



АССОЦИАЦИЯ «АГРООБРАЗОВАНИЕ»



АКУШЕРСТВО, ГИНЕКОЛОГИЯ И БИОТЕХНИКА РЕПРОДУКЦИИ ЖИВОТНЫХ

Под редакцией академика Международной академии наук Высшей школы,
заслуженного деятеля науки РСФСР, профессора **В.Я.Никитина**

Рекомендовано Министерством сельского хозяйства Российской Федерации в качестве
учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям
«Ветеринария» и «Зоотехния»



МОСКВА «КолосС» 2011

УДК 619:618(075.8)
ББК 48.76
А44

Авторы: *А. П. Студенцов, В. С. Шипилов, В. Я. Никитин, А. М. Петров, Г. П. Дюльгер, В. В. Храмов, О. Н. Преображенский*

Редактор канд. биол. наук *Т. С. Молочаева*

Рецензенты: доктор биологических наук, профессор *Х. Б. Баймишев* (ФГОУ ВПО Самарская ГСХА); доктор биологических наук, профессор *И. А. Порфирьев* (ФГОУ ВПО РУДН)

Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных / *А. П. Студенцов, В. С. Шипилов, В. Я. Никитин* и др.; Под ред. *В. Я. Никитина*. — М.: КолосС, 2011. — с.; л. — (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).

ISBN

Рассмотрены анатомия и физиология органов размножения, способы осеменения животных, физиология и патология беременности, родов и послеродового периода. Изложены вопросы иммунологических взаимоотношений при оплодотворении и беременности, взаимосвязи нервной, эндокринной и иммунной систем в регуляции гомеостаза. Даны сведения по акушерской терапии, болезням молочной железы, гинекологии домашних животных. Внесены изменения и дополнения в разделы трансплантации зародышей, физиологии размножения пушных зверей, импотенции производителей, профилактики бесплодия животных и т.д.

Для студентов вузов, обучающихся по специальностям «Ветеринария» и «Зоотехния».

УДК 619:618(075.8)
ББК 48.76

Оригинал-макет книги является собственностью издательства «КолосС», и его воспроизведение в любом виде, включая электронный, без согласия издателя запрещено.

ISBN

© Издательство «КолосС», 2011

ВВЕДЕНИЕ

●

Интенсификация воспроизводства животных и получение от них продукции высшего качества — основные задачи зоотехнической и ветеринарной науки. Важное значение в решении этих вопросов имеет акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных. Ветеринарное акушерство (от фр. *accoucher* — рожать) — раздел, рассматривающий норму и патологию оплодотворения, беременности, родов и послеродового периода самок, болезни новорожденных и молочной железы. Ветеринарная гинекология (от гр. *gynē* — женщина, самка и *logos* — учение) — раздел, изучающий патологические процессы, приводящие к бесплодию самок. Биотехника размножения животных основана на учении о половых циклах, оплодотворении и беременности, использовании естественного и искусственного осеменения самок, пересадки зародышей.

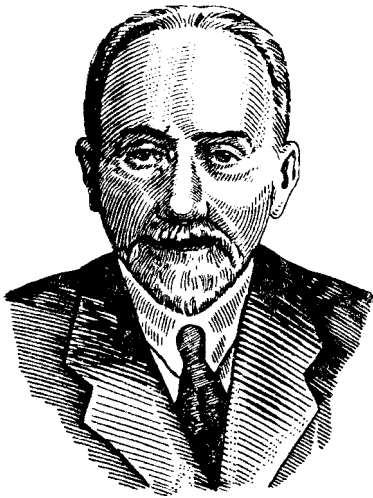
Возникновение простейших приемов помощи животным при родах относится к глубокой древности. Акушерский опыт передавался из поколения в поколение. С началом подготовки ветеринарных специалистов акушерство сформировалось в самостоятельную научно-практическую дисциплину, появились научные работы и учебные пособия. В одном из первых отечественных руководств «Ветеринарная родовспомогательная наука с отделением о болезнях детенышей» (1849), написанном профессором меди-

ко-хирургической академии Г. М. Прозоровым, рассматривались правила оказания акушерской помощи при родах, чтобы сохранить жизнь и здоровье матери и приплода.

В 1919 г. впервые в России организована кафедра акушерства при Московском ветеринарном институте. С 1922 г. такие кафедры открыты в Казанском и Санкт-Петербургском ветеринарных институтах. В 1931 г. был издан учебник по ветеринарному акушерству профессора Н. Ф. Мышкина. В том же году издано руководство по борьбе с бесплодием сельскохозяйственных животных профессора В. В. Конге, а в 1932 г. — его же курс ветеринарного акушерства.

Работа кафедр ветеринарного акушерства позволила решить ряд проблем. Так, профессор Н. Ф. Мышкин (1864—1950) разработал клинический метод диагностики беременности коров, предложил ряд методов профилактики родильного пареза, задержания последа, наиболее приемлемую по тому времени классификацию маститов.

Профессор А. Ю. Тарасевич (1873—1940) разработал новый принцип клинической диагностики беременности лошадей, рекомендовал ряд способов лечения при гинекологических заболеваниях (грязелечение, пункции кист яичников, применение фарадического тока, диатермии и др.). Он научно обосновал целесообразность использования оперированных жеребцов-пробни-



Николай Филиппович Мышкин (1864—1950)



Аркадий Юлианович Тарасевич (1873—1940)

ков для выявления половой охоты и стимуляции половой функции; впервые предложил проводить осеменение кобыл в сочетании с ректальным контролем времени овуляции. Это предложение теперь широко внедрено в практику благодаря работам Х. И. Животкова, В. К. Кедрова, П. И. Шаталова и других отечественных специалистов. Свой богатый клинический опыт А. Ю. Тарасевич обобщил в монографии «Бесплодие сельскохозяйственных животных» (1936 г.). Он заложил основы для создания школы ветеринарных акушеров (И. А. Бочаров, Н. А. Флегматов, Я. Г. Губаревич, Н. И. Соколов и др.).

Заслуженный деятель науки И. А. Бочаров (1901—1975) с учениками выполнил ряд важных исследований по бесплодию, обобщенных в книге «Бесплодие сельскохозяйственных животных» (1956). Под его редакцией вышел учебник по ветеринарному акушерству для ветеринарных вузов (1967).

Профессор Н. А. Флегматов (1903—1986) разработал метод диагностики

беременности ослиц, предложил эффективный метод использования плодных вод при задержании последа и для профилактики субинволюции матки, рекомендовал озокеритотерапию гинекологических болезней и маститов у коров; совместно с сотрудниками провел ряд важных исследований по физиологии и патологии размножения животных. Полученные материалы обобщены в сборнике «Повышение плодovitости сельскохозяйственных животных» (1959).

Профессор Я. Г. Губаревич (1905—1971) написал монографию «Акушерство мелких животных» (1949), учебник по ветеринарному акушерству для ветеринарных техникумов, он соавтор учебника для вузов (1967).

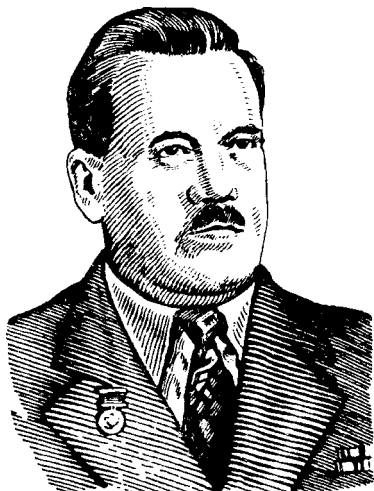
Профессор П. И. Шаталов исследовал половой цикл, послеродовой период у кобыл, возможность применения сыворотки и крови беременных кобыл (СЖК, КЖК) при некоторых формах бесплодия; синтезировал совместно с учеными АН СССР и Болгарии препарат — гравогормон.

Чрезвычайно большую роль в развитии акушерской науки сыграл выдающийся ученый, член-корреспондент ВАСХНИЛ, заслуженный деятель науки РСФСР и ТАССР, профессор А. П. Студенцов (1903—1967), который создал ряд новых направлений и учений (о половом цикле, бесплодии, абортax, маститах и др.) и разработал оригинальные методы операций на половых органах и молочной железе. А. П. Студенцов — первый доктор ветеринарных наук по акушерству в нашей стране (1937). Он написал учебник «Ветеринарное акушерство и гинекология» (1949), выдержавший при его жизни три издания и удостоенный Государственной премии СССР в 1952 г. Широкую известность получили его книги «Диагностика беременности и бесплодия сельскохозяйственных животных» (1949, 1950), «Кастрация самцов и самок крупного рогатого скота и свиней» (1950, 1954), «Болезни вымени коровы» (1952), переведенные и изданные в ряде зарубежных стран.

Его многочисленные труды (около 300) оказали большое влияние на

развитие отечественного ветеринарного акушерства и гинекологии, на рост и подготовку научно-педагогических кадров. Среди них основатель Львовской школы ветеринарных акушеров, крупный ученый, член-корреспондент ВАСХНИЛ, заслуженный деятель науки Украины, профессор Г. В. Зверева (1914—2002). Она успешно изучала вопросы физиологии и патологии при беременности, причины бесплодия, методы искусственного осеменения животных, а также болезни молочной железы. Г. В. Зверева — автор ряда учебных пособий (1968, 1973, 1988) и рекомендаций. В 1976 г. вышла ее книга «Гинекологические болезни коров», а в 1985 г. — «Справочник по ветеринарному акушерству». Среди ее учеников около 80 докторов и кандидатов наук.

Большой научный и методический вклад в развитие ветеринарного акушерства внесли казанские ученые — доцент Л. Г. Субботина (1913—1996) и профессор М. Г. Миролубов (1931—2007), которые были одними из авторов ряда предыдущих изданий данного учебника.



Андрей Петрович Студенцов (1903—1967)



Галина Владимировна Зверева (1914—2002)



Василий Семенович Шпилов (1924—1991)

В. С. Шпилов (1924—1991) в Московской СХА имени К. А. Тимирязева прошел путь от ассистента до заведующего кафедрой, академика ВАСХНИЛ. Он участвовал в трех изданиях учебника (1970, 1980, 1986) и практикума (1968, 1973, 1988) по ветеринарному акушерству, опубликовал монографию «Физиологические основы профилактики бесплодия коров» (1977). Книга «Основы повышения плодовитости животных» (1994) вышла после кончины В. С. Шпилова под редакцией его ученика — профессора Смоленского СХИ В. К. Копытина. Основные исследования В. С. Шпилова и его школы направлены на интенсификацию воспроизводства сельскохозяйственных животных и профилактику бесплодия при интенсивных технологиях животноводства. За выдающиеся научные достижения он удостоен звания заслуженный деятель науки РСФСР, диплома I степени на XXI Всемирном ветеринарном конгрессе и золотой медали имени академика К. И. Скрябина ВАСХНИЛ.

Заслуженный деятель науки РФ профессор В. А. Акатов (1909—1978) разработал метод лечения болезней молочной железы у коров ультразвуком, написал с соавторами практикум и учебник для ветеринарных институтов и факультетов; создал Воронежскую школу ветеринарных акушеров, подготовил 12 кандидатов наук. Наиболее известные представители этой школы: лауреат Государственной премии РФ, профессор Г. А. Черемисинов, профессора А. Г. Нежданов, В. Д. Мисайлов, В. А. Париков, В. И. Слободяник, ведущие важные исследования по физиологии и патологии размножения, заболеваниям молочной железы сельскохозяйственных животных.

Профессор Д. Д. Логвинов разработал и внедрил в практику эффективный метод патогенетической терапии новокаином маститов, задержания последа, послеродовых заболеваний, усовершенствовал технику кесарева сечения у коров. Он написал учебник для студентов-заочников ветеринарных институтов и факультетов, а также книги «Физиология и патология вымени у коров» (1971), «Беременность и роды у коров» (1975).

Профессор И. Ф. Заянчковский, заслуженный деятель науки РФ, — соавтор учебника по ветеринарному акушерству (1967) и практикума (1961, 1975) по искусственному осеменению животных. Его монография «Задержание последа и послеродовые заболевания у коров» (1964) известна широкому кругу ветспециалистов.

Оригинальные исследования в области искусственного осеменения животных провел лауреат Государственной премии СССР, профессор И. И. Родин (1909—1986) — соавтор учебных пособий для зооветспециалистов (1956, 1959, 1973, 1977), практикумов для студентов (1965, 1979, 1988) и справочни-

ков по искусственному осеменению животных (1973, 1977, 1983).

Один из ближайших учеников профессора А. П. Студенцова заслуженный деятель науки РСФСР, республик Дагестан и Карачаево-Черкесия, действительный член международных академий: высшего аграрного образования, информатизации; почетный работник высшего профессионального образования РФ, доктор ветеринарных наук, профессор В. Я. Никитин в течение 15 лет возглавлял Ставропольский ГАУ. Автор книги «Борьба с маститами овец» (1977), соавтор «Практикума по ветакушерству» (1988, 2003), учебника «Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения» (1999), ответственный редактор сборника «Актуальные проблемы и достижения в области репродукции и биотехнологии» (1998). В. Я. Никитин подготовил более 30 докторов и кандидатов наук.

Учеными в области ветеринарного акушерства издан ряд монографий и учебных пособий: Х. И. Животков — «Основы осеменения лошадей» (1952); А. А. Сысоев и М. П. Рязанский — «Физиологические основы воспроизводительной функции коров» (1971); В. А. Павлов — «Физиология воспроизводства крупного рогатого скота» (1976, 1984); Н. И. Полянцев — «Практические советы по борьбе с яловостью коров» (1978, 1986), «Воспроизводство в промышленном животноводстве» (1990) и «Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных» (2001); Е. В. Ильинский — «Профилактика бесплодия коров в условиях интенсификации молочного скотоводства» (1983); Ф. И. Осташко — «Глубокое замораживание и длительное хранение спермы производителей» (1978); С. И. Сердюк — «Искусственное осеменение в промышленном свиноводстве» (1977); А. В. Квасницкий и др. — «Трансплантация эмб-

рионов и генетическая инженерия в животноводстве» (1988); Г. В. Казеев — «Ветеринарная акупунктура» (2000); Е. С. Воронин, А. М. Петров, М. М. Серых, Д. А. Девришев. — «Иммунология» (2002); Г. П. Дюльгер — «Кистозная патология яичников у коров и совершенствование методов ее диагностики и терапии» (2010).

Выдающийся ученый — профессор И. И. Иванов (1870—1932) разносторонними исследованиями заложил основы для решения большинства вопросов теории и практики искусственного осеменения сельскохозяйственных животных. Он создал школу ветеринарных врачей, зоотехников, которые успешно продолжают начатые им исследования.

На развитие акушерской науки повлияли классические работы А. В. Квасницкого, А. И. Лопырина, Л. А. Конюхова, Н. А. Мартыненко, Н. В. Логиновой и др. В тесном контакте с ветеринарными акушерами работали крупные биологи: А. А. Машковцев — создатель нейро-эмоциональной теории половых циклов и Е. Ф. Поликарпова. Большую работу вел профессор П. А. Волосков —



Илья Иванович Иванов (1870—1932)

автор ряда книг по бесплодию, половым инфекционным болезням животных. Его исследования успешно продолжали профессора А. А. Сысоев и Н. Н. Михайлов, написавшие интересные монографии по физиологии размножения, профилактике бесплодия и малоплодия животных. Акушерство, особенно оперативное, обогатилось замечательными работами таких известных хирургов, как Б. М. Оливков, И. И. Магда, В. В. Мосин, И. И. Воронин, Г. С. Кузнецов и др.

При решении любых вопросов патологии органов размножения и молочной железы животных необходимо учитывать ведущую роль экологических факторов (условий жизни). Многие специалисты (А. П. Студенцов, Г. В. Зверева, В. С. Шипилов и др.) отмечали положительное или отрицательное влияние экологических факторов на весь организм животных, в том числе и на половую систему.

Под биотехникой репродукции животных следует понимать участие зоовет-

еринарных специалистов с помощью различных технических средств (приборов, оборудования и инструментов) в регуляции биологических процессов, протекающих в организме животных, при получении спермы, оценке ее качества, а также при оплодотворении, беременности и родах. Для оценки качества спермы, фасовки, подготовки соломинок, их маркировки используют современные цифровые приборы, оборудование и комплексные системы, которые позволяют проводить все технологические процессы с высокой точностью и в автоматическом режиме с использованием сложных компьютерных программ.

В настоящее время акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных представляют важную отрасль клинической ветеринарии, обогащенную теорией и комплексом диагностических, терапевтических и биотехнологических приемов, широко применяемых в животноводческой практике.

1. АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ ЖИВОТНЫХ

●

1.1. АНАТОМИЯ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ САМОК

К наружным половым органам (*genitalia externa*) самок относятся половые губы, преддверие влагалища и клитор; к внутренним (*genitalia interna*) — влагалище, матка, яйцепроводы и яичники (рис. 1.1).

Половые органы самок крупного рогатого скота. Вульва коров и буйволиц покрыта морщинистой кожей, дорсальный угол половой щели закругленный, а вентральный — острый и несколько свисает в области седалищных бугров.

Клитор образован двумя сравнительно длинными кавернозными телами (у коров длиной до 12 см), которые заканчиваются головкой.

Преддверие влагалища без резких границ переходит во влагалище, так как мочевого клапан у жвачных развит слабо. В боковых стенках расположены большие железы преддверия, открывающиеся в просвет правым и левым выводными протоками. Ниже, около клитора, находятся отверстия слабо развитых малых желез преддверия. У коров, как и у животных других видов, канал преддверия направлен снизу вверх и вперед.

Слизистая оболочка влагалища образует много продольных складок. На вентральной стенке влагалища располагаются гартнеровы протоки (рудименты вольфовых каналов).

Матка рогатого скота двурогая. Тело ее небольшое (у коров 2...6 см в

длину) и не служит плодовместилищем, поэтому принадлежит к двураздельному типу. Шейка матки резко обособлена как со стороны влагалища, так и со стороны матки. У коров шейка длиной до 12 см, отличается мощными циркулярными и сравнительно слабо выраженными продольными мышечными слоями, между которыми располагается хорошо развитый сосудистый слой. Слизистая оболочка канала шейки матки образует мелкие продольные и крупные поперечные складки; верхушки их направлены в сторону влагалища и обычно затрудняют катетеризацию полости матки. Задняя часть шейки с наружным отверстием в виде притупленного конуса выступает в полость влагалища на 2...4 см и как бы изрезана радиальными складками различного размера.

Слизистая оболочка матки имеет специальные выпуклые, полукруглые, лишенных желез образования — маточные карункулы, расположенные вдоль рогов в четыре ряда по 10...14 в каждом ряду; всего их от 75 до 120. Карункулы — зачатки материнских плацент; в период беременности они увеличиваются в десятки раз (до размеров гусиного яйца и больше).

Рога матки на значительном протяжении сливаются так, что их медиальные стенки образуют перегородку. Снаружи область слияния заметна в

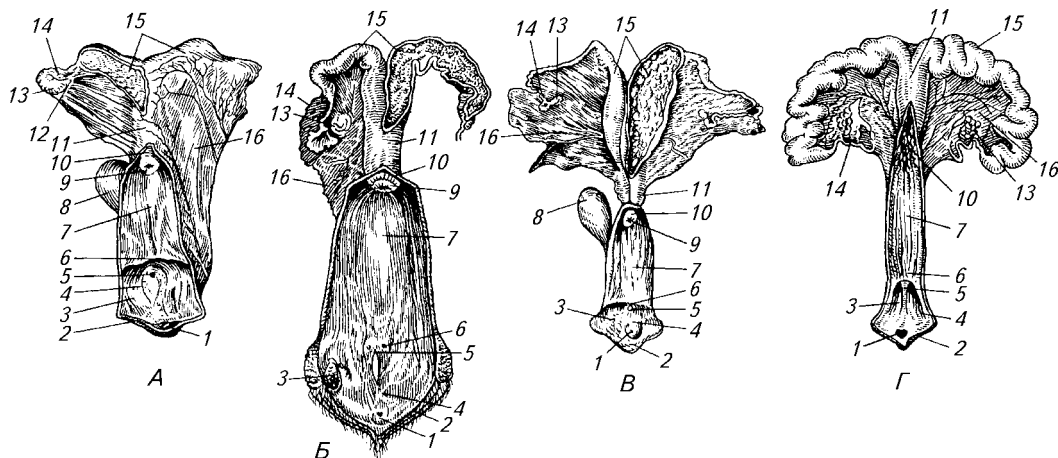


Рис. 1.1. Органы размножения домашних животных:

А — лошади; Б — коровы; В — овцы; Г — свиньи; 1 — клитор; 2 — половые губы; 3 — отверстия вентральных и дорсальных желез; 4 — преддверие влагалища, или мочеполовой синус; 5 — отверстие мочеиспускательного канала; 6 — мочевого клапан; 7 — влагалище (вскрыто); 8 — мочевого пузыря; 9 — влагалищное отверстие шейки матки; 10 — шейка матки; 11 — тело матки; 12 — собственная связка яичника; 13 — яичник; 14 — яйцепровод; 15 — рог матки (у лошади вскрыт левый рог, у коровы и овцы — правый); 16 — брыжейка матки, или широкая маточная связка с проходящими в ее толще артериями

виде продольного углубления (межроговой желоб), исчезающего каудально в месте перехода рогов в тело и шейку, а краниально — в области расхождения рогов. Каждый рог по направлению к своей верхушке суживается и образует извины.

Яйцепроводы жвачных имеют короткую расширенную часть и слабо-развитую бахромку; длина у коровы около 25...30 см.

Яичники овальной формы; у коровы длина 2...5 см, ширина 1...2 см.

Половые органы овец и коз. Анатомически не отличаются от таковых крупных жвачных, но имеют меньшие размеры. Длина преддверия составляет 4...5 см, влагалища — 8...12 см. У ярок длина шейки матки 3...5 см, у взрослых маток — 5...7 см. Тело матки длиной 2...4 см переходит в сильно извивающиеся и суживающиеся к верхушкам рога длиной от 10 до 20 см в зависимости от возраста и породы животного. На

слизистой оболочке рогов находится 88...110 карункулов с углублениями в центре. В роге-плодовместилище карункулов больше, чем в роге свободном (Ч. А. Рзаев). Межроговой желоб хорошо выражен.

Яйцепроводы извилисты; длина 9...18 см.

Яичники овальной формы, длина 0,5...1 см и ширина 0,3...0,5 см; в стадии возбуждения увеличиваются до 2,2 × 2 см.

Половые органы кобылы. В коже вульвы находится большое количество потовых и сальных желез. Слизистая оболочка внутренней поверхности половых губ покрыта многослойным эпителием. Внизу губы образуют закругленный угол половой щели и прикрывают хорошо выраженную головку клитора.

Преддверие влагалища имеет длину 8...16 см. По его бокам в толще слизистой оболочки заложены два ряда труб-

чатых желез, открывающихся в его просвет несколькими выводными протоками и выделяющих слизистый секрет, особенно в период течки и при воспалительных процессах. Кроме того, на расстоянии 1,5...2,5 см от половой щели, ближе к верхнему углу вульвы, в слизистой оболочке располагаются большие железы преддверия (бартолиниевы вестибулярные железы). По бокам преддверия, под слизистой оболочкой и отчасти под сфинктером вульвы находятся два пещеристых тела, окруженных плотной фиброзной оболочкой.

Слизистая оболочка влагалища покрыта плоским многослойным эпителием и не содержит желез; она собрана в большое количество высоких продольных и мелких поперечных складок.

Шейка матки имеет длину 4...8 см, диаметр 3...5 см. Задняя часть шейки на 2...2,5 см выступает в полость влагалища в виде выпячивания, которое как бы изрезано радиальными складками, придающими устью звездчатый вид.

Тело матки представляет собой полый мышечный орган, краниально переходящий в рога, а каудально — в шейку матки. Участок тела, расположенный между рогами, называется дном матки. Длина тела матки составляет 8...15 см, ширина — 7...12 см. Длина рогов — 14...30 см, ширина — 3...7 см.

Яйцепроводы длиной 14...30 см сильно извиваются, их брюшной конец, расширяясь, образует воронку (абдоминальное отверстие), неровные края которой располагаются складками около и вокруг овуляционной ямки яичника.

Яичники круглые, бобовидной или неправильной овальной формы, располагаются в брюшной полости; из них правый подвешен под 3...4-м, а левый — под 4...5-м поясничными позвонками. С верхушкой рога матки яичник соединен яичниковой связкой,

идушей от каудального конца яичника в виде уплотненного соединительнотканного шнура, содержащего гладкие мышечные волокна.

Яичники, яйцепроводы, рога, тело и шейка матки и часть влагалища подвешены в брюшной полости на парных складках брюшины, содержащих волокна гладких мышц и известных под названием широких маточных связок (брыжеек). Краниальный участок брыжейки именуется связкой яичника.

Половые органы свиньи. Вульва имеет острый вентральный угол. Клитор длинный, тонкий и оканчивается несколько притупленной головкой.

Преддверие влагалища длиной 5...10 см (в зависимости от величины животного) выстлано слизистой оболочкой, образующей ясно выраженные продольные и поперечные складки; здесь между продольными рядами заложены мелкие вестибулярные железы. Под слизистой оболочкой в вентральной части боковых стенок расположены кавернозные сплетения. Влагалище представляет собой узкую мышечную трубку.

Шейка матки длинная (12...20 см) и без резких границ сливается с влагалищем и маткой. Слизистая оболочка шейки собрана в грубые притупленные складки-выступы; их возвышающиеся верхушки не совпадают с таковыми противоположной стороны, вследствие чего канал шейки образует неправильную кривую (штопорообразную) линию. Складки становятся выше по направлению от влагалища к матке. Кроме того, слизистая оболочка шейки испещрена множеством мелких продольных складок.

Тело матки длиной 5...6 см краниально переходит в два рога. Оба рога вначале идут вместе и на протяжении 5...10 см срастаются своими стенками, затем при расхождении они образуют большое количество петель, подвешен-

ных на брыжейке. Длина рога у взрослой свиньи 100...200 см.

Краниально рога постепенно суживаются и переходят в яйцепроводы, которые имеют мелкие изгибы и оканчиваются отчетливой бахромкой. Общая длина яйцепровода у взрослой свиньи 25...30 см, суженная его часть составляет $\frac{1}{4} \dots \frac{1}{2}$ длины.

Яичники свиньи скрыты в сильно развитой яичниковой бурсе и бахромке. Бугристость яичников обуславливается формированием в них фолликулов или желтых тел, выступающих на поверхности органа.

Половые органы плотоядных. Половые губы имеют форму валиков. Верхний угол вульвы тупой, нижний — острый, свободно спускающийся ниже уровня седалищных бугров. Головка и тело клитора хорошо развиты; часть тела скрыта в препуциальной складке. Промежность относительно большая. Для предверия влагалища характерно наличие в нем хорошо развитых, расположенных по бокам кавернозных образований (луковица предверия); при их наполнении кровью просвет влагалища сильно суживается. Железы нахо-

дятся только на вентральной стенке предверия. На слизистой оболочке влагалища видны хорошо выраженные продольные и поперечные складки.

Шейка матки плотная и короткая, сильно вдается в просвет влагалища. Тело матки в краниальной части на протяжении нескольких сантиметров разделено перегородкой. Рога в виде тонкостенных трубок прямолинейно расходятся вперед и в стороны. По всей слизистой оболочке расположены маточные железы. Широкие маточные связки содержат значительное количество жировых отложений. От верхушек рогов отходят круглые маточные связки; они направлены к внутреннему паховому кольцу.

Яйцепроводы сильно извилисты и обычно покрыты обильными жировыми отложениями. Их краниальные части заканчиваются хорошо развитой бахромкой. Брыжейка яйцепровода образует выраженную складку; в ней располагается яичник. Яичники диаметром 1...2 см, овальной формы, часто несколько уплощены с боков, скрыты в яичниковой бурсе и обильных жировых отложениях.

Половые органы крольчихи. Характерное отличие половых органов крольчихи заключается в наличии двух самостоятельных маток, открывающихся двумя шейками. Обе шейки выступают во влагалище в виде небольших возвышений (рис. 1.2). Каждая матка, начинаясь от соответствующей шейки, простирается краниально и образует небольшие полупетли, подвешенные на широкой маточной связке. От верхушек рогов отходят слабозаметные яйцепроводы. Яичники овальной формы, размером от горошины до боба; у половозрелых животных они всегда имеют неровную поверхность (фолликулы и желтые тела).

Кровоснабжение половых органов. У большинства самок васкуляризация

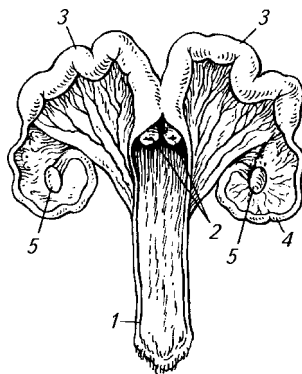


Рис. 1.2. Половые органы крольчихи (по А.В. Квасницкому):

1 — влагалище; 2 — шейка; 3 — рога матки; 4 — яйцепровод; 5 — яичники

половых органов осуществляется парными передней, средней и задней маточными артериями и одноименными венами (рис. 1.3). У овец средние маточные вены отсутствуют, кровь отводится через передние пузырьные и задние маточные вены.

С наступлением половой зрелости кровоснабжение половых органов усиливается.

Лимфатическая система половых органов. Состоит из капилляров, интра- и экстраорганных афферентных сосудов, регионарных узлов и эфферентных сосудов.

Во всех оболочках половых органов залегают лимфатические капилляры, которые анастомозируют между собой и образуют одноименные капиллярные сети слизистой, мышечной и серозной оболочек. Из лимфатических капиллярных сетей серозной оболочки и продольного слоя мышечной оболочки берут свое начало интраорганные сосуды, которые идут в подсерозный слой половых органов и анастомозируют в нем, образуя интраорганные сосудистое сплетение. Затем из сосудистого подсерозного сплетения выходят крупные интраорганные сосуды, которые направляются в широкую маточную связку. Войдя в нее, они формируют афферентные экстраорганные лимфатические сосуды. Последние анастомозируют между собой, формируя в связке крупнопетлистое сосудистое лимфатическое сплетение. Из этого сплетения выходят магистральные афферентные экстраорганные лимфатические сосуды, которые направляются в связке к регионарным лимфоузлам: краниомедиальным, каудомедиальным, латеральным подвздошным (парные) и подчревному (одиночный).

Эфферентные лимфатические сосуды выходят из региональных узлов половых органов и, сливаясь в дальней-

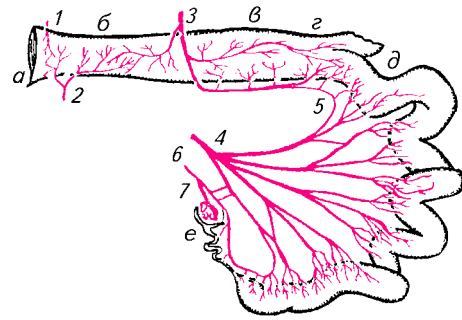


Рис. 1.3. Схема артериального кровоснабжения половых органов свиньи (по Н. Н. Михайлову):

1 — артерия промежности; 2 — внутренняя срамная; 3 — мочеполовая; 4 — средняя маточная артерия и 5 — ее ветви; 6 — передняя маточная артерия и 7 — ее яичниковая ветвь; а — вульва; б — влагалище; в — шейка; г — тело; д — рога; е — яичник и яйцепровод с бурсой и бахромкой

шем друг с другом, формируют правый и левый лимфатические протоки. Последние по своему ходу соединяются и впадают в поясничный проток (В. П. Григорьев).

Нервы половых органов. Половые органы кобылы, коровы, свиньи и собаки иннервируются симпатическими и парасимпатическими нервными стволами. У этих животных анатомическим источником симпатических нервных стволов, идущих к половым органам, является каудальный брыжеечный узел, а парасимпатические нервы отходят от крестцовых нервов. Однако в иннервации животных имеются видовые и индивидуальные вариации.

Поясничный симпатический ствол, его узлы и сплетения (солнечное, преаортальное, почечно-надпочечное), хотя и не дают специальных ветвей к половым органам, но тесно связаны с каудальным брыжеечным узлом посредством мощных висцеральных соединительных ветвей. Кроме того, каудальный брыжеечный узел, единственный источник иннервации полового аппарата самок, соединен со спинно-

мозговыми нервами белыми соединительными ветвями, а следовательно, через спинной мозг поясничной области и через нервные сплетения брюшной полости — проводящими путями с центральными отделами нервной системы (И. С. Квачадзе).

Структура нейронов в ганглиях матки коровы претерпевает сильные возрастные морфологические изменения, что указывает на прямую зависимость между функциональным состоянием матки и ее нервными элементами (Т. Л. Студенцова).

1.2. АНАТОМИЯ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ САМЦОВ

Физиологическое назначение полового аппарата самцов заключается в образовании спермиев, выведении их из половых органов и введении в половые органы самок. Структура полового аппарата самца в значительной степени варьирует в зависимости от вида животного.

Половая система самца состоит из половых желез и из органа совокупления — полового члена (рис. 1.4)

Половая железа (testis, didymis, orchis — семенник, тестикул). Представляет собой сложную трубчатую железу, овальной или округлой формы, которая отличается от других подобных желез тем, что выделяемый ею секрет состоит из клеточных элементов (спермиев), а не из жидкости. Снаружи семенник покрыт серозной оболочкой, прочно сросшейся с подлежащей плотной (белочной) оболочкой (tunica albuginea testis), содержащей значительное количество эластических волокон.

В области головки придатка от белочной оболочки отходят соединительно-тканые перегородки, внедряющиеся в паренхиму семенника и подразделяющие последнюю на большое количество долек пирамидальной формы. Основания этих долек направлены к периферии семенника, а верхушки — в сторону головки придатка (рис. 1.5). В каждой долке по 4...5 извитых канальцев, которые, подходя к центру семен-

ника, сливаются и впадают в прямые канальцы. Последние, соединяясь в области головки придатка, формируют сеть семенника (rete testis). От сети семенника отходят 10...30 сильно извивающихся спермиовыносящих канальцев (ductus efferens); последние образуют головку придатка, а затем сливаются в один общий проток придатка (ductus epididymis). Извитой канал создает основу тела придатка семенника. В хвосте придатка просвет канала увеличивается, а при переходе в спермиопровод несколько суживается. Длина канала придатка у жеребца до 86 м, у хряка до 64, у быка до 30 м.

Спермиопроводы. Вместе с сосудами и нервами, образуя семенные канатики, они проходят по влагалищным каналам в брюшную полость, где, обособившись от них, направляются к мочевому пузырю и пересекают его по дорсальной поверхности. Над мочевым пузырем спермиопроводы имеют расширения — ампулы спермиопроводов, хорошо развитые у жеребца, быка, барана, козла и почти незаметные у хряка и кобеля.

На уровне шейки мочевого пузыря оба спермиопровода, слившись в общий эякуляторный проток (ductus ejaculatorius), впадают в мочеиспускательный канал (canalis urethralis), продолжающийся дальше уже в виде мочеполового канала (canalis urogenitalis). Мочеполовой канал проходит по дну

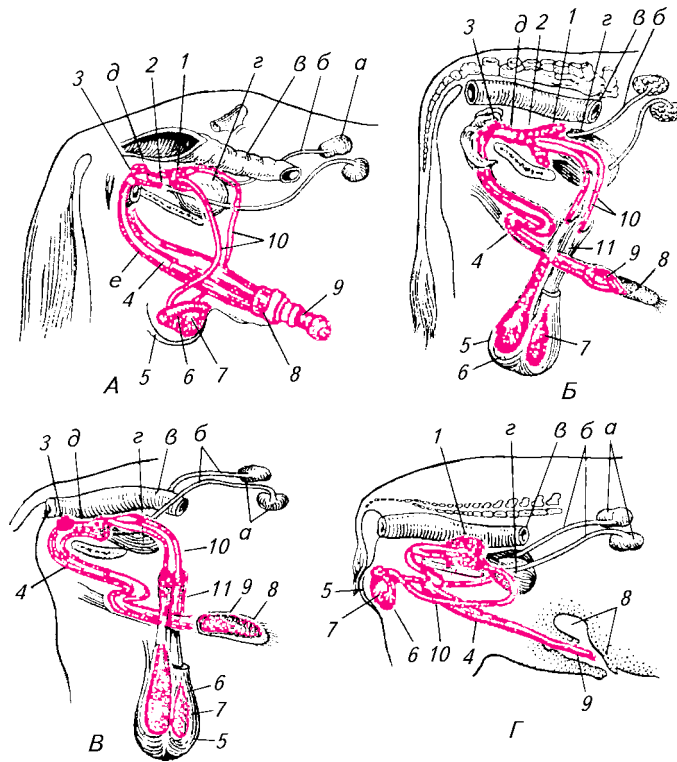


Рис. 1.4. Половые органы самцов:

А — жеребца; *Б* — быка; *В* — барана; *Г* — хрюка; 1 — пузырьковидные железы; 2 — предстательная железа; 3 — луковичные, или куперовы, железы; 4 — половой член (пенис); 5 — мошонка; 6 — придаток семенника; 7 — семенник; 8 — препуциальный мешок пениса; 9 — головка, или концевая часть, пениса; 10 — спермиопровод; 11 — семенной канатик; *а* — почка; *б* — мочеточник; *в* — прямая кишка; *г* — мочевой пузырь; *д* — тазовая часть мочеполового канатика; *е* — пенисная часть мочеполового канала

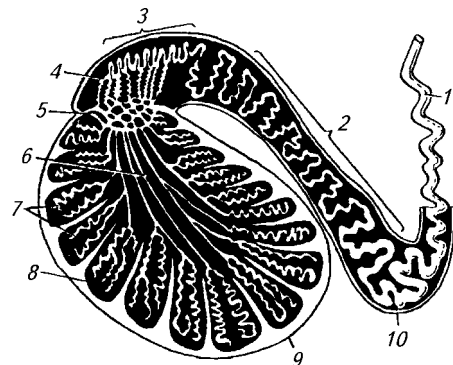


Рис. 1.5. Схема строения семенника и придатка (разрез):

1 — спермиопровод; 2 — тело и 3 — головка придатка; 4 — отводящие каналы; 5 — сеть семенника; 6 и 7 — прямые и извитые каналы; 8 — соединительнотканые перегородки; 9 — семенник; 10 — хвост придатка

тазовой полости, огибает седалищную вырезку и, достигнув кавернозных тел полового члена, располагается между ними, будучи прикрыт с вентральной поверхности уретральным кавернозным телом; на головке полового члена он оканчивается свободно.

Придаточные половые железы. Около шейки мочевого пузыря находятся пузырьковидные железы, открывающиеся выводными протоками (по одному с каждой стороны) в просвет спермиопроводов. У кобелей и самцов хищных животных они отсутствуют.

В просвет мочеполового канала в области шейки мочевого пузыря впадают многочисленные протоки предстательной железы (простаты).

У выхода из таза, на луковице мочеполового канала, располагаются парные куперовы железы, открывающиеся в просвет мочеполового кана-

ла двумя протоками, по одному с каждой стороны.

По ходу мочеполового канала в толще слизистой оболочки уретры заложены трубчатые уретральные железы.

Половой член. Состоит из головки, тела и корня. Головку образует одно венозное тело, а основу тела — два артериальных пещеристых (кавернозных) тела, представляющих собой видоизмененные кровеносные сосуды. Между этими пещеристыми телами расположено кавернозное тело мочеполового канала, окружающее уретру, которая открывается на головке полового члена, а у баранов выдается в виде отростка за пределы головки. У однокопытных и плотоядных головка полового члена утолщена, у быка и барана — удлинена, а у хряка — штопорообразной формы. У плотоядных животных основа полового члена представлена костью.

1.3. ФИЗИОЛОГИЯ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ САМОК И САМЦОВ

1.3.1. ПОЛОВАЯ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗРЕЛОСТЬ

Половая зрелость. Это способность животных производить потомство, которая характеризуется образованием яйцеклеток и проявлением половых циклов у самок, выделением спермы у самцов, выработкой половых гормонов, обуславливающих развитие вторичных половых признаков. С наступлением половой зрелости спермиогенез у мужских особей и овогенез у женских продолжается в течение всей репродуктивной жизни.

Сроки наступления половой зрелости зависят от многих факторов и прежде всего от вида, породы и пола животного, климата, кормления, ухода, содержания, наличия нейросексуальных раздражителей (общение между разно-

полыми животными). Половая зрелость у животных наступает в различные сроки:

<i>Животные</i>	<i>Возраст, мес</i>
Верблюдицы (туркменские дромедары)	19...12
Кобылы	18
Ослицы	12...15
Коровы	6...9
Овцы и козы	5...8
Свиньи	5...8
Собаки	6...8
Крольчихи и кошки	4...5

Половая зрелость проявляется раньше, чем заканчиваются основной рост и развитие животного, поэтому ее наступление еще не свидетельствует о

готовности организма к воспроизводству потомства. Использование животных для воспроизведения сразу после наступления половой зрелости отрицательно сказывается не только на их организме, но и на потомстве. У таких самок недостаточно развиты половая система, костный таз, молочная железа. Первые половые циклы, как правило, неполноценные, аритмичные. При дозированном общении телок с пробником в значительной степени увеличивается количество овуляций во время первого полового цикла, а циклы становятся более ритмичными, ускоряется их стабилизация (А. А. Усаченко).

Для воспроизводства потомства животных следует использовать только при наступлении у них физиологической зрелости.

Физиологическая зрелость. Физиологически зрелые самки и самцы характеризуются завершением формирования организма, приобретением экстерьера и 65...70 % массы тела, присущих взрослым животным данной породы и пола. Физиологическую зрелость самцов и самок определяют по возрасту, массе и степени развития половых органов. Физиологическая зрелость, свидетельствующая о возможности использования молодых животных для воспроизводства, наступает в определенные сроки:

<i>Животные</i>	<i>Возраст, мес</i>
Кобылы	36
Коровы	16...18
Овцы и козы	12...18
Свиньи	9...12
Собаки и кошки	10...12
Крольчихи	4...8

Своевременное осеменение ремонтных самок имеет важное значение. Опыт работы специализированных ферм свидетельствует, что при интенсивном выращивании телок крупных молочных пород (холмогорской, черно-пестрой и др.) следует осеменять с 16 мес при массе не менее 350 кг, чтобы к 18-месячному возрасту все они стали беременными. Отдельных хорошо развитых телок, достигших физиологической зрелости, можно осеменять в более ранние сроки. Хорошо выращенных телок мясных пород — казахской белоголовой и герефордской — осеменяют не позднее 15-месячного возраста при массе 330...350 кг. Важно к наступлению физиологической зрелости вызвать у телок регулярное проявление половых циклов, что обеспечивает оптимальное развитие их половой системы и повышает оплодотворяемость животных. У таких телок при родах значительно реже регистрируют различные осложнения.

Исследования показали, что существенной разницы в строении и развитии половых органов у овец грозненской, кавказской, ставропольской пород и советский меринос в возрасте 1,5 и 2,5 лет нет (В. Я. Никитин, Л. Г. Нежданова, П. Е. Казачок). Поэтому физиологически и экономически целесообразно первый раз осеменять хорошо развитых ярок в возрасте 1,5 лет, а ярок романовской породы — в возрасте одного года. К этому времени животные достигают полного развития и дают хорошее потомство.

Молодых свинок крупной белой породы в промышленных стадах следует осеменять первый раз в возрасте 9...10 мес при массе 120 кг, а в племенных хозяйствах — 9...10 мес при массе не менее 130 кг.

1.3.2. ПОЛОВОЙ ЦИКЛ

Половой цикл — сложный нейрогормональный рефлекторный процесс, который сопровождается комплексом физиологических, морфологических и иммунологических изменений в половых органах и во всем организме самки от одной стадии возбуждения к другой. В этот период происходит ряд изменений, легко заметных или иногда неуловимых даже современными тончайшими микроскопическими, химическими и биологическими методами исследования. В половом цикле различают три стадии: 1) возбуждения; 2) торможения и 3) уравнивания.

Стадия возбуждения полового цикла характеризуется ярким проявлением четырех феноменов: течки, полового возбуждения (общая реакция), охоты, созревания фолликулов и овуляции. Каждый из этих феноменов является специфическим и отражает какую-либо одну сторону полового цикла.

Главная особенность этой стадии — преобладание пролиферативных процессов в половой и других системах организма. Стадия возбуждения начинается с постепенного нарастания комплекса этих процессов в половом аппарате, обусловленных развитием фолликулов.

Течка (oestrus) — процесс морфологических изменений и выделения слизи из половых органов самки. Ее диагностируют осмотром наружных половых органов, влагалища, шейки матки, исследованием выделяющейся из половых органов слизи, клиническими и лабораторными методами. Течка характеризуется ярко выраженными пролиферативными процессами. Происходят сильная гиперемия половых органов, набухание слизистой оболочки и усиленное функционирование желез преддверия влагалища, шейки матки и труб.

В период течки шейка матки раскрывается и через нее во влагалище выделяется слизь, которая затем вытекает наружу. Матка увеличена, сочная, возбудимость ее повышена. По степени раскрытия шейки матки и количеству выделяющейся слизи различают течку первой, второй и третьей степени.

Половое возбуждение (общая реакция) — изменение в поведении самки во время стадии возбуждения, возникающее в связи с фазами созревания фолликула. Половое возбуждение наступает позднее течки и проявляется более или менее ярко выраженной общей реакцией организма в виде беспокойства, отказа от корма, а также снижением молочной продуктивности, изменением качества молока и другими признаками.

При половом возбуждении самка садку самца (с возможностью коитуса) не допускает. По мере увеличения в крови содержания эстрогенов усиливаются течка и половое возбуждение; воздействие этих гормонов на нервную систему вызывает половую охоту.

Охота (половая охота) (libido sexualis) — положительная сексуальная реакция самки на самца: она допускает садку и коитус.

Созревание фолликулов и овуляция. На разрезе яичника видны две зоны: корковая — фолликулярная и мозговая — сосудистая, обильно пронизанная крупными кровеносными и лимфатическими сосудами, нервами и гладкими мышечными волокнами. Корковая зона состоит из нежной соединительной ткани, богатой фиброцитами веретенообразной формы. В ней очень мало коллагеновых и эластических волокон. Этот слой содержит фолликулы и желтые тела. В фолликулах проходят стадии роста половые клетки — овоциты. По мере развития строение, размер,

форма, количество и расположение фолликулов изменяются.

Различают несколько стадий развития фолликулов. Вначале они мелкие и называются примордиальными (первичными) (folliculi primarii). Они располагаются в поверхностном слое коркового вещества под белочной оболочкой. В центре примордиального фолликула находится, как правило, одна небольшая яйцеклетка (овоцит первого порядка), окруженная одним слоем уплощенных фолликулярных клеток. Однако встречаются фолликулы с несколькими яйцеклетками.

Превращение примордиальных фолликулов во вторичные (растущие), а затем в зрелые происходит следующим образом.

Первоначально примордиальные фолликулы и находящиеся в них яйцеклетки увеличиваются в размерах, уплощенные фолликулярные клетки превращаются в кубические, а затем в цилиндрические. Далее фолликулярные клетки интенсивно размножаясь, несколькими слоями окружают яйцеклетку, образуется прозрачная оболочка (Zona pellucida). Такие фолликулы с несколькими слоями фолликулярных клеток вокруг яйцеклеток называются вторичными. В них еще нет полости; они расположены в яичнике более глубоко, чем мелкие фолликулы.

Развиваясь, вторичные фолликулы превращаются в графовы пузырьки (по имени голландского ученого Р. деГрафа). По мере превращения фолликулярные клетки выделяют каплями жидкость, которая, сливаясь, сдавливает клетки фолликулярного эпителия, и между ними образуется небольшая полость. После этого фолликулы начинают расти быстрее, их полость все больше и больше растягивается. Образовавшийся графов фолликул состоит из соединительнотканной оболочки, так называе-

мой теки (theca folliculi) и многослойного эпителия — зернистого слоя. В соединительнотканной оболочке фолликула различимы два слоя: наружный (фиброзный), более плотный (theca externa), и внутренний (theca interna), или сосудистый, состоящий из рыхлой ткани и сосудов. Внутри графова пузырька имеются обширная полость, заполненная фолликулярной жидкостью, и яйценосный бугорок (утолщение зернистого слоя), расположенный на внутренней боковой стенке фолликула (рис. 1.6). В этом яйценосном бугорке и находится яйцеклетка. Она окружена несколькими слоями фолликулярных (зернистых) клеток, которые формируют наружную оболочку яйцеклетки, называемую лучистым венцом или короной яйцеклетки (corona radiata).

Графовы фолликулы — крупные образования, достигающие диаметра у кобыл 4...6 см, у коров — 1...2, у свиней — 1...1,2, у овец и коз — 0,5...0,7 см.

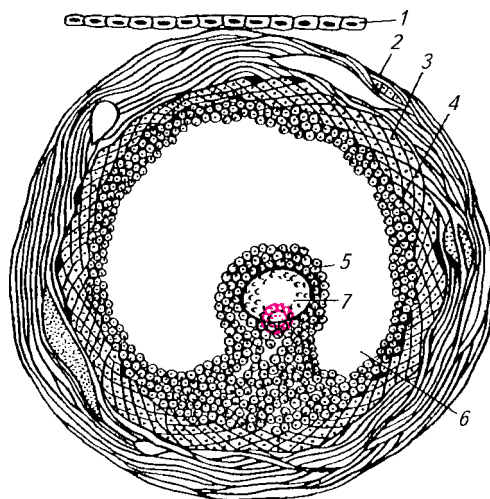


Рис. 1.6. Графов фолликул (схема):

1 — зачатковый эпителий; 2 — наружный; 3 — внутренний и 4 — зернистый слой; 5 — яйценосный бугорок; 6 — фолликулярная жидкость; 7 — овоцит второго порядка

Они занимают всю толщу коркового вещества, выступая на поверхности яичника. Фолликулы у крупных животных можно пальпировать через прямую кишку и определить их примерные размеры, форму и степень созревания.

Процесс вскрытия созревшего фолликула и выделения из него яйцевой клетки называется овуляцией. Это сложный рефлекторный акт, регулируемый центральной нервной системой, ее высшим отделом — корой головного мозга. Об этом свидетельствует тот факт, что овуляция у коров и лошадей чаще происходит ночью, рано утром (в тихой спокойной обстановке).

У домашних животных бывает два варианта овуляции: рефлекторная (у верблюдицы, кошки, крольчихи, нутрии и некоторых других животных), которая происходит только после коитуса (у крольчихи через 10 ч, у норки — через 36...48 и у соболихи — через 72...84 ч), и спонтанная — у большинства самок сельскохозяйственных животных (независимо от полового акта), однако коитус ускоряет наступление овуляции.

Незадолго до овуляции кровеносные сосуды яичника (особенно фолликула) расширяются, усиливается кровоток, заметно увеличивается количество фолликулярной жидкости. Стенка зрелого фолликула истончается, и на его поверхности появляется коническое возвышение, лишенное сосудов и

фолликулярных клеток (рис. 1.7). В этом месте под влиянием увеличения внутрифолликулярного давления, действия фермента коллагеназы, разрыхляющего оболочку фолликула, оболочка разрывается и образуется овальное отверстие, через которое медленно вытекает фолликулярная жидкость с яйцеклеткой. Фолликулы разрываются при незначительном давлении, равном 50...100 г (даже от прикосновения). Овуляция наступает под влиянием лютеинизирующего гормона с участием фолликулостимулирующего гормона.

После овуляции на месте лопнувшего фолликула образуется углубление с дряблыми краями, легко определяемое у крупных животных при ректальной пальпации яичника. Яичник уменьшается и становится мягковатым. Опорожненная фолликулярная полость фолликула заполняется вначале кровью, а затем быстрорастущими клетками фолликулярного эпителия (зернистого слоя). Последние, приобретая многоугольную форму, превращаются в лютеиновые клетки, откладывающие желтый пигмент — лютеин.

Возникшие лютеиновые клетки постепенно замещают кровяной сгусток (он резорбируется) и заполняют всю полость фолликула. Из соединительнотканых элементов фолликула образуются радиальные перегородки, которые совместно с сосудами и нервами идут от периферии к центру. Так формируется желтое тело (названное по его

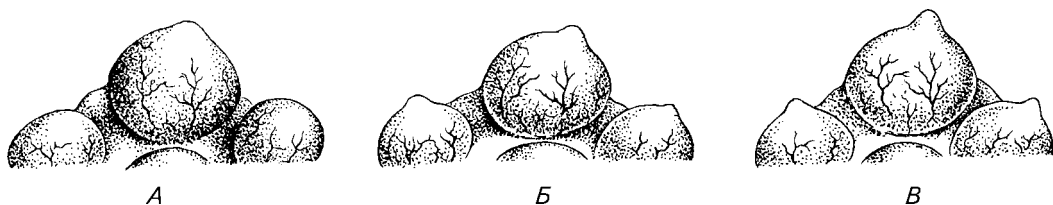


Рис. 1.7. Развитие фолликула у свиньи перед овуляцией (фото А. В. Квасницкого):

А — образование бледного пятна (показано стрелкой); Б — заметное выпячивание сосочка; В — фолликул перед овуляцией

цвету), разделенное соединительнотканными тяжами на дольки. Образовавшееся желтое тело (*corpus luteum*) плотнее фолликула, у коров оно часто выступает на поверхности яичника и при ректальной пальпации хорошо отличается от фолликула, нередко превышая его размеры.

Желтое тело представляет собой временную железу внутренней секреции, выделяющую гормон прогестерон. Он вызывает подготовку слизистой оболочки матки к nidации зародыша и развитию плацент, способствует сохранению беременности и разрастанию железистой ткани молочной железы. Прогестерон препятствует росту новых зрелых фолликулов и их овуляции, поэтому у беременных самок отсутствуют половые циклы.

Степень развития желтого тела и его эндокринной функции зависит от состояния фолликула и яйцевой клетки. Возможны три исхода развивающегося фолликула: 1) овуляция; 2) атрезия и 3) лютеинизация. Если вслед за овуляцией беременность не наступает, желтое тело быстро претерпевает обратное развитие (инволюция); в этот период его называют желтым телом полового цикла. Если же наступает беременность, желтое тело сильно увеличивается, занимая большую часть паренхимы яичника, и именуется желтым телом беременности. Оно существует в течение всего периода плодношения и лишь к концу беременности или после родов претерпевает обратное развитие. Иногда желтое тело полового цикла или бывшей беременности (реже) задерживается в яичнике более 30 сут (персистентное желтое тело). Оно обуславливает возникновение анафродизии (прекращение половых циклов) различной длительности.

На месте фолликула желтое тело может не образоваться, если происходит атрезия фолликула. Наконец, иногда

желтое тело образуется и без овуляции, когда в полость нелопнувшего фолликула происходит кровоизлияние и клетки фолликула замещаются клетками желтого тела (лютеинизация фолликула).

Стадия торможения характеризуется ослаблением признаков полового возбуждения и течки. Она начинается сразу же после стадии возбуждения. Охота заменяется ярко выраженным отбоем, постепенно сменяющимся безразличным отношением к самцу; на месте овулировавшего фолликула развивается желтое тело. С ослаблением гиперемии уменьшается объем всех участков полового аппарата. Шейка матки закрывается, слизь не выделяется. Железы полового аппарата претерпевают обратное развитие. Животное успокаивается, аппетит постепенно восстанавливается, качество молока, состав крови, строение слизистой оболочки половых путей и другие сдвиги, возникшие в стадии возбуждения, выравниваются. Проявляется отбой — отрицательная сексуальная реакция самки на самца.

Таким образом, особенность стадии торможения — это преобладание явлений инволюции, т.е. обратного развития морфологических и физиологических процессов, возникших в стадии возбуждения.

Стадия уравнивания наступает после стадии торможения половых процессов и длится до наступления новой, очередной стадии возбуждения. В этой стадии общее состояние самки уравновешенно, у нее безразличное или отрицательное отношение к самцу (отсутствие охоты), в яичниках имеются фолликулы и функционирующие желтые тела полового цикла.

В равной степени выражены пролиферативные и дегенеративные процессы. Шейка матки закрыта. Однако это не стадия покоя, так как в данный период в организме самки, в ее половом

аппарате протекают чрезвычайно разнообразными активными процессами, проявляющиеся определенными физиологическими и морфологическими изменениями. Так, в яичнике формируются и атрезируются фолликулы и желтые тела, матка отчетливо реагирует на пальпацию сокращением, а гистологическим исследованием матки и влагалища выявляются признаки образования и отмирания клеточных элементов.

Полноценные и неполноценные половые циклы. Половые циклы бывают полноценными, если во время стадии возбуждения проявляются все ее феномены — течка, общая реакция, охота и овуляция, и неполноценными, когда выпадает один или несколько феноменов, например, течка (анэстральный половой цикл), овуляция (ановуляторный половой цикл), охота (алибидный половой цикл), общая реакция (ареактивный половой цикл), а также *смешанными неполноценными* (ареактивно-ановуляторные и др.).

При полноценных половых циклах стадия возбуждения может формироваться синхронно, когда течка, охота и общая реакция проявляются одновременно или с небольшими промежутками во времени, и асинхронно — когда интервалы между феноменами увеличиваются.

После первого полового цикла, характеризующего наступление половой зрелости, половые циклы повторяются в течение всей половой жизни самки до возраста, когда прекращается половая цикличность и наступает климактерический период (climax — старческое бесплодие).

В норме каждый полноценный половой цикл сопровождается осеменением, оплодотворением, беременностью и родами.

Ритм половых циклов, т.е. их чередование и продолжительность, специфичен для животных каждого

вида. У животных одних видов половые циклы повторяются последовательно и сравнительно часто, у других на протяжении года отмечается только один или два цикла. По этому признаку все животные подразделяются на полициклических и моноциклических.

Половой цикл полициклических животных (однокопытные, крупный рогатый скот и свиньи) характеризуется короткими стадиями уравнивания. Половой цикл моноциклических животных (собака и все дикие животные) отличается длительной стадией уравнивания.

Между моно- и полициклическими животными существуют переходные формы. У овцы наблюдается несколько циклов, следующих один за другим, после чего наступает сравнительно длительная анафродизия. Затем вновь повторяются несколько циклов и т.д. Поэтому овцу относят к полициклическим животным, но с половым сезоном. Исключение составляет романовская овца, у которой половые циклы при нормальных условиях существования и общении с бараном регистрируются на протяжении всего года.

Половой сезон — это период, в течение которого проявляются половые циклы. Он обычно бывает связан со временем года, видовыми особенностями животного. Половой сезон значительно зависит от условий содержания, кормления и влияния естественных сексуальных раздражителей. Путем умелой организации условий существования животных можно устранить у них половую сезонность.

Факторы, обуславливающие половой цикл. На формирование и проявление полового цикла влияют внутренние и внешние факторы.

Ритм половых циклов, последовательность и взаимосвязь сексуальных явлений (течки, полового возбуждения, охоты и овуляции) обусловлены взаи-

модействием нервной и гуморальной систем организма. Необходимым условием для возникновения и течения половых циклов является наличие двух групп гормонов: гонадотропных и гонадальных (овариальных).

Гипофизом вырабатываются три гонадотропных гормона: фолликулостимулирующий (ФСГ), лютеинизирующий (ЛГ) и лютеотропный (ЛТГ), или лактогенный. ФСГ вызывает рост и созревание фолликулов в яичниках. Под влиянием ЛГ (при оптимальном соотношении ФСГ и ЛГ, примерно 1 : 10) происходят овуляция и формирование желтого тела. Если указанное физиологическое соотношение нарушается, то овуляция не происходит (ановуляторный половой цикл). Желтое тело формируется под воздействием ЛГ, а ЛТГ регулирует его функцию и стимулирует образование молока во время лактации.

Гонадальные гормоны, участвующие в регуляции полового цикла, вырабатываются в яичниках: фолликулярный гормон (фолликулин, фолликулостерон) и гормон желтого тела (прогестерон, лютеогормон). Фолликулярный гормон, образующийся в созревающих фолликулах, называют эстрогенным, так как он вызывает течку (эструс) у животных. Известны три вида эстрогенов: эстрон, эстрадиол и эстриол. Наиболее активный фолликулярный гормон — эстрадиол, а эстрон и эстриол представляют собой продукты его превращений.

Наивысшая гормональная активность желтого тела полового цикла проявляется на 10...12-е сутки, когда оно достигает максимального развития.

Прогестерон обуславливает развитие секреторной функции эндометрия, подготавливает слизистую оболочку матки к прикреплению зародыша и его нормальному развитию. Это исключительно важная функция прогестерона.

При его недостатке зародыш погибает. Прогестерон способствует сохранению беременности в начальной стадии; удаление в этот период желтого тела яичника вызывает аборт. Прогестерон тормозит рост фолликулов и овуляцию, препятствует сокращению матки, поддерживая ее в состоянии уравновешивания. Кроме того, гормон желтого тела вызывает гипертрофию молочных желез и подготавливает их к лактационной деятельности.

Гуморальная система получает первичные импульсы от коры головного мозга.

ФСГ действует на половую систему только через яичники, провоцируя развитие фолликула, сопровождающееся выработкой в нем полового гормона — фолликулина, обуславливающего картину течки. Фолликулярный гормон действует только на проводящие пути полового аппарата, вызывая его гиперемию, секрецию и пролиферацию. Он стимулирует сокращение мышц матки и ее рогов. Накопление в организме фолликулина вызывает реакцию нервной системы, проявляющуюся половым возбуждением и охотой. Концентрация гормона изменяется на протяжении полового цикла.

Из внешних факторов, воздействующих на половой цикл, первостепенное значение имеют корм, свет и самец как специфический стимулятор половой системы.

С кормом поступают стероны и витамины, из которых в организме самки синтезируются фолликулоподобные вещества. Они могут образоваться и в тканях организма под влиянием солнечного света (инсоляции).

На основании современных данных динамику полового цикла можно представить следующим образом. Раздражения солнечными лучами рецепторов глаз и кожи, стеронами пищеварительного тракта и других органов, а также

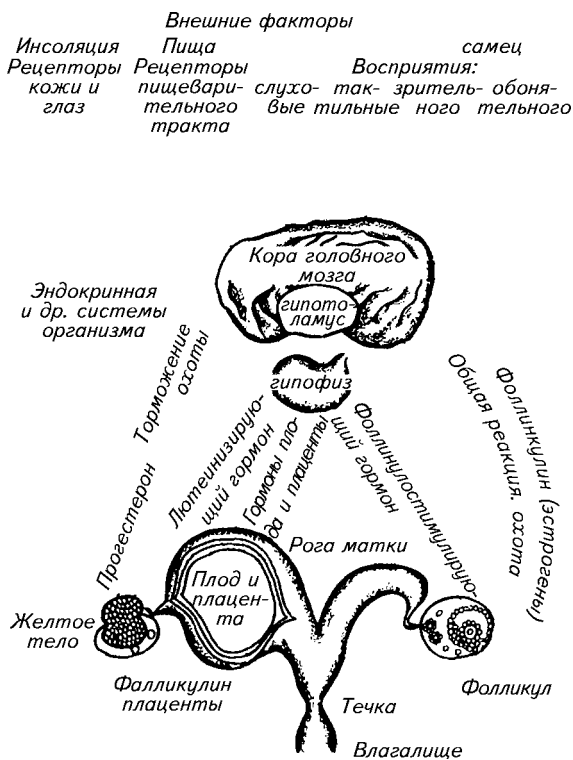


Рис. 1.8. Схема регуляции сексуальных процессов (по А. П. Студенцову)

обонятельные, зрительные, слуховые и осязательные восприятия, возникающие особенно интенсивно в присутствии самца, по центростремительным нервам передаются воспринимающим центрам коры головного мозга. От анализаторов коры идут импульсы по центробежным путям к гипоталамусу. Здесь, в частности в супраоптических и паравентрикулярных его ядрах, образуется нейросекрет (рилизинг-фактор, от англ. release — выделять), который через кровь воздействует на гипофиз, побуждая последний к выделению ФСГ. Поступление в кровь ФСГ обуславливает развитие и созревание фолликула. Созревание фолликула сопровождается образованием эстрогенов, которые че-

рез хеморецепторы и анализаторы головного мозга вызывают течку, общее возбуждение и охоту (рис. 1.8). Наличие большого количества эстрогенов затормаживает секрецию ФСГ и одновременно стимулирует выделение ЛГ, вызывающего оуляцию и образование желтого тела. Гормон желтого тела тормозит дальнейшее выделение ЛГ и стимулирует лютеотропную функцию гипофиза, не препятствуя секреции ФСГ, в результате чего происходит рост новых фолликулов и половой цикл повторяется.

Для нормального течения половых циклов необходимы также гормоны эпифиза (через него реализуются световые воздействия), надпочечников, щитовидной и других желез.

При наступлении беременности пролиферативные процессы в матке, возникшие во время течки, под действием гормона желтого тела усиливаются.

Влияние всех гормонов полового цикла и само их образование в организме происходит как следствие стимулирующего действия нервной системы. При денервации гипофиза (нарушение нервных связей) его функции нарушаются, половые циклы прекращаются.

Значение полового цикла. Для спермиев среда влагалища и матки наиболее благоприятна в стадии возбуждения. Обильное выделение слизи, образующей токи жидкости, облегчает продвижение спермиев по половым путям самки (см. «Оплодотворение»). Взаимосвязь течки, полового возбуждения, охоты и овуляции во времени благоприятствует оплодотворению. Усиленный приток крови, утолщение слизистой оболочки матки, функциональное состояние ее элементов и другие изменения, совпадающие, как правило, с

моментом овуляции и другими феноменами стадии возбуждения, следует расценивать как подготовку «гнезда» для зародыша. И действительно, если происходит половой акт, сопровождающийся оплодотворением, конструктивные процессы продолжаются.

Приспосабливаясь к новым условиям, создающимся в организме при развитии и росте плода, половой аппарат сильно изменяется. Явления пролиферативного характера, начавшиеся в половом аппарате во время стадии возбуждения, развиваются на всем протяжении беременности до созревания

плода. Когда яйцевая клетка почему-либо не участвует в оплодотворении или зигота не прививается, нарастание пролиферативных процессов (эволюция) сменяется обратным развитием (инволюцией) тканевых компонентов полового аппарата.

В хозяйственных условиях, учитывая закономерности и взаимосвязи явлений полового цикла, можно планировать получение приплода от животных, регулировать время родов, молочную продуктивность стада и, главное, не допускать бесплодия и малоплодия.

1.3.3. ПОЛОВЫЕ ЦИКЛЫ У ЖИВОТНЫХ РАЗНЫХ ВИДОВ

Половой цикл коровы. Продолжительность полового цикла коровы колеблется в пределах 18...22 сут, в среднем 21 сут. Корова относится к полициклическим животным; при правильном кормлении, содержании и эксплуатации половые циклы у нее повторяются в течение всего года, но весной стадия возбуждения проявляется ярче. После родов стадия возбуждения проявляется через 18...25 сут. Анафродизия (отсутствие половых циклов) позднее 30 сут после родов всегда является признаком той или иной формы бесплодия.

Стадия возбуждения продолжается 3...5 сут. Во время течки вульва отечная, слизистая оболочка преддверия и влагалища гиперемирована, шейка матки раскрыта (иногда на один-два пальца). Влагалищная часть шейки дряблая, ее контуры сглажены. Иногда о наличии течки свидетельствуют только корочки высохшей слизи на волосах крупа или хвоста; рН 7,4...8,4, в среднем 7,8 (Э. Кулитис). В пастбищный период признаки течки выражены ярче, чем в стойловый.

Признаки полового возбуждения характерны. Корова беспокоится, часто мычит, не ложится, поднимает хвост; уменьшаются аппетит и удой, несколько снижается масса тела; повышается температура тела на 0,8...1,2 °С, учащаются пульс и дыхание. Молоко может приобретать свойства молозива и при скармливании его молодянку оказывает послабляющее действие. Отмечается незначительный лейкоцитоз. Корова часто прыгает на других коров и позволяет им вспрыгивать на себя, но садку быка не допускает.

Охота у коров и телок продолжается 10...20 ч; в зимний период она несколько короче, чем летом (В. В. Храмцов, И. Н. Шевякова). У коров мясных пород, находящихся на подсосе, половая охота составляет в среднем 12...14 ч.

В период охоты корова при приближении быка направляется в его сторону, становится в позу для полового акта и допускает садку.

Овуляция происходит через 10...15 ч после окончания охоты (от начала охоты через 28 ч), в большинстве случаев (85,2 %) в вечерне-ночное время (В. С. Шипилов).

Дозированное общение самки с производителем или пробником усиливает признаки течки, полового возбуждения и охоты, а половой акт ускоряет наступление овуляции и обычно украчивает охоту.

Овуляцию устанавливают при систематическом ректальном исследовании яичников по изменению консистенции фолликула. В начале охоты он упругоэластичной консистенции, к моменту овуляции — флюктуирующий; за несколько часов до овуляции фолликул увеличивается, достигая 2...2,5 см. После овуляции на месте ранее флюктуировавшего фолликула образуется небольшое углубление, которое через 6...8 ч заполняется кровавым сгустком.

При формировании стадии возбуждения у коров вначале появляются признаки течки, затем (через 2...4 сут) — полового возбуждения и, наконец — (через 4...15 ч), охоты. Возникновение и течение этих трех феноменов могут происходить и одновременно. Поэтому различают два варианта формирования стадии возбуждения полноценного полового цикла у коров: синхронное и асинхронное.

При правильном кормлении, содержании и эксплуатации в большинстве случаев течка, половое возбуждение и охота проявляются почти одновременно (синхронно). При асинхронном формировании стадии возбуждения начало проявления течки, полового возбуждения и охоты не совпадает во времени. Это и обуславливает при отсутствии пробника неизбежные ошибки при диагностике охоты.

Стадия торможения продолжается 1...3 сут, она начинается с прекращения охоты и признаков полового возбуждения с последующим постепенным ослаблением признаков течки. Коровы отрицательно реагируют на быка. При ректальном исследовании в одном из яичников (реже в обоих) на

месте бывшего фолликула прощупывается развивающееся желтое тело беременности (если таковая наступила) или полового цикла, образовавшееся после овуляции, или устанавливается лютеинизация неплопнувшего фолликула.

Стадия уравнивания продолжается 6...14 сут. Она характеризуется отсутствием выделения слизи из половых органов. Слизистая оболочка преддверия влагалища бледно-розового цвета. Контуров влагалищной части шейки матки выступают в виде сосковидного выпячивания. Общее состояние животного обычное. Реакция на самца отрицательная. У большинства коров при ректальном исследовании выявляют один большой по размерам яичник с ясно выраженным желтым телом в виде небольшого тестоватого возвышения, расположенного на свободном крае или на одном из концов яичника. Поверхность яичников мелкобугристая (мелкие фолликулы), нередко наряду с желтым телом прощупывается флюктуирующий фолликул величиной с боб или мелкую горошину (рис. 1.9).

При помощи гистерокимографии установлено, что матка коровы сокращается интенсивно и частота сокращений на протяжении полового цикла неодинаковая. В стадии возбуждения они большой силы; максимальная активность матки выражена в первой половине охоты. К концу охоты и вскоре после ее окончания моторика матки снижается.

Половой цикл овцы. Овца — полициклическое животное. Ярко выраженный половой сезон, продолжающийся с августа по март в зависимости от зональных условий, следует расценивать не как биологическую особенность, а как проявление климатического бесплодия. После родов половые циклы возобновляются при хорошем содержании и кормлении в первый месяц, что при правильной организации осемене-

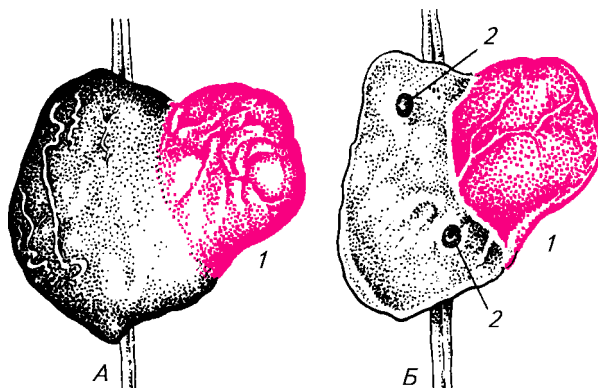


Рис. 1.9. Яичник коровы с желтым телом (по А. П. Студенцову):

А — общий вид; Б — разрез; 1 — желтое тело; 2 — фолликул

ния позволяет получать уплотненные роды.

В зависимости от климатических условий и содержания сезонность полового цикла может меняться. В условиях теплого и мягкого макроклимата при создании соответствующего микроклимата и обильном кормлении овцы ста-

новятся типичными полициклическими животными, т. е. могут быть осеменены в любое время года. Продолжительность полового цикла колеблется в пределах 14...19 сут, чаще 16...17 сут.

Стадия возбуждения в среднем длится 3...6 сут. Течка проявляется отечностью вульвы, ее гиперемией

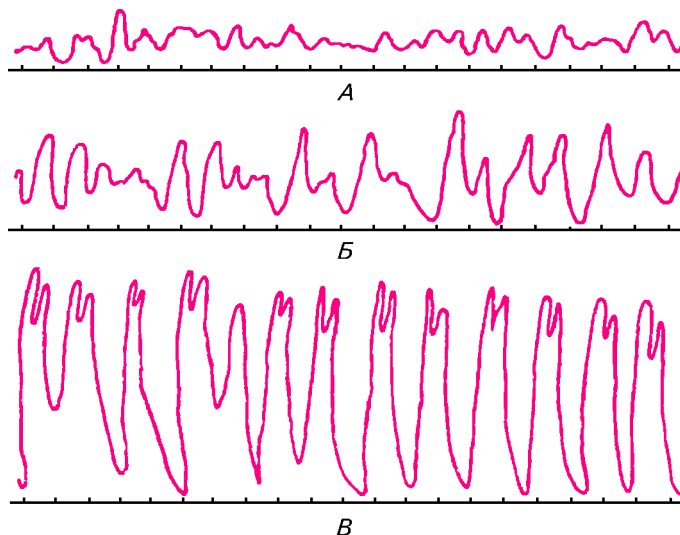


Рис. 1.10. Гистерограммы овцы в возрасте 2 лет во время полового цикла:

А — стадия уравнивания; Б — течка; В — охота; горизонтальная линия — время, мин

и увлажнением. Слизь в небольшом количестве скапливается во влагалище. У отдельных животных отмечается ее незначительное выделение из половой щели. Вследствие слабо выраженных клинических признаков течку установить, особенно в отарах, практически невозможно.

Признаки полового возбуждения проявляются бляением, беспокойством, отказом от корма. В стаде овцы, находящиеся в охоте, стучат ногами, стремятся приблизиться к самцу, иногда группами ходят за бараном. Во время охоты моторика матки ритмична, амплитуды маточных сокращений и антиперистальтика наиболее мощны, а паузы длительны (Н. М. Булгаков, рис. 1.10).

Для выявления охоты используют баранов-пробников с фартуком или вазэктомированных из расчета один пробник на 50...100 маток. Необходимо наблюдать за пробником, который выявляет маток в охоте. Овца в охоте допускает садку самца.

У овец асканийской тонкорунной, каракульской, корридельской, гемпширской, шубных пород в условиях юга половая охота продолжается в среднем 33,7...39,8 ч (Е. П. Стекленин), а у мериносовых овец Северного Кавказа — 38 ч (А. И. Лопырин). У овец романовской породы охота более продолжительная, у большинства ремонтных ярок она длится 41...55 ч (в среднем 48 ч), а у взрослых овец — 46...70 (в среднем 59 ч) (Л. Т. Голубина, Г. А. Бурова).

Овуляция у овец происходит в основном через 27...31 ч и завершается через 30...36 ч после начала охоты. У овец романовской породы овуляция начинается через 36 ч и растягивается до 52 ч. У большинства животных фолликулы овулируют между 44...48 ч. Поскольку после овуляции быстро формируется желтое тело, выделяющее гормон прогестерон, который тормозит

созревание фолликулов, то интервалы при овуляции нескольких фолликулов не превышают 4 ч (А. И. Лопырин).

Половой цикл козы. Протекает так же, как и у овец. Коза — полициклическое животное. У многих коз при хорошем кормлении и содержании полового сезона не наблюдается. Признаки полового возбуждения выражены значительно сильнее, чем у овец. Продолжительность полового цикла у ремонтных коз горноалтайской породы колеблется в пределах 13...14 сут. Половая охота при установлении с вазэктомированным козлом в большинстве случаев продолжается 31...38 ч, в среднем 35 ч (27...44 ч). Овуляция (созревает несколько фолликулов) начинается через 28...32 ч и завершается через 36...40 ч.

Половой цикл кобылы. Продолжительность в среднем 20...21 сут. Весной и осенью половые циклы протекают ритмичнее, признаки стадии возбуждения проявляются ярче.

Стадия возбуждения возникает после родов на 5-е, а чаще на 7...12-е сутки. При отсутствии оплодотворения половые циклы повторяются на протяжении всего года. В норме стадия возбуждения длится 6...12 сут.

Течка продолжается 5 сут и более. Для нее характерны гиперемия слизистой оболочки преддверия и влагалища, цвет слизистой оболочки розовый или ярко-розовый, она покрыта слизью, выделяющейся из половой щели. Вначале слизь вязкая, полупрозрачная, затем становится прозрачной, разжиженной, вытягивающейся в длинные нити, а к концу течки мутнеет. Канал шейки матки приоткрывается на 2,5...3,5 см, шейка матки ощущается в виде сочного тестоватого тяжа, контуры ее влагалищной части ступенчатые, она приобретает форму розетки. Ригидность матки снижается, ее рога приобретают округлую форму, мягкую консистенцию. По степени расширения

шейки матки, гиперемии слизистой оболочки половых органов, количеству выделяемой слизи различают течку первой, второй и третьей степени.

У большинства кобыл хорошо выражены признаки полового возбуждения (общей реакции), проявляющегося усилением реакции на окрик, шум и другие раздражители, понижением аппетита, злобностью, щекотливостью при чистке, стремлением приблизиться к другим лошадям, неподчинению ездовому, сопротивлению ухаживающему персоналу.

Охота продолжается 2...12 сут. В большинстве случаев она длится у молодых 4...5 сут и у старых кобыл — 7...12 сут. Охоту определяют жеребцом-пробником. При виде жеребца кобыла перебирает ногами, стремиться к нему. Приблизившегося жеребца кобыла обнюхивает, поворачивается к нему крупом. Во время садки кобыла стоит спокойно.

Овуляция чаще совпадает со временем наиболее яркого проявления охоты, течки и полового возбуждения, но может происходить и без этих признаков (алибидный, анэстральный или ареактивный половой цикл). Созревает фолликул в течение 9...35 сут. Весной и летом это происходит быстрее, чем зимой. На основании регулярного исследования яичников Х. И. Животков предложил различать шесть фаз их состояния: первые четыре — созревание фолликула, пятая — овуляция, шестая — образование желтого тела. В четвертую фазу фолликул кобылы достигает наивысшего развития. Его стенки из-за повышения внутрифолликулярного давления сильно растянуты, напряжены и истончены; флюктуация фолликула упругая, тугая. При осеменении в это время оплодотворяемость наивысшая.

У кобыл фолликулы вскрываются только в овуляционной ямке. Овуляция

происходит в конце охоты, преимущественно после полуночи (от 2 до 7 ч утра). Размер фолликула не может служить точной ориентировкой для прогноза времени овуляции. Признаками приближения овуляции считаются хорошо выраженная флюктуация и понижение внутрифолликулярного давления, обычно в сочетании с ярко выраженной охотой, течкой и общей реакцией.

Установлено несколько вариаций динамики формирования стадии возбуждения. У одних кобыл признаки всех феноменов полового цикла возникают и протекают почти одновременно, у других — сначала появляются признаки течки, затем к ним присоединяются симптомы полового возбуждения и охоты. Иногда интервалы между проявлением симптомов отдельных феноменов достигают 12 сут и более.

Во время стадии торможения (продолжительность 2...8 сут) все признаки полового возбуждения и охоты резко исчезают, а признаки течки — постепенно. В преддверии влагалища небольшое количество мутноватой слизи. Слизистая оболочка бледнеет, приобретает бледно-розовый цвет, канал шейки матки закрывается, ее влагалищная часть уменьшается, контуры оформляются. При ректальном исследовании матка более упругой консистенции, чем в стадии возбуждения, ее рога лентовидные, ригидности матки восстанавливается. Признаки полового возбуждения исчезают, кобыла спокойна, аппетит хороший. Выявляется отрицательная реакция самки на самца (отбой).

В яичнике на месте овулировавшего фолликула развивается желтое тело цикла (при наступлении беременности — желтое тело беременности), поэтому яичник бобовидной, овальной или округлой формы (рис. 1.11). Вследствие расположения желтого тела в

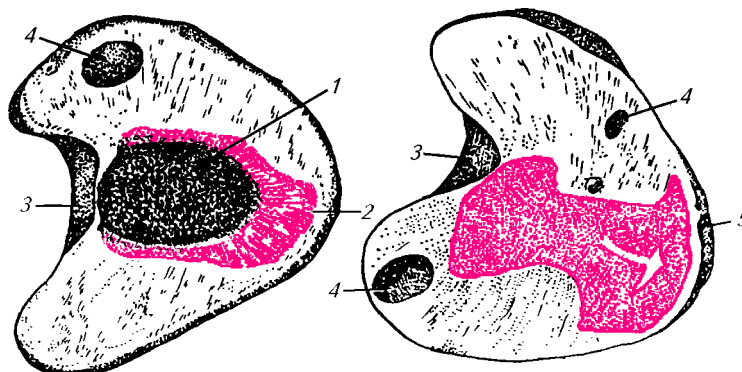


Рис. 1.11. Схема развития желтого тела в яичнике кобылы:

1 — кровяной сгусток; 2 — клетки желтого тела, замещающие кровяной сгусток; 3 — овуляционная ямка; 4 — фолликулы; 5 — сформировавшееся желтое тело

центральной части яичника контуры желтого тела не прощупываются.

Стадия уравнивания длится 4...17 сут. Поведение животного спокойное (половое возбуждение отсутствует), охоты нет, отрицательная реакция на самца (отбой).

Половой цикл свиньи. Свинья относится к полициклическим животным с продолжительностью половых циклов 20...21 сут. При хорошем кормлении и содержании, ежедневной стимуляции хряком стадия возбуждения у свиней наблюдается в течение первого месяца после родов. Нарушение кормления и содержания свиноматок обуславливает проявление половых циклов только после отъема поросят.

Стадия возбуждения у свиноматок может формироваться синхронно (течка, половое возбуждение и охота проявляются друг за другом в течение 24 ч) и асинхронно (между отдельными феноменами проходит от 24 ч до 177 ч). Чаще асинхронное формирование отмечается летом (Н. П. Малинкин).

Течка характеризуется покраснением и отеком вульвы, слабой ги-

перемией слизистой оболочки преддверия влагалища, иногда истечением слизи. К концу течки отмечается застойная гиперемия (синюшность вульвы).

Общая реакция проявляется беспокойством, снижением аппетита, стремлением сделать садку на других самок.

Охота продолжается у ремонтных свинок в среднем 40 ч, у основных маток — 50 ч. В этот период свинья стремится к самцу и при контакте с ним допускает садку.

Овуляция чаще происходит на 2-е сутки после проявления охоты и обычно заканчивается в течение 24...48 ч, у молодых свинок — 1...3 ч (И. Г. Питкянен); возможно растягивание этого процесса до 8 сут (А. П. Студенцов). У ремонтных свинок обычно овулируют до 16 фолликулов, у взрослых свиноматок — до 22 фолликулов и более.

Половой цикл собаки. Собака относится к моноциклическим животным. Половые циклы у нее характеризуются большой продолжительностью (3...6 мес).

Стадия возбуждения (гон) проявляется обычно весной и осенью, однако в зависимости от условий суще-

ствования и породы гон может наблюдаться в другое время года. Продолжительность стадии возбуждения колеблется в пределах 8...14 сут.

Течка обычно начинается с первых дней стадии возбуждения и продолжается 8...14 сут. Признаки течки: отечность и гиперемия наружных половых органов; выделение из половой щели слизи со специфическим запахом, улавливаемых самцами на большом расстоянии. Слизь вначале кровянистая, через несколько дней — красноватая, к концу течки становится прозрачной и менее обильной.

Половое возбуждение обычно совпадает во времени с течкой; его признаки: игривость, беспокойство, опухание молочных желез, ослабление и извращение чутья у охотничьих и сыскных собак. Суки часто вскакивают на других собак и допускают их вспрыгивание на себя, но коитуса не допускают до наступления охоты.

Признаки охоты: стремление к самцам, скопление самцов вокруг самки. При приближении самца самка становится в позу для полового акта, не противится садке и коитусу. Охота проявляется через 4...5 сут, чаще на 9...12-е сутки после начала течки, и продолжается 1...3 дня. Охота оканчивается одновременно с прекращением течки.

Овуляция обычно происходит в конце течки, совпадает с феноменом охоты; вследствие созревания многих фолликулов она может растянуться на несколько дней, что обуславливает частые явления суперфекундации (множественное оплодотворение спермой разных самцов).

Стадия торможения и уравнивания характеризуются отсутствием полового возбуждения, охоты, течки и овуляции, т. е. протекают так же, как у других животных.

Половой цикл крольчихи. Его следует рассматривать как своеобразное сек-

суальное состояние. Продолжительность — 6...7 сут. Охота не связана со стадией возбуждения полового цикла. Крольчиха допускает самца в любой день полового сезона. Яичники половозрелой крольчихи всегда содержат готовые к овуляции фолликулы. У нее почти отсутствует стадия уравнивания, наблюдаются длительный период пролиферативных процессов, короткая течка и, главное, овуляция может наступить в любой отрезок полового цикла в результате полового акта.

Половая активность выражена хорошо в теплое время года (май, июнь, июль, август), а зимой — после оттепели.

Во время течки у крольчихи наблюдается сильная гиперемия слизистой оболочки преддверия влагалища (слизистая оболочка ярко-красного цвета). Овуляция зависит от раздражения рецепторного аппарата влагалища и происходит приблизительно через 10 ч после полового акта. Без полового акта и при отсутствии других сексуальных раздражителей (вид самца и т.д.) или без механического раздражения рецепторов влагалища овуляции не происходит. Уже в первые дни после родов у крольчихи обнаруживают зрелые фолликулы, поэтому осеменением в это время можно повысить воспроизводство (уплотненные окролы).

Половой цикл кошки. Отличается от такого у крольчих тем, что кошка допускает половой акт только в период стадии возбуждения. У кошки охота проявляется очень ярко и обычно сопровождается сильным половым возбуждением. Во время стадии возбуждения кошка отказывается от корма, издает своеобразные звуки — сильное мяуканье.

Синхронизация стадии возбуждения полового цикла. Синхронизацию можно проводить только у здоровых животных и обязательно на фоне оптимального кормления и содержания.

В скотоводстве потребность в таком приеме возникла в связи с пересадкой зародышей, для успеха которой необходимо синхронное течение стадии возбуждения у доноров и реципиентов. Способ важен и в мясном скотоводстве, где принято сезонное осеменение самок. Один из вариантов синхронизации заключается в следующем: на протяжении 6...15 сут коровам и телкам вводят какой-либо прогестаген (прогестерон, мегестрол-ацетат и др.), а затем инъектируют СЖК или эстрогены. Менее трудоемко применение простагландина F_{2a} или его синтетических аналогов: препарат вводят дважды с интервалом в 10...11 сут.

В связи с сезонностью размножения перспективна синхронизация стадии возбуждения у овец путем скармливания в течение 10...15 сут по 5 мг мегестрол-ацетата или введения на указанные срок во влагалище губки, пропитанной 3 мл 1%-го спиртового

раствора этого препарата. Затем через 15...16 сут после завершения использования мегестрола инъектируют по 1000 МЕ СЖК.

В свиноводстве синхронизацию половых циклов обеспечивает отъем поросят. Этот естественный фактор в сочетании со стимуляцией пробниками следует широко использовать как основной прием синхронизации. Наряду с этим рекомендуется в день отъема или на следующие сутки после него инъектировать СЖК (1800...2000 МЕ основным и 1200...1400 МЕ ремонтным маткам). Однако введение СЖК может сопровождаться анафилактическим шоком. Описана синхронизация стадии возбуждения полового цикла у свиней путем скармливания металибура или цинкметалибура (суисинхрона) в течение 20 сут с последующим введением СЖК. Однако по некоторым данным металибур обладает тератогенным действием.

1.3.4. СОЗРЕВАНИЕ СПЕРМИЕВ (СПЕРМИОГЕНЕЗ) И ЯЙЦЕКЛЕТОК (ОВОГЕНЕЗ)

Спермиогенез. По достижении самцом половой зрелости в семенниках его происходят сложные процессы, сводящиеся к созреванию и формированию спермиев — спермиогенезу. В спермиогенезе различают четыре периода: размножение, рост, созревание и формирование спермиев. В течение этих периодов происходят изменения размера, формы половых клеток и сложная перестройка хромосом в их ядрах.

Различные формы спермиогенеза можно легко наблюдать при гистологическом исследовании поперечных срезов извитых канальцев, особенно в период полового сезона. На базальной мембране канальца видны *спермиогонии* — сравнительно мелкие клетки, находящиеся в различных стадиях деле-

ния (стадия размножения). Над спермиогониями лежат более крупные клетки с ясно выраженным темным ядром — *спермиоциты первого порядка* (стадия роста). При делении спермиоцитов первого порядка появляются спермиоциты второго порядка — *преспермиотиды*. Каждая преспермиотида, делясь, дает две *спермиотиды*, после чего начинается стадия формирования. Последняя протекает в протоплазматических отростках синцития Сертоли. Синцитий имеет форму пирамиды; его широкое цитоплазматическое основание с включенным ядром лежит на базальной мембране, а верхушка вдается в просвет канальца в виде языка пламени. Цитоплазма синцития богата гликогеном, который, по-видимому, ис-

пользуется спермиями в период их формирования, так как при интенсивном спермиообразовании количество гликогена в цитоплазме синцития уменьшается.

Образовавшиеся в извитом канальце спермиотиды поступают в свободную поверхность цитоплазмы синцития и формируются в *спермиев*. Из ядра и сетчатого аппарата образуются акросома, головка и осевая нить; центриоли превращаются в узелки шейки, хондриосомы — в спиральную нить, а цитоплазма — в хвост. Часть цитоплазмы спермиотиды не используется при формировании спермия и превращается в цитоплазматическую (протоплазматическую) капельку, расположенную на спермии и сохраняющуюся до его полного созревания. Обычно из одной спермиогонии у быка и барана образуются 16 спермиев.

У различных представителей животного мира спермии имеют разные размеры и форму; у млекопитающих видовые особенности структуры спермиев выражены слабо (рис. 1.12).

Сформировавшиеся спермии перемещаются в прямые каналцы, достигают сети семенника и через спермиовыносящие протоки проникают в головку придатка. Отсюда по мере накопления они продвигаются в канал придатка, где происходит их окончательное созревание, заключающееся в образовании липопротеидной оболочки, покрывающей спермий и придающей ему устойчивость во внешней среде. Эта оболочка, по-видимому, образуется из секрета, выделяемого эпителием канала придатка. Помимо защитной оболочки спермии приобретают в канале придатка отрицательный электрический заряд, предотвращающий спермиоагглютинацию, и утрачивают цитоплазматическую капельку. Методом меченых атомов установлено, что на спермиогенез и продвижение

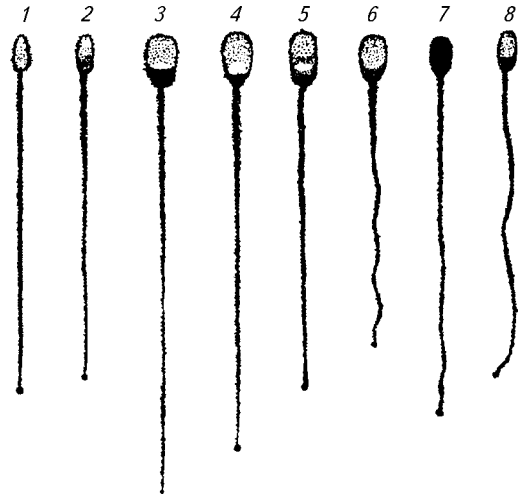


Рис. 1.12. Спермии домашних животных:

1 — жеребца; 2 — осла; 3 — быка; 4 — барана; 5 — козла;
6 — хрюка; 7 — кобеля; 8 — кота

спермиев по каналу придатка требуется много времени: у быка 48 сут, а у хрюка — 4...5 нед. Продвигаются спермии по каналу придатка вследствие ритмичных сокращений его стенок (через каждые 7...8 с) под влиянием окситоцина. Считают, что придаток служит также своего рода биологическим «хранилищем» спермиев. Установлено скопление большого количества их в придатке, особенно в расширенной части его канала: они составляют 60 % всего содержимого придатка. В двух придатках семенника быка, например, до 60 млрд. спермиев.

В придатках семенника спермии присутствуют всегда: даже при половом истощении их остается почти 50 %. При этом спермии из хвоста придатка обладают большей способностью к оплодотворению — 70 %, чем спермии из головки и тела придатка — 30 % (К. Братанов). В придатках семенника спермии могут находиться долго (видимо, 1...2 мес) и расходуются постепенно.

Бычки и баранчики, кастрированные с сохранением придатка, иногда проявляли половую потенцию и производительную способность в течение всего пастбищного сезона. Подвижность спермиев в лигированном придатке сохранялась 32 сут.

Температура в полости мошонки ниже температуры тела на 3...4 °С и составляет, например, у барана 34...35 °С, у быка 35...36 °С. Эта особенность весьма благоприятствует нормальному спермиогенезу и созданию необходимых условий для переживаемости спермиев.

Овогенез. У самок овогенез протекает так же, как и спермиогенез. В первом периоде — периоде размножения — женские клетки, называемые *овогониями*, интенсивно делятся путем митоза, их число увеличивается и они становятся *овоцитами первого порядка*. Второй период — период роста первичных овоцитов, значительно продолжительнее, чем стадия роста спермиоцитов первого порядка. Объясняют это накоплением в овоците большого количества пла-

стических веществ, необходимых для развития зиготы. В третьем периоде — периоде созревания яйцеклетки — происходят два последовательных деления. В результате первого созревательного деления (первое редукционное деление) образуются крупные *вторичные овоциты* и мелкие направительные, или редукционные, тельца, не пригодные для оплодотворения. При втором созревательном делении (второе редукционное деление) вторичный овоцит делится с образованием созревшей яйцеклетки и второго редукционного тельца. Окончательное созревание яйцеклетки происходит после выхода ее из фолликула (овуляция), в яйцепроводе.

В результате сложного процесса спермиогенеза и овогенеза спермии имеют разные хромосомы (*X* и *Y*), а яйцеклетки — одинаковые (*X* и *X*). Поэтому при оплодотворении яйцеклетка может соединиться со спермием, содержащим либо *X*-, либо *Y*-хромосому. В первом случае образуется плод женского пола, во втором — мужского.

1.3.5. ПОЛОВОЙ АКТ. ВИДОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Половой акт (совокупление — coitus) — сложный комплекс условных и безусловных рефлексов, обеспечивающий выведение спермиев и секретов придаточных половых желез из полового аппарата самца и введение их в половые пути самки (осеменение).

Половой акт складывается из следующих рефлексов: эрекции; обнимательного; совокупительного и эякуляции.

Все половые рефлексы относятся к безусловным. Однако у животных на них наслаивается комплекс условных рефлексов. Так, при ручной случке у жеребцов часто вырабатывается условный рефлекс на уздечку с поводками. Наслоение условных рефлексов может быть настолько значительным, что при-

водит к извращению безусловных половых рефлексов — к их чрезмерному усилению или, наоборот, угнетению.

Совокупность безусловных рефлексов есть не что иное, как *половой инстинкт* — эволюционно сложившийся биологический закон, которому подчиняется каждый нормальный организм. Половой инстинкт проявляется одновременно с половой зрелостью организма и находится в непосредственной зависимости от функционального состояния половых желез и условий существования организма. У женских индивидов половой инстинкт проявляется с началом созревания фолликулов, у мужских, по-видимому, с началом спермиогенеза.

Влияние полового гормона не ограничивается областью половой системы; оно распространяется на организм в целом. Кастрация мужских особей влечет за собой развитие признаков, свойственных самке, и наоборот. После кастрации у молодых самцов прекращается и проявление полового инстинкта.

Для осуществления своих функций тестикулы имеют сильно развитую кровеносную систему. Сосудистая сеть их в 3 раза обильнее таковой сердца, почек и селезенки, в 7 раз — мозга, в 9 раз — кишечника, в результате чего создаются исключительно благоприятные условия деятельности семенников и их эндокринного влияния на весь организм.

Реакция организма на половые гормоны выражается в форме полового влечения; в результате его происходит спаривание (сближение разнополых индивидов). Оно необходимо при любом осеменении. Спаривания не бывает лишь тогда, когда искусственное осеменение проводят без пробников (не устанавливается оптимальное время введения спермы), поэтому нельзя противопоставлять естественное осеменение искусственному при правильной организации выбора времени осеменения самки в последнем случае. При спаривании (случке) взаимная близость двух разнополых особей, обонятельные, зрительные, слуховые и тактильные восприятия приводят их нервную систему в возбуждение, обуславливающее проявление рефлексов полового акта.

Рефлексы самцов при половом акте. Возбуждение самца перед и во время полового акта сопровождается тахикардией. При коитусе частота сердечных сокращений в минуту достигает максимума и колеблется в пределах 132...225 у быка, 120...200 у жеребца и 153...244 у хряка. Нормализация частоты пульса происходит через несколько минут после завершения коитуса.

Функция половой системы самцов регулируется по тем же принципам, что и самок, нейрогуморальным путем через центральную нервную систему, гипоталамус, гипофиз, тестикулы. Нейросекрет гипоталамуса (рилизинг-фактор, или гонадотропин-рилизинг-гормон) побуждает гипофиз к выделению ФСГ и гормона, симулирующего интерстициальные клетки (ГСИК), называемого у самки ЛГ. Действуя на извитые каналцы семенников, ФСГ обеспечивает спермиогенез, а ГСИК побуждает гландулоциты (клетки Лейдига) к секреции андрогенов. Выделяемый гландулоцитами тестостерон при достижении определенного уровня ослабляет секрецию гипоталамусом рилизинг-фактора (обратная связь), но не прекращает ее полностью. В результате снижается секреция гипофизом гонадотропинов, что приводит к уменьшению образования тестостерона и ослаблению его тормозящего влияния на гипоталамус. Последний начинает выделять больше рилизинг-фактора, и секреция передней доли гипофиза ФСГ и ГСИК повышается до тех пор, пока возросшая концентрация андрогенов не начнет затормаживать выделение гипоталамусом нейросекрета, из-за чего вновь снижается секреция гонадотропных гормонов гипофизом.

У большинства самцов сельскохозяйственных животных половые рефлексы протекают в такой последовательности: рефлекс эрекции, обнимательный, совокупительный и, наконец, рефлекс эякуляции. Однако у животных разных видов половой акт имеет значительные клинические вариации (см. раздел о видовых особенностях полового акта).

Рефлекс эрекции заключается в сильном наполнении кровью полового аппарата, в частности полового члена. Физиологическое значение рефлекса эрекции состоит в придании по-

ловому члену упругости, обеспечивающей нормальное течение полового акта. Эрекция наступает постепенно. Вначале набухают пещеристые тела ствола полового члена, и лишь после введения последнего во влагалище начинается увеличиваться кавернозное тело головки. Сила напряжения артериальных кавернозных тел регулируется мощным мышечным слоем толщи стенки артерий. Степень и время наполнения венозных кавернозных участков определяются напряжением мышц, оплетающих отводящие венозные стволы полового члена.

Динамика эрекции до сих пор еще выяснена недостаточно. Эрекцию рассенивают как физиологический процесс, во время которого через сосуды полового члена протекает крови в несколько раз больше, чем в период уравновешенного состояния. Кровяное давление в артерии полового члена, равное до полового акта половине кровяного давления в аорте, во время эрекции достигает $\frac{3}{5}$ аортального давления.

Импульс к проявлению рефлекса эрекции исходит от коры головного мозга, откуда возбуждение под влиянием зрительных, слуховых, обонятельных и тактильных восприятий передается в центр эрекции, расположенный в крестцовой части спинного мозга. От центра эрекции импульс направляется к половым органам, вызывая соответствующую реакцию в мышцах сосудов и полового аппарата.

Обнимательный рефлекс — вскакивание производителя на самку и обхватывание ее боков передними конечностями (садка, покрытие). Жеребцы и хряки имеют хорошо выраженный обнимательный рефлекс; у быков и баранов он проявляется слабее. В то время как жеребцы и хряки делают садку на чучело, даже когда оно имеет мало сходства с живым животным, быки и

бараны часто не реагируют или отрицательно относятся к чучелам. Наряду с видовыми особенностями обнимательный рефлекс имеет и индивидуальные вариации.

Одновременно с обнимательным рефлексом начинает проявляться и совокупительный рефлекс.

Совокупительный рефлекс состоит из толкательных движений производителя, направленных на восприятие рецепторами кожи полового члена термических и механических раздражений, возникающих при его трении о слизистую оболочку вагины. Эти раздражения обуславливают эякуляцию.

Рефлекс эякуляции (эякуляция) — выведение спермиев и секретов придаточных половых желез из половой системы самца, осуществляемое сокращением мышц полового аппарата. В процессе эякуляции участвуют мышцы придатка, спермиопроводов, мочеполового канала и придаточных половых желез. Весь объем секретов, выделенных во время одного полового акта, называется *эякулатом*.

Эякуляция сопровождается своеобразным общим нервным возбуждением (оргазмом). Она является следствием раздражения эякуляторного центра, расположенного в поясничной части спинного мозга. В этом процессе участвуют органы и ткани, иннервируемые из области поясничного и тазового нервных сплетений, с безусловным влиянием симпатических и парасимпатических нервных волокон и центральной нервной системы.

Иннервация отдельных частей полового аппарата осуществляется и самостоятельными нервными стволами, а возможно, и своими особыми нервными центрами.

При эякуляции начинают последовательно функционировать придаточные половые железы полового аппарата.

та самца: вначале, вслед за эрекцией, — уретральные железы, выделяющие несколько капель секрета, свободного от спермиев, затем — куперовы железы. За секретом куперовых желез следует содержимое придатка (масса спермиев). За ними выделяется жидкий секрет простаты, и, наконец, поступает секрет пузырьковидных желез. Эякуляция может быть синхронной и асинхронной.

Значение секретов придаточных половых желез. Секреты придаточных половых желез составляют жидкую часть спермы, а их количество определяет объем эякулята. Для естественного осеменения эти секреты необходимы; при искусственном осеменении в них добавляют различные разбавители.

Секрет придатка тестикула имеет кислую реакцию (рН 6,3...6,9), содержит много белка, глицерилфосфорилхолина и солей калия.

Секрет уретральных и куперовых желез (рН 7,8...8,0) освобождает слизистую оболочку мочевого канала от остатков мочи и тем самым подготавливает путь для спермиев; в этом выражается его «санитарная» функция, на активность спермиев он не влияет. Количество секрета зависит от степени полового возбуждения самца. При половой стимуляции усиливается процесс секреции. Это ведет к увеличению объема секрета и уменьшению микрофлоры в сперме.

Секрет простатической железы разбавляет кашицеобразную массу спермиев, вымывает их остатки из просвета уретрального канала, увеличивает объем эякулята, способствует более глубокому вливанию спермы в половой аппарат самки и, главное, переводит спермиев из анабиотического состояния в активное. Секрет этой железы у быка жидкий, почти прозрачный, рН около 6,5. В нем мало белков (около 1%), но имеются свободные

аминокислоты, преимущественно глутаминовая кислота (Н. П. Шергин). Секрет простаты содержит также ферменты, минеральные вещества, сахар (следы) и такие биологически активные вещества, как простагландин и вазопрессин, способствующие сокращению матки и сужению кровеносных сосудов. Кроме того, в секрете простатической железы имеется значительное количество лимонной кислоты, цинка и антиагглютинин — белковое вещество, предохраняющее спермии от агглютинации.

Секрет пузырьковидных желез жеребца (у хряков — куперовых) при соприкосновении с внешней средой сгущается, превращаясь в студневидную массу. Это расценивается как приспособление к образованию пробки, предотвращающей выливание спермы из шейки матки. Секрет пузырьковидных желез у быка водянистый, желтоватого цвета. В нем содержится около 50 мл секреторной жидкости, которой хватает на 10 эякуляций (Ю. Т. Техвер). Этот секрет содержит белки, липиды, фруктозу, лимонную кислоту и другие необходимые для спермиев вещества. Особенно необходимы им фруктоза и лимонная кислота. Секрет пузырьковидных желез (как и секрет придатка) содержит солей калия намного больше, чем солей натрия, и небольшое количество солей кальция, что и обуславливает его слабокислую реакцию.

Секреты придаточных желез, содержащие достаточное количество питательных веществ, солей, ферментов и многих других ингредиентов, необходимых для переживаемости спермиев, вызывают в них определенные морфологические и физиологические изменения, благодаря чему количество незрелых спермиев (с цитоплазматической каплей) в эякуляте уменьшается (О. А. Селиванова).

Количество секретов придаточных половых желез зависит от типа осеменения животного. У животных с влагалищным типом осеменения их немного, а с маточным типом — в десятки раз больше. Соотношение спермиев и секретов придаточных желез имеет выраженные видовые особенности (табл. 1).

1. Количество в эякуляте спермиев и секретов придаточных желез, %

Производитель	Спермии	Секреты				
		придатков тестисов	пузырьковидных желез	предстательной железы	уретральных желез	луковичных желез
Баран	30	50...60	10...20	Незначительное количество		
Бык	14	5...10	40	5...6	30	30
Хряк	7	2	26	55...70	55...70	18

Рефлексы самок во время полового акта. У самок во время полового акта проявляются те же рефлексы, что и у самцов.

Обнимательный рефлекс у самок заключается в непротивлении половому акту. Ряд авторов совершенно неправильно называют его рефлексом неподвижности. Обнимательный рефлекс — активный процесс, неподвижность же — ареактивность.

Совокупительный рефлекс сводится к комплексу движений отдельных групп мышц туловища и половых органов, способствующих восприятию термических и механических раздражений рецепторов.

Рефлекс эрекции проявляется активной гиперемией половых органов и особенно шейки и тела матки, набуханием пещеристых тел клитора и преддверия, сопровождается зиянием вульвы.

Рефлекс эякуляции самок протекает в две фазы. В первую — изливается секрет вестибулярных желез,

соответствующих куперовым железам самца. Однако вестибулярные железы у животных слабо развиты и, по-видимому, не имеют большого значения для полового акта, так как обильная слизь, имеющаяся во влагалище во время течки, достаточно увлажняет поверхность слизистой оболочки. Вторая фаза эякуляции совпадает с моментом оргазма; в это время происходит сильное, судорожного типа сокращение мышц матки и шейки, выталкивающее из просвета шейки имеющуюся в ней слизь.

Видовые особенности полового акта.

По специфичности коитуса животных разделяют на группы с влагалищным и маточным осеменением.

У животных с *влагалищным осеменением* (крупный и мелкий рогатый скот, олени, кролики и др.) коитус короткий, эякуляция синхронная, сперма попадает на шейку.

У животных с *маточным осеменением* (свиньи, лошади, собаки, лисицы) коитус значительно длительнее, эякуляция протекает асинхронно, сперма изливается в матку (табл. 2).

2. Отличия полового акта у животных с различным типом осеменения

Показатель	Маточное осеменение	Влагалищное осеменение
Длительность полового акта	Продолжительный	Короткий
Эякуляция	Исчисляется минутами	Исчисляется секундами
Объем эякулята	Большой	Малый
Концентрация спермиев	Малая	Большая
Придаточные половые железы	Хорошо развиты	Слабо развиты

Половой акт у жвачных. Для полового акта быка, барана и козла характерна кратковременность. Вслед за эрекцией производитель делает садку и после введения полового члена во влагалище заканчивает половой акт одним резким совокупительным толчком.

Наличие этого толчка служит признаком состоявшейся эякуляции. Продолжительность полового акта составляет 2...10 с. Эякуляция протекает одновременно. Быстрота процесса может быть объяснена тем, что при эрекции и нарастании полового возбуждения спермии из придатка достигают ампуловидных расширений спермиопроводов, где задерживаются до совокупительного рефлекса. Во время совокупительного толчка сперма энергичными сокращениями мышц ампул мочеиспускательного канала выталкивается с такой силой, что при нахождении полового члена в момент эякуляции вне влагалища эякулят выбрасывается вперед на несколько метров.

Половой акт у кролика. Короткий. Признаком эякуляции служит резкое падение самца с самки назад или на бок. Оргазм часто сопровождается писком.

Половой акт у лошадей. Протекает в определенной последовательности. Жеребец проявляет сильное возбуждение, ржет, часто переступает ногами и стремится приблизиться к кобыле. У производителей, регулярно используемых на пунктах естественного и искусственного осеменения, признаки полового возбуждения могут проявляться вслед за надеванием уздечки с растяжками. У жеребцов тяжелого типа половое возбуждение обычно выражено слабее, чем у рысаков и верховых.

Одновременно с половым возбуждением у жеребца, особенно при приближении к кобыле, наступает эрекция кавернозных тел ствола полового члена. У большинства производителей при этом сразу же проявляются обнимательный («делают садку») и совокупительный рефлексы. Флегматичные жеребцы приходят в половое возбуждение и делают садку после более или менее

длительного обнюхивания самки и контакта с ней. Через 5...10 с после начала совокупления происходит эякуляция. Во время оргазма жеребец как бы успокаивается, производя изредка совокупительные движения, сопровождающиеся ритмичными сокращениями мышц промежности и хвоста, по которым обычно судят о выделении эякулята. По окончании оргазма совокупительные движения прекращаются и производитель спускается с самки. Весь половой акт длится 1...3 мин.

Половой акт у свиней. Продолжительность 10...15 мин. Вслед за обнимательным рефлексом у хрюка происходят эрекция, выведение полового члена из препуциального мешка и введение его во влагалище; эякуляция длится 7...8 мин.

Половой акт у собак. Продолжительность иногда длится до 2 ч. Затягивается вследствие своеобразия течения рефлекса эрекции — увеличенная головка полового члена ущемляется набухающими кавернозными телами преддверия влагалища самки («склеивание»).

Контрольные вопросы. 1. В чем особенности строения половой системы у самок домашних животных разных видов? 2. В каком возрасте наступают половая и физиологическая зрелость? 3. Какими факторами регулируется проявление половой функции у домашних животных? 4. Какие стадии различают в половом цикле самок? 5. Какими признаками характеризуются феномены стадии возбуждения полового цикла? 6. Каковы видовые особенности полового цикла у самок домашних животных? 7. В чем заключается синхронное и асинхронное формирование стадии возбуждения? 8. Чем отличаются полноценные половые циклы от неполноценных? Какие бывают разновидности неполноценных циклов? 9. Какие анатомо-физиологические особенности характерны для половой системы самцов с влагалищным и маточным типом осеменения? 10. Из каких рефлексов складывается половой акт домашних животных? В чем состоят его видовые особенности?

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ОСЕМЕНЕНИЯ ЖИВОТНЫХ



2.1. ЕСТЕСТВЕННОЕ ОСЕМЕНЕНИЕ

2.1.1. СПАРИВАНИЕ (СЛУЧКА) ЖИВОТНЫХ

При естественном осеменении применяют несколько способов спаривания: ручной, варковый, вольный, косячный, классный и гаремный. Выбор способа спаривания зависит от вида животных, направления продуктивности, местных условий, численности и состава стада.

Ручное спаривание. При ручном спаривании индивидуально подбирают маток к производителям, половой акт протекает под непосредственным контролем и наблюдением животновода. Это позволяет вести точный учет осеменений, регулировать половую нагрузку производителя, проводить ветеринарный осмотр. За одним жеребцом закрепляют 30...50 маток, за быком — 60...100, за бараном — 50...60, за хряком — 15...20 маток.

К спариванию допускают только здоровых животных. У самок перед коитусом наружные половые органы тщательно обмывают теплой водой, а у кобылы хвост от корня до половины репицы забинтовывают чистым полотняным бинтом и отводят в сторону, чтобы не допустить ранения волосом полового члена жеребца. Задние конечности кобылы должны быть обязательно раскованы. Во избежание травмирования жеребца ему надевают случную шлейку. Половой член и препуциальный мешок жеребца обмывают теплой водой и вытирают стерильными салфетками.

Спаривание животных проводят в тихой, спокойной обстановке. Первый коитус жеребца допускают на второй день (вечером) после выявления охоты у кобылы и повторяют до отбоя через 48 ч, а при наличии ярко выраженной охоты — через 24...36 ч. Пробу кобыл на охоту целесообразно сочетать с ректальным контролем фолликулов.

У коровы при выявлении охоты допускают двойной коитус (с интервалом 5...10 мин). В целях повышения оплодотворяемости лучше проводить ручное спаривание коров в специальном загоне (манеже).

У овец первый коитус допускают сразу после установления половой охоты, повторный — через 12...24 ч после первого.

У свиноматок (при двукратной пробе), выявленных в охоте утром, первый коитус допускают вечером, а повторный — на другой день утром. Если охота установлена вечером, то коитус допускают утром следующего дня, а повторный — вечером. Плодовитость ремонтных самок, которые в течение 1,5...2 мес ежедневно по 1,5...2 ч общались с хряком-пробником и после естественного осеменения имели коитус с вазэктомированным хряком, была на 2,3 поросенка больше, чем контрольных свинок (В. С. Шипилов).

В кролиководстве перед спариванием для каждого производителя подбирают

5...8 самок. Самцов используют не ранее 8-месячного возраста, а самочек — с 4-мес. Каждое животное помещают в отдельную клетку. Самку подсаживают в клетку к самцу. После коитуса ее немедленно удаляют. Через час следует повторить спаривание для второго коитуса. Такой прием повышает оплодотворяемость и многоплодность. Самец используется для спаривания в теплое время года 3 раза, а зимой 2 раза в день.

Для большинства собак оптимальное время спаривания — 2...4-е сутки от начала эструса. Половой акт у собак сопровождается специфическим сцеплением половых органов («склещивание») и длится 10...45 мин. В течение этого времени животных не следует беспокоить. За молодым кобелем-производителем в первый год использования закрепляют не более 3...4 сук (6...8 вязок), а за взрослым (3...8 лет) — 10...15 самок (20...30 вязок), максимально 20 самок (40 вязок в течение года).

Кошек спаривают обычно на 2...3-е сутки от начала стадии возбуждения полового цикла. После однократного спаривания некоторые самки остаются неоплодотворенными, поэтому рекомендуется проводить 2...3 спаривания с интервалом 12...24 ч.

Варковое спаривание проводят в загоне под наблюдением животновода.

Вольное спаривание практикуется в

основном в мясном скотоводстве и на мелких фермах. Производитель постоянно находится в стаде. Недостаток этого метода в том, что затрудняется учет осеменений, нельзя вести племенную работу в крупном стаде. Нагрузка на одного самца — 35...50 маток.

Косячное спаривание. Применяют в табунном коневодстве. Жеребца-производителя содержат круглые сутки вместе с кобылами на пастбище под надзором табунщика, который регистрирует осемененных маток. За одним взрослым жеребцом закрепляют 20...35 кобыл, за молодым — 15...20, а за старым — 12...15 кобыл. За счет рационального использования косячных жеребцов (предоставления дневного отдыха, подкормки) нагрузка на одного жеребца должна быть до 50...60 кобыл.

Классное спаривание. Применяют в овцеводческих хозяйствах. Поголовье овец делят на группы, или классы, и закрепляют за ними определенных баранов.

Гаремное спаривание. За каждым бараном закреплено определенное число маток соответствующего качества. Баран-производитель пасется вместе с ними и осеменяет их.

Обязательным условием при всех способах спаривания является использование производителей, выделяющих сперму с высокой оплодотворяющей способностью (не менее 70...75 %).

2.1.2. ПУНКТЫ ДЛЯ ОСЕМЕНЕНИЯ ЖИВОТНЫХ

Существуют пункты для естественного и искусственного осеменения. На каждом пункте необходимо иметь: 1) помещения для производителей и самцов-пробников; 2) крытый манеж со станками для осеменения; 3) помещение для дежурного обслуживающего персонала и проверки качества спермы; 4) помещение для корма, сбруи и

инвентаря; 5) обширный двор с варком (загоном) для диагностики охоты, беременности и бесплодия рефлексологическим методом; 6) ветеринарную аптечку, полотенца, халаты, бинты (для бинтования хвостов) и т. д. Все помещения пункта должны содержаться в образцовой чистоте и порядке; стены, потолки, коновязи периодически белят

известью или дезинфицируют другими способами, станки для осеменения обмывают 1...2%-м раствором натрия карбоната.

Каждую матку, поступающую на пункт, допускают к производителю только после клинического осмотра и исключения у нее заразных болезней. Ветеринарный осмотр проводят до ввода животных в помещение пункта.

Производителей необходимо содержать под постоянным ветеринарным наблюдением и не менее одного раза в месяц тщательно обследовать.

При составлении календарного плана осеменения животных все маточное поголовье подразделяют на четыре группы: 1) беременные с указанием срока беременности; 2) небеременные, т. е. находящиеся в послеродовом периоде; 3) осемененные, подлежащие исследованию на беременность или бесплодие рефлексологическим или другим способом; 4) бесплодные (без плода), не забеременевшие через месяц после родов. Необходимо выявлять, внести в список маточного состава всех телок, ярок, свинок и молодых самок

животных других видов, учесть время достижения ими физиологической зрелости и в соответствующие сроки включить их в план осеменения.

В плане осеменения предусматривают: 1) тип осеменения (искусственное, естественное: ручное, варковое спаривание и др.); 2) закрепление группы маток за определенным производителем в соответствии с планом племенной работы хозяйства; 3) осеменение каждой матки в течение первого месяца после родов (овцы и свиньи — в течение первого месяца после начала предусмотренного планом срока осеменения); 4) довести план воспроизводства до персонала, обслуживающего поголовье животных.

Работу пункта осеменения должны повседневно контролировать ветеринарный врач и зооинженер.

На зверо- и кроликофермах пункт осеменения самок не организуют. Естественное осеменение проводят путем ручного спаривания животных в клетках, подсаживая самок к самцам или, наоборот, самцов к самкам.

2.2. ИСКУССТВЕННОЕ ОСЕМЕНЕНИЕ

Искусственное осеменение как метод массового улучшения качества сельскохозяйственных животных — крупное открытие в области животноводства, которое было разработано профессором И. И. Ивановым (1899). Если при естественном осеменении можно в течение года получать от одного быка 60...80 телят, то при искусственном осеменении — более 20 тыс. телят. Вот почему искусственное осеменение — важное государственное мероприятие, направленное на самое широкое использование ценных производителей, способных повысить мо-

лочную, мясную, шерстную и другие виды продуктивности животных. Метод искусственного осеменения дает возможность создавать новые породы птиц и направленно повышать их мясную, яичную, пуховую продуктивность. Этот метод используется также в зоопарках, в пушном звероводстве.

Искусственное осеменение является важной составной частью агрозооветеринарно-организационного комплекса мероприятий профилактики бесплодия.

Теория и практика искусственного осеменения сельскохозяйственных жи-

вотных включает следующие вопросы: 1) учение о сперме; 2) методы получения спермы; 3) оценка и разбавление спермы; 4) методы сохранения спермы

вне организма; 5) методы осеменения и б) организация искусственного осеменения.

2.2.1. СПЕРМА

Сперма — смесь спермиев (половых клеток самца) и плазмы (секретов). Секреты спермы — продукт придатков семенников и придаточных половых желез (простатической, пузырьковидных, куперовых и уретральных). Сперма, выделенная самцом во время полового акта, называется *эякулятом*.

Особенности структуры половых органов и динамики коитуса обуславливают вариантность объема и состава эякулята у самцов разных видов. У жеребца объем эякулята составляет в среднем 50...100 мл (максимально 600 мл), у хряка — соответственно 200...400 (1000 мл), у барана — 1...2 (3,5 мл), у быка — 4...5 (15 мл), у кобеля — 2 (18 мл), у петуха — 0,3 мл (2 мл). Средний объем эякулята индюка 0,25...0,4 мл, гусака — 0,1...1,3 мл.

В зависимости от вида животных различна и концентрация спермиев. У животных с влажалищным типом осеменения концентрация спермиев в 5...10 раз выше, чем у животных с маточным типом осеменения. Так, в 1 мл спермы в среднем у барана 2,5...3,5 млрд спермиев, у быка 0,8...1,2, у хряка 0,15...0,21, у жеребца 0,10...0,15, у петуха 2...4, у индюка 2...3 и у гусака — 0,3...1 млрд спермиев.

По химическому составу сперма — наиболее сложная жидкость организма: около 90...98 % ее составляет вода, 2...10 % — сухое вещество, около 60 % которого — белок. Главные составные части спермы — белки и липиды. В состав белка входят аминокислоты, содержащие серу. Из липидов первое

место занимает лецитин, включающий значительное количество фосфора. В 100 мл спермы барана содержится до 355 мг фосфора, быка — 82, хряка — 66 и жеребца — 19 мг. Фосфор играет важную роль в биохимических процессах, происходящих в сперме. В секрете придатка преобладают соли калия, в секретах придаточных половых желез — натрия. В золе, составляющей около 1 % спермы, находятся хлор, фосфор, кальций, магний, калий, натрий, железо, цинк и другие элементы.

В состав спермы входят сложные органические соединения: лактацидоген, фосфаген, холестерин, мочевины, холин, лимонная кислота. От 3 до 10 % лимонной кислоты спермы вырабатывается придаточными половыми железами (преимущественно пузырьковидными) под влиянием мужского полового гормона. Соли лимонной кислоты (цитраты) — элементы буферной системы спермы, поэтому добавление к ней цитрата натрия удлиняет переживаемость спермиев.

В сперме присутствуют ферменты гиалуронидаза, пероксидаза, каталаза, трипсин, антитрипсин, амилаза, липаза и др. Концентрация ферментов в сперме животных разных видов сильно колеблется. Если, например, количество (активность) каталазы в сперме хряка принять за 1, то в сперме быка она будет равна 2, барана — 18.

В сперме найдены аскорбиновая кислота (витамин С), тиамин (В₁), рибофлавин (В₂), ретинол (А) и др. Со-

держание их варьирует в зависимости от вида животного; так, в сперме быка 14 мг % аскорбиновой кислоты, а хряка — 4 мг %. Содержание других витаминов в сперме быка колеблется от 0,089 до 0,371 мг %.

Важное место в химическом составе спермы занимает сахар (особенно фруктоза), являющийся источником

энергии спермиев. У животных разных видов различны не только общее количество сахара, но и его состав.

Состав, количество и биологические свойства спермиев находятся в большой зависимости от условий существования производителя (кормление, уход, содержание, эксплуатация и др.).

2.2.1.1. СТРОЕНИЕ СПЕРМИЕВ

Спермий — своеобразно построенная клетка, которая коренным образом отличается от всех других клеток организма. В спермии различают четыре основные части: головку, шейку, тело и длинный подвижный хвост (рис. 2.1).

Спермии сельскохозяйственных животных по размеру, форме и активности резко отличаются от яйцеклеток. Длина спермиев млекопитающих примерно в 2 раза меньше диаметра яйцеклетки, а объем спермия в 160 тыс. раз меньше яйца. Размер спермиев колеблется в пределах 50...80 мкм. Так, длина спермиев у быка и барана составляет 75...80 мкм, у козла — 60...65, у жеребца — 50...60, у хряка — 50...55, у кролика — 54...57, у кобеля — 55...65, у птиц — 110...120 мкм.

Головка спермия состоит преимущественно из нуклеопротеида и незна-

чительного количества свободного белка, лецитина и солей. Кроме нуклеопротеида в головке спермия имеется второй белок — липопротеин (17...20 %), который находится в основном в акросоме. Таким образом, головка спермиев млекопитающих на 96...97 % состоит из белка.

Длина головки 7...10 мкм, ширина 3...5 и толщина 1...1,5 мкм. Большую часть головки занимает ядро. Передняя часть головки имеет колпачок (чехол), под которым находится акросома. Она образуется из спермиотиды в период ее постепенной дифференциации в спермий и играет важную роль при оплодотворении. Акросома спермиев быка менее плотной консистенции, чем другие части спермия. Видимо, поэтому при хранении спермы дегенеративные изменения возникают в первую оче-

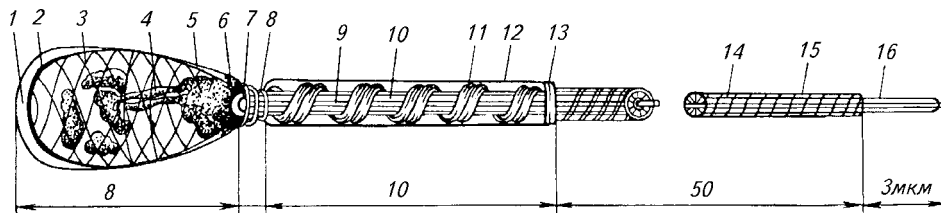


Рис. 2.1. Строение спермия:

1 — чехол головки; 2 — акросома; 3 — пересекающиеся фибриллы; 4 — хромосомы; 5 — бокаловидная оболочка; 6 — кольцевидный слой основы головки; 7 — клеточный центр (центросома); 8 — спираль шейки; 9 — осевые фибриллы; 10 — дорсальный и вентральный боковые канатики (каждый состоит из четырех фибрилл); 11 — двойная спираль соединяющей части; 12 — эктоплазма; 13 — последнее (замыкающее) кольцо по Иенсену; 14 — три спиральные фибриллы хвоста; 15 — оболочка хвоста; 16 — концевая часть

редь в акросоме. Физиологическая функция ее окончательно не выяснена. По некоторым данным, процент аномальных акросом у быков наиболее низкий весной и летом, высокий — поздней осенью и зимой. Головка спермия заполнена хроматином. Под электронным микроскопом она заметна в виде пересекающейся системы фибрилл. Считают, что из хроматиновых нитей образуются хромосомы. На задней трети головки имеется бокаловидная оболочка, а у основания — хорошо выраженный кольцевидный слой.

Шейка — самая короткая часть спермия; длина ее 1 мкм. В шейке заложены проксимальная (у основания головки) и дистальная centrosомы, связанные друг с другом тремя пучками коротких фибрилл (волокон). Centrosомы образуют клеточный центр (центросом). Он представляет собой исходный пункт, который формирует осевую нить, состоящую из 11 отдельных фибрилл. Из них 2 центральные связаны между собой, а 9 боковых, состоящих из тонких внутренних и толстых наружных нитей, окружают их (спиральные нити). Эти спиральные фибриллы, соединяющиеся с центральными тончайшими поперечными связками, исчезают у начала тела спермия.

Тело и хвост спермия образованы простыми белками и липидами. Особенно много последних в хвосте спермиев (приблизительно 23 % сухого вещества). В состав липидов входят главным образом фосфолипиды (73,3 %), затем холестерин (14,5 %), глицериды (9,6 %) и воск (2,6 %). Из-за наличия в спермиях значительного количества ДНК, содержащей 10 % фосфора, фосфолипидов, общее количество фосфора в сухом веществе спермиев составляет 2,7 %, а в головке спермиев — 4 %.

Тело спермия цилиндрической формы, длиной около 10 мкм. В месте перехода от шейки к телу видны вакуоли и гранулы разной величины. В теле находится осевая нить спермия. Ее внутренние фибриллы очень чувствительно реагируют на определенные ферменты, в то время как наружные резистентны. Кроме этого зрелые спермии имеют двойное спиральное кольцо (двойное кольцо Иенсена), которое обвивается вокруг осевой нити по всему телу в направлении против часовой стрелки. Это кольцо состоит из митохондрий (частички диаметром 0,5...2 мкм разной формы). Осевая нить и спиральные кольца окружены внутренним слоем плазмы и в целом отделены от эктоплазмы.

Хвост спермия представляет собой продолжение тела и является органом поступательного движения. Его длина около 50 мкм. Границей тела и началом хвоста считают замыкающее кольцо вокруг осевой нити (последнее кольцо Иенсена). Хвост по всей своей длине тянется в виде осевой нити, обвитой, за исключением кончика, тремя чрезвычайно тонкими спиральными фибриллами.

У спермиев имеется оболочка, выступающая вокруг головки в виде прозрачного ободочка, а в области хвоста и других участков — напоминающая лоскутки разорвавшейся тонкой плотной ткани. Эта оболочка выявляется под микроскопом только после длительного хранения спермы или выдерживания спермиев в воде. Оболочка состоит преимущественно из цистина и является таким же белковым образованием, как и кератин кожи. Белок, содержащий серу, придает оболочке спермия прочность. Она имеет большую проницаемость, благодаря чему при обмене веществ возможна диффузия.

2.2.1.2. СВОЙСТВА СПЕРМИЕВ

Успех искусственного осеменения зависит от жизнеспособности спермиев, устойчивости во внешней среде и в половом аппарате самки, от активности участия в оплодотворении, в частности от их подвижности. В зависимости от состояния спермиев и окружающих условий интенсивность движения, например, спермиев барана составляет 1,9...15,4 мм в 1 мин. Установлено, что спермии быка передвигаются за 1 мин в среднем на 4,02 мм, барана — на 4,6, жеребца — на 5,22, кобеля — на 2,58, петуха — на 1,02 мм.

При микроскопировании только что полученной спермы всегда заметно, что одни спермии активно движутся поступательно, другие — по кругу, третьи только колеблются, а четвертые неподвижны. И чем больше проходит времени с момента получения спермы, тем слабее становятся движения спермиев и тем больше появляется спермиев с колебательным движением и неподвижных. Различная активность движения спермиев зависит от их зрелости, возраста, возбудимости, а также от влияния внешних факторов вообще и, в частности, жидкой среды, в которой они находятся.

Все нормальные зрелые спермии обладают прямолинейным головным поступательным движением. Движения хвостов спермиев в сыворотке толкают их вперед (за 1 с хвост спермия быка при 37 °С производит 9 ударов). Ложечкообразная форма головки при односторонних движениях хвоста приводит к вращению его вдоль продольной оси. Сочетание ударов хвоста с вращением вокруг продольной оси обуславливает поступательное движение спермия, а отрицательные заряды всех спермиев предупреждают их столкновение. Нормальные спермии движутся против тока жидкости. Это свойство их назы-

вается *реотаксисом*, оно важно для оплодотворения — в яйцепроводе спермии движутся навстречу яйцеклетке против тока жидкости. Поэтому в густой сперме сочетание двух сил (электростатическое отталкивание спермиев друг от друга и их активное движение вперед) обеспечивает некоторое упорядочение в расположении и движении спермиев, проявляющееся в образовании в эякуляте потоков вихреобразных движений, видимых невооруженным глазом. По степени выраженности вихревых движений можно судить о качестве спермы быка и барана.

Спермиоагглютинация. Это склеивание спермиев головками или всем телом вследствие ослабления или нейтрализации отрицательного электрического заряда. Наиболее частая причина спермиоагглютинации — увеличение в сперме количества водородных ионов вследствие повышения в ней концентрации молочной кислоты.

Доказано существование изоспермиоагглютининов, вызывающих агглютинацию спермиев своего вида (например, сыворотка крови коров может агглютинировать спермиев быка), и гетероспермиоагглютининов, действующих на спермиев животного другого вида (например, сыворотка крови, влажностный секрет, слизь из матки вызывают агглютинацию спермиев самцов другого вида и не влияют на половые клетки самцов своего вида) (Е. С. Лондон). Образование спермиоагглютининов — реакция организма на парентальное проникновение белков спермы. Поэтому у молодых неосеменявшихся самок спермиоагглютининов нет или их мало, а у осемененных, особенно у рожавших самок, их количество увеличивается. Возможность спермиоагглютинации следует учитывать при использовании в качестве разбави-

телей спермы молока или сыворотки крови.

Агглютинацию спермиев можно преодолеть реакцией антиагглютинации. В естественных условиях в половых органах самки агглютинации спермиев препятствует антиагглютинины, содержащиеся в фолликулярной жидкости яичника и в сперме (секрет простатической железы). По этой причине агглютинация в сперме здоровых животных встречается редко.

Дыхание и гликолиз спермиев. Спермии млекопитающих способны усваивать кислород воздуха (И. И. Иванов, 1911). Доказана различная интенсивность дыхания спермиев животных разных видов (Н. П. Шергин и др.). Так, 100 млн спермиев быка при 20 °С потребляют за 1 ч 3,4 мм³, барана — 8,4, хряка — 7,2, жеребца — 4,3 мм³ кислорода. В целом спермии поглощают кислород сильнее, чем клетки легких и селезенки.

Понижение температуры спермы на каждые 10 °С снижает интенсивность дыхания спермиев в 2 раза. При температуре, близкой к 0 °С, дыхание выражено очень слабо. Повышение кислотности тормозит дыхание, а изменение реакции в сторону щелочности усиливает его.

Дыхание — основной биохимический процесс, обеспечивающий спермиев необходимой энергией для движения. Около 90 % всей энергии спермий получают за счет дыхания. В процессе дыхания под влиянием кислорода окисляются углеводы, липиды (фосфатиды), белки и жиры. Прежде всего окисляются простые сахара (моносахариды) — фруктоза и глюкоза, а затем другие вещества. В результате дыхания образуются диоксид углерода, вода и аммиак (при окислении белков) и выделяется большое количество энергии, используемой спермиями для движения. Например, при распаде одной грамм-молекулы фруктозы выде-

ляется 680 тыс. малых калорий. Спермии легко окисляют также сорбит (многоатомный спирт), поступающий в сперму с секретом пузырьковидных желез. Отчасти он образуется спермиями из фруктозы и глюкозы. Поскольку фруктозы больше всего в сперме быка, барана, то в сперме этих животных больше сорбита: в сперме быка 10...136 мг%, барана 26...120, хряка 6...18 и жеребца 20...60 мг%.

Кроме сахаров и сорбита при дыхании спермиев расходуются и липиды (в основном липиды-фосфатиды, производные лецитина). Но их окисление происходит несколько медленнее. Наиболее интенсивно расходуются липиды в сперме барана, очевидно, потому, что в ней запасы сахара истощаются в течение 3...6 ч (табл. 3).

Спермии относятся к факультативным анаэробам, т.е. они могут двигаться как в присутствии кислорода, так и без него.

Установлено (Н. П. Шергин), что в сперме животных с влагалищным типом осеменения (бык, баран, олень) содержится значительное количество сахара (до 1500 мг%); а с маточным типом осеменения — лишь следы сахара, поэтому спермии не обладают или имеют слабовыраженную способность к гликолизу.

3. Содержание липидов в сперме и их расходование за сутки при 20 °С, мг% (по Т. Н. Несмеяновой)

Производитель	Содержание липидов в 100 мл свежей спермы		Расход липидов за сутки	
	в спермиях	в сыворотке спермы	на дыхание	потеря в окружающую среду
Баран	379	61	68,0	6,0
Бык	109	43	11,5	10,6
Жеребец	27	15	2,6	0,8
Хряк	24	5	1,6	0,2

При отсутствии кислорода источником энергии спермиев является сахар

(фруктоза и глюкоза), который они могут усваивать из сыворотки спермы путем гликолиза и фруктолиза. Первоначально обычно расходуется глюкоза, потом фруктоза. Превращение указанных сахаров в молочную кислоту сопровождается выделением энергии (табл. 4). Однако при фруктолизе выделяется почти в 20 раз меньше энергии, чем при дыхании.

4. Расход сахара и образование молочной кислоты в сперме животных при 20 °С, мг% (по Н. П. Шергину, В. А. Яблонскому и др.)

Производитель	Содержание сахара в свежей сперме		Расход сахара в течение 24 ч	Содержание молочной кислоты, образующейся за 24 ч
	фруктоза	глюкоза		
Бык	1480...1500	20...200	126,0	До 227,0
Баран	330...520	20...85	149,0	75,0
Хряк	5,5...72	8,5...40	2,7	1,2
Жеребец	0...6,5	12...33	2,8	0,6

Н. П. Шергин, а затем Манн указывают, что гликолиз в сперме происходит с образованием ряда промежуточных продуктов, очень близких к обнаруженным при гликолизе в мышечных клетках. Гликолиз наиболее интенсивно происходит при рН 7,6; при подкислении спермы до рН 6,4 или повышении ее щелочности гликолиз замедляется.

В сперме присутствует в основном фруктоза; образуется она главным образом в пузырьковидных железах под влиянием гормонов семенников, передней доли гипофиза и поджелудочной железы. Поэтому в спермиях, находящихся в семенниках и придатке семенника, не бывает фруктолиза.

При добавлении к сперме глюкозы дыхательный коэффициент (молярное отношение выделенного диоксида углерода к поглощенному кислороду — CO_2/O_2) повышается, что свидетельствует об интенсивном использовании сахара. Спермии способны восприни-

мать сахар из секретов, поэтому включение в состав разбавителей спермы сахаров удлиняет их жизнь, так как предотвращает расходование энергетических ресурсов самих спермиев. Через оболочку спермия легко проникает свободная глюкоза или фруктоза, труднее проходят дисахариды, и она совершенно непроницаема для фосфорилированных сахаров.

При наличии кислорода спермии используют часть лактата молочной кислоты, образовавшейся при гликолизе, для дыхания и за счет этого восстанавливают некоторое количество глюкозы. Однако процесс дыхания не может предотвратить накопление в сперме молочной кислоты даже при содержании в атмосфере чистого кислорода.

Из большой и сложной проблемы обмена веществ у спермиев для практики искусственного осеменения очень важно то, что спермии млекопитающих во внешней среде обладают способностью воспринимать кислород и глюкозу, а при наличии сахара могут жить и двигаться без кислорода. Спермии способны жить в бескислородной среде дольше, чем в присутствии кислорода. На этом свойстве спермиев основан метод сохранения спермы под слоем вазелинового масла, ограничивающего ее аэрацию, а следовательно, и окислительные процессы. С накоплением молочной кислоты спермии переходят в анабиотическое состояние; при изменении реакции жидкой среды в сторону щелочности и повышении температуры движение их вновь восстанавливается.

Кислотный анабиоз можно использовать для сохранения спермы. Перевод спермы в анабиотическое состояние позволяет удлинить срок ее хранения вне организма на несколько дней. Затем подогреванием или подщелачиванием сперму переводят опять в ак-

тивное состояние. Чем выше кислотность спермы, тем выше должна быть температура для перевода ее в активное состояние. Например, в сперме с рН 7,6 спермии двигаются при 15...20 °С; в сперме с рН 6,0 движение начинается только при 35...40 °С. При рН 4,5 одно повышение температуры не выводит спермиев из анабиоза; они становятся подвижными лишь под действием температуры в сочетании с подщелачиванием среды. При более низком рН и длительном хранении спермии погибают. За счет выделения щелочи из погибших спермиев происходит частичная нейтрализация молочной кислоты, а у части спермиев восстанавливается гликолиз до тех пор, пока увеличение концентрации молочной кислоты не прекратит его (Н. П. Шергин). Поэтому в процессе гликолиза изменения рН скачкообразные.

Спермий, будучи узкоспециализированной клеткой, не способен к синтезу и накоплению органических веществ. В нем преобладают катаболические (разрушительные) процессы перед анаболическими (созидательными). Ассимиляция глюкозы не прекращает, а только иногда может замедлять процесс разрушения спермиев.

Главное отличие спермиев от других клеток — их способность к энергичному, активному движению за счет энергии дыхания и гликолиза. Для движения спермиев, как и для мышечной работы, необходимо особое вещество — аденозинтрифосфат (АТФ). В сперме плодовых быков его содержится от 7 до 11 мг%; при снижении АТФ до 3 мг% и менее оплодотворяющая способность спермы ухудшается.

С. А. Бурнашева и В. А. Энгельгардт выявили белок спермозин — аналог мышечного белка актомиозина. Под влиянием спермозина, обладающего свойствами фермента аденозинтрифосфатазы, молекула АТФ распадается на

фосфорную кислоту и аденозиндифосфат (АДФ); в результате этого процесса спермий получает энергию, обеспечивающую его подвижность. Оптимальная ферментативная активность спермозина проявляется при рН 8,3, поэтому подщелачивание спермы повышает активность движения спермиев. АТФ, добавленный к спермиям, не влияет на их движение, это обусловлено, видимо, тем, что он не проникает через их оболочку. Добавление в сперму сахаров улучшает гликолиз, а следовательно, и дыхание, что позволяет поддерживать активность спермиев. Образующаяся при этих процессах энергия аккумулируется в результате соединения АДФ с фосфорной кислотой и образования АТФ.

На основании изучения энергетики движения спермиев условно было установлено два типа спермы: 1) сперма животных с влагалищным типом осеменения (бык, баран, олень, кролик и др.) содержит значительное количество сахаров, в ней происходит дыхание и гликолиз, но из-за густоты спермы доступ кислорода бывает затруднен и дыхание замещается гликолизом; 2) сперма животных с маточным типом осеменения (жеребец, хряк, кобель и др.) имеет мало сахаров, поэтому дыхание — основной энергетический процесс спермиев, гликолиз в них слабо выражен.

Особенности спермы птиц. В отличие от самцов млекопитающих у птиц отсутствуют придаточные половые железы, выделяющие в сперму секреты; укорочены спермиовыносящие пути, семенники расположены внутри организма. Спермии сельскохозяйственной птицы (петух, селезень, индюк, гусак и др.) в организме самки сохраняют оплодотворяющую способность довольно длительное время (от 12 до 70 дней), а вне организма быстро погибают.

2.2.1.3. ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ УСЛОВИЙ НА СПЕРМИЕВ ВНЕ ОРГАНИЗМА ЖИВОТНОГО

Температура. Спермии лучше сохраняются при температуре от 0 до 15 °С (И. И. Иванов, 1908). Более низкая и особенно высокая температура очень пагубны для них. Интенсивность движения спермиев прямо пропорциональна температуре среды, в которой они находятся.

С повышением температуры среды срок жизни спермиев укорачивается: при 46,5 °С белки спермиев переходят в состояние, близкое к необратимой денатурации (В. Д. Клемина). Низкие температуры менее вредны для спермиев. При постепенном охлаждении можно довести сперму до состояния замораживания, а затем, после подогревания, восстановить ее активность и даже способность к оплодотворению.

Считается, что в механизме шока важную роль играют осмотические и диффузионные процессы (Ф. И. Осташко). Чем медленнее протекают эти процессы, тем меньше проявляется температурный шок. Вот почему медленное охлаждение — основной способ предупреждения температурного шока спермиев. Особенно легко возникает температурный шок при охлаждении только что полученной спермы ниже 18 °С.

Возможность температурного шока следует учитывать, особенно при работе со спермой быка и барана, у которых вследствие малого объема эякулята сперма охлаждается очень быстро. Температурный шок легко наступает при проведении искусственного осеменения в холодную погоду, при использовании холодных инструментов, при несоблюдении правил хранения и перевозки спермы.

Освещенность. Рассеянный дневной свет не воздействует вредно на спермиев. Под влиянием же прямых солнечных

лучей движение спермиев вначале усиливается, но затем через 20...40 мин они погибают.

Вся работа со спермой должна проводиться в закрытых помещениях. Поскольку рассеянный свет не влияет на спермиев, то для сохранения спермы можно пользоваться обычной стеклянной посудой, а еще лучше из оранжевого стекла, которое задерживает ультрафиолетовое излучение. В лаборатории пунктов искусственного осеменения на окнах следует повесить занавески (капроновые или полиэтиленовые).

Осмотическое давление. Спермии очень чувствительны к изменению осмотического давления, т. е. концентрации веществ в жидкости, в которой они находятся. Ее осмотическое давление должно быть равным внутреннему осмотическому давлению спермиев. Если спермии поместить в гипотонический раствор или в обыкновенную воду, они быстро погибают вследствие повышения внутреннего давления. Под влиянием гипотонического раствора хвосты спермиев набухают и закручиваются кольцом или полукольцом. Если сперму смешать с гипертоническим раствором, спермии тоже погибнут, но уже от обезвоживания. Они сморщиваются, их хвосты приобретают зигзаговидную форму. Исключительно губительно для спермиев быстрое изменение осмотического давления. При прочих благоприятных условиях спермии могут сохранять свою жизнеспособность только в изотонических растворах.

У спермиев животных разных видов осмотическое давление неодинаково. Так, раствор виноградного сахара будет изотоничен сперме барана в концентрации 6,4 %, быка и хряка — 6, жеребца — 7,2, кролика — 5,4, собаки — 5,7 %. Раствор тростникового сахара

(сахароза) изотоничен сперме жеребца при 11%-й концентрации. Спермии меньше реагируют на отклонение осмотического давления в сторону гипертонии, чем в сторону гипотонии.

При искусственном осеменении животных необходимо строго следить за тем, чтобы все растворы для разбавления спермы были изотоничными и чтобы сперма не соприкасалась с водой. Обычная питьевая вода может содержать (в зависимости от условий местности) значительное количество различных солей, поэтому раствор, приготовленный без учета солевого состава воды, может оказать вредное влияние на спермиев.

Надо оберегать сперму от испарения ее жидкой части, например, от подсыхания в спермоприемнике, при исследовании под микроскопом и при других манипуляциях, при которых может повыситься концентрация солей в сперме. Надо оберегать сперму и от недостатка солей; например, несколько капель дистиллированной воды, образовавшейся на стенках спермоприемника вследствие разности температур (конденсация), могут пагубно повлиять на эякулят барана или быка. Очень важна степень разбавления спермы: чем она выше, тем чувствительнее спермии к отклонению от изотонии.

Реакция среды (рН). При работе со спермой нужно учитывать реакцию среды, т.е. концентрацию водородных ионов, которая влияет на обмен веществ, активность и переживаемость спермиев. Наиболее благоприятна среда, рН которой для спермиев быка составляет 6,9...7,0, барана — 7,0...7,2, для хряка — 7,2...7,5, для петуха — 7,2 и для кролика — 6,8. В кислой (ниже рН 6,0) и в сильнощелочной средах спермии погибают.

Химические вещества. Несмотря на то, что при искусственном осеменении противопоказано применение дезин-

фицирующих средств, все же для обеззараживания инструментов вынужденно пользуются ими. Наиболее приемлем для этого этиловый спирт (этанол). По сравнению с другими дезинфицирующими средствами он легче удаляется с инструментов (быстро испаряется), кроме того, он хорошо растворяется в воде. Однако надо иметь в виду, что 0,5%-й раствор спирта очень быстро убивает спермиев. Спирт-сырец денатурированный, недостаточно очищенный от сивушного масла и других примесей, совершенно непригоден в работе по искусственному осеменению животных.

Микрофлора. Микофлора. Установлена прямая связь между степенью микробной и грибковой загрязненности, качеством спермы и оплодотворемостью животных. Особенно много микроорганизмов отмечается в воздухе помещения, где содержатся производители. При плохих гигиенических условиях в 1 см³ воздуха содержится до 1,6 млн микроорганизмов. Например, у быков, выращенных в плохих гигиенических условиях, в 1 мл спермы 85...230 млн микроорганизмов (П. Маринов).

Загрязнение спермы патогенными микроорганизмами может обусловить распространение при искусственном осеменении трихомоноза, вибриоза, бруцеллеза, туберкулеза, паратуберкулеза, лептоспироза, ящура и других инфекционных и инвазионных болезней. Сперма — хорошая питательная среда для сохранения и размножения многих патогенных и непатогенных микроорганизмов. При этом ни антибиотики, ни низкая температура при длительном хранении спермы не уменьшают количества микробных тел и не обеспечивают ее обеззараживания, так как видовой состав микробов необычайно разнообразен. В видовом отношении микрофлору в сперме подразделяют на

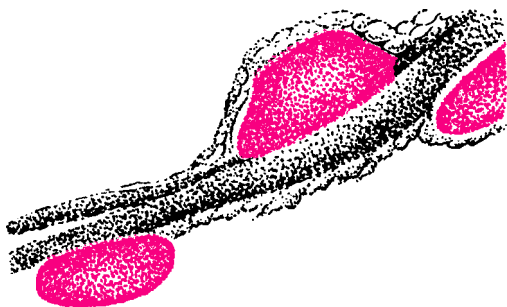


Рис. 2.2. Микробы на хвосте спермия (увеличение 3800 × 3) (Г. В. Зверева и Л. А. Черномаз)

четыре группы: сапрофитная, патогенная, условно-патогенная, простозои и риккетсии.

Из условно-патогенной микрофлоры в сперме быков-производителей обнаруживают синегнойную и кишечную палочки, стафилококки, стрептококки, протеи и др. Наиболее патогенной является синегнойная палочка.

Установлено, что в свежей и разбавленной сперме наряду с бактериями встречаются грибы, обладающие пато-

генными и токсическими свойствами (Г. В. Зверева, А. Н. Репко). Выделены грибы 21 вида. Такие патогенные грибы, как *Candida albicans*, *Aspergillus fumigatus*, *Lichtheimia corymbifera*, обуславливают возникновение эндометритов у коров, а при наступлении беременности вызывают гибель эмбрионов и плодов.

Микробы, попавшие в сперму, располагаются в основном около спермиев, а часть из них в один-три ряда — непосредственно на спермиях — на головке, шейке, теле и хвосте (рис. 2.2). При воздействии микробов происходит набухание, а затем разрушение, распад перфоратория (колпачка) головки и всей оболочки спермия.

Для осеменения допускают сперму с содержанием в 1 мл не более 5 тыс. микробных тел при отсутствии патогенной микрофлоры и синегнойной палочки. Свежая неразбавленная сперма производителя должна иметь колититр (наименьшее количество исследуемого материала, в котором содержится одна кишечная палочка) не более 1:10.

2.2.1.4. МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ СПЕРМЫ

При выборе метода получения спермы следует ориентироваться на такой, который отвечает следующим основным требованиям; позволяет получать весь эякулят без потерь; не снижает количества и жизнеспособности спермиев; гарантирует производителей от травм и особенно от инфекционных болезней; прост технически, выполним в производственных условиях без сложного оборудования; обеспечивает стерильность получения спермы.

Уретральные методы получения спермы. Русский метод получения спермы разработали в 1931 г. Н. В. Комиссаров, В. И. Липа-

тов, И. М. Родин и др. Сущность его заключается в применении искусственной вагины, позволяющей воспроизводить механические и термические раздражения нервных окончаний полового члена производителя и получать от него полноценный эякулят.

Искусственная вагина. Это прибор, состоящий из цилиндра, изготовленного из металла, резины или эбонита, в просвет которого вставлена эластичная резиновая трубка. Концы резиновой трубки завернуты на концы цилиндра, благодаря чему между внутренней поверхностью цилиндра и наружной поверхностью резиновой трубки образу-

ется замкнутое пространство, сообщающееся с внешней средой через патрубков, предназначенный для вливания воды и нагнетания воздуха между стенками цилиндра и резиновой трубки. Один конец искусственной вагины остается открытым, а на другом укрепляют спермоприемник для собирания спермы. Конструкция искусственных вагин имеет вариации в зависимости от вида животных.

Искусственная вагина для жеребца состоит из алюминиевого цилиндра, суживающегося впереди и оканчивающегося горловиной, на которую заворачивают передний конец резиновой камеры и надевают спермоприемник в виде широкого резинового стакана. В середине цилиндра имеется патрубок с закручивающейся металлической пробкой (рис. 2.3). Путем отвинчивания и закручивания пробки можно регулировать давление в полости искусственной вагины. Сбоку к цилиндру прикреплена ручка для удобства фиксации вагины. При получении спермы в холодном помещении на вагину надевают чехол.

Искусственная вагина для быка образца 1942 г. имеет цилиндр

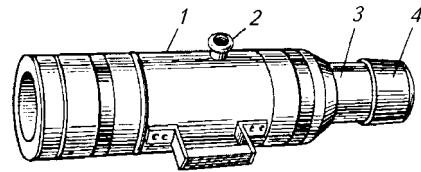


Рис. 2.3. Искусственная вагина для жеребца:

1 — цилиндр; 2 — патрубок с трубкой; 3 — горловина; 4 — спермоприемник

из толстой резины и эластичную камеру, концы которой завернуты на концы цилиндра. Концы резиновой камеры на цилиндре закрепляются резиновыми кольцами (рис. 2.4, А).

Для наполнения вагины водой и воздухом на цилиндре имеется патрубок, в который вставлен эбонитовый краник. На одном из концов искусственной вагины фиксируется резиновым держателем стеклянный двустенный спермоприемник. Исследования И. И. Родина показали, что при естественном осеменении во влагалище коровы кончик полового члена быка опирается почти полный круг диаметром 10...14 см. При получении спермы в искусственную вагину из-за узости ее цилиндра кончик пениса сгибается в сто-

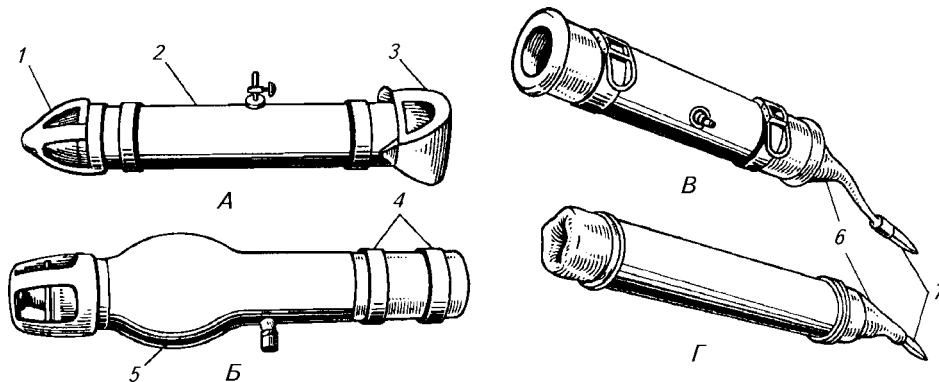


Рис. 2.4. Искусственные вагины для быка конструкции:

А — образца 1942 г.; Б — И. И. Родина; В — датская; Г — английская; 1 — спермоприемник; 2 — цилиндр; 3 — камера; 4 — резиновые кольца; 5 — баллонообразное расширение; 6 — резиновая трубка; 7 — стеклянный спермоприемник

рону. По этой причине вследствие болезненности у производителя наступает торможение рефлекса эякуляции. Учитывая указанную особенность, И. И. Родин сконструировал искусственную вагину с баллонообразным расширением для свободного движения конечной части полового члена (рис. 2.4, Б). В этом случае эякуляция приближается к естественному акту без болевых ощущений и сжатия мочеполового канала.

В искусственных вагинах указанных образцов при опускании их спермоприемником вниз после эякуляции микроорганизмы, осевшие на внутренней поверхности резиновой камеры, смешиваются со спермой и вместе с ней попадают в спермоприемник. Этот недостаток, снижающий санитарные качества спермы, устраняют укорочением искусственной вагины образца 1942 г. и присоединением к ней специальной конусообразной насадки из прозрачного термостойкого органического стекла с герметичным спермоприемником. Во время совокупительного толчка кончик полового члена быка выводится из искусственной вагины в просвет насадки и не соприкасается с ее стенками; здесь происходит выделение спермы непосредственно в спермоприемник, что обеспечивает ее стерильность.

За рубежом применяют укороченные искусственные вагины (длина цилиндра 33 см) с уменьшенным диаметром. К одному из концов вагины присоединяют резиновую конусообразную трубку длиной 17 см со стеклянным спермоприемником в виде пробирки (рис. 2.4, В, Г).

Перед получением спермы на резиновую трубку со спермоприемником надевают специальный теплоудерживающий чехол. В момент глубокого совокупительного движения кончик пениса безболезненно загибается в резиновой трубке в сторону и происходит нормальная эякуляция. Широко использу-

ют укороченную искусственную вагину (цилиндр длиной 30 см) с разовым спермоприемником из полиэтиленовой пленки (рис. 2.5). Имеются и другие модели приборов, но все они построены по одному принципу.

Искусственная вагина для барана. Состоит из эбонитового цилиндра, у нее нет специальных колец для фиксации резиновой камеры, концы ее прочно удерживаются на цилиндре самостоятельно. Отверстие патрубка, находящегося на середине цилиндра, широкое, и в него вставляется резиновая пробка с эбонитовым краником.

Искусственная вагина для хряка. Представляет собой укороченную искусственную вагину, применяемую для быков, или является одной из моделей А. В. Квасницкого. Укорочение искусственной вагины, предназначенной для быков, производят с учетом длины пениса хряка. При слишком короткой вагине наступает торможение половых рефлексов, а при длинной — потеря спермы (ее обратное вытекание). Поэтому необходим индивидуальный подбор длины цилиндра. Спермоприемником служит темная широкогорлая стеклянная банка вместимостью 500 мл с пластмассовым фильтром, который можно заменить сложенной вдвое стерильной марлей. Спермоприемник присоединяют к вагине с помощью отрезка резиновой камеры, на котором сверху делают отверстие диаметром около 3 мм для выхода воздуха из спермоприемника в момент наполнения ее спермой. На спермоприемник надевают ватный или поролоновый чехол. В последнее время стали использовать разовые спермоприемники из полиэтиленовой пленки. Их применение наряду с другими мероприятиями снижает микробную загрязненность спермы.

А. В. Квасницкий предложил *электрическую и водоналивную искусственные*

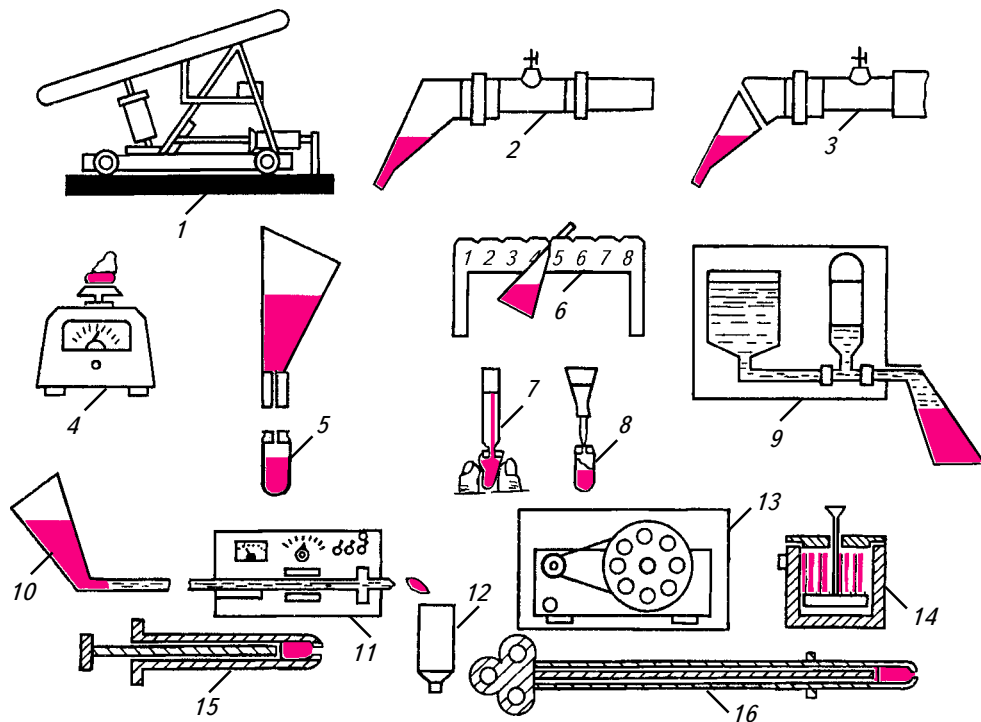


Рис. 2.5. Схема Харьковской технологии асептического получения, разбавления, хранения и использования спермы быков:

1 — механическое чучело; 2 — искусственная вагина с полученным эякулятом; 3 — часть спермоприемника с эякулятом загерметизирована и отделена от искусственной вагины; 4 — определение массы спермы; 5 — отделение от спермоприемника чехла-пробирки с пробой спермы для оценки; 6 — штатив для спермоприемников; 7 — отбор пробы спермы в микропипетку из чехла пробирки; 8 — взятие пробы спермы для микроскопирования; 9 — устройство для добавления разбавителей в спермоприемник; 10 — переливание разбавленной спермы из спермоприемника в трубку для расфасовки; 11 — автомат ИУЖ для дозирования и герметизации доз спермы; 12 — труба, служащая емкостью для накопления и хранения доз спермы; 13 — устройство для эквilibрации и замораживания спермы; 14 — замораживание спермы в широкогорлом сосуде с жидким азотом; 15 — шприц с дозой спермы; 16 — инструмент для введения спермы в облицованных гранулах визоцервикальным способом или цервикальным с ректальной фиксацией шейки матки

вагины (рис. 2.6). Обе они имеют двустенные металлические цилиндры и собственно вагины. В электрической искусственной вагине вода быстро нагревается электросвечой, расположенной в нижней части между стенками цилиндра. Перед получением спермы свечу необходимо отключить от сети. Водоналивную искусственную вагину заправляют горячей водой. Собственно вагину (коническую металлическую

трубку с патрубком и закрепленной резиновой камерой) вставляют в просвет нагретого металлического цилиндра, смазывают внутреннюю поверхность камеры стерильным вазелином и накачивают через патрубок воздух, давление которого контролируют с помощью водного манометра (нормальное давление 45...50 см вод.ст.). Спермоприемник (рис. 2.6, В) изготовлен из прозрачной пластмассы. Он состоит из

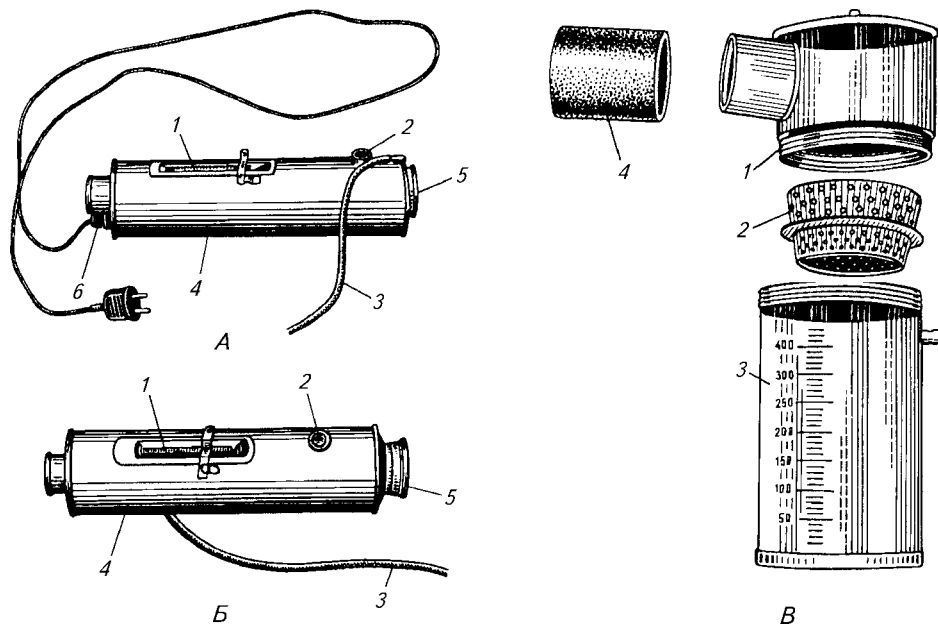


Рис. 2.6. Искусственная вагина для хряков:

А — электрическая; *Б* — водоналивная; 1 — термометр; 2 — отверстие для заливки воды; 3 — трубка для накачивания воздуха; 4 — кожух; 5 — резиновая камера; 6 — электросвеча; *В* — спермоприемник к искусственной вагине: 1 — колпак; 2 — фильтр; 3 — стакан; 4 — резиновая трубка для соединения с искусственной вагиной

градуированного цилиндрического стакана вместимостью 600 мл и навинчивающегося на него колпака. Для фильтрации спермы в процессе ее получения в спермоприемник вставляют специальный фильтр. Присоединяют спермоприемник к вагине при помощи резиновой соединительной трубки.

Искусственная вагина для кролика состоит из стеклянного баллона с двумя отверстиями, вокруг которых оттянуты выступы для укрепления внутренней резиновой трубки. Заполняют вагину теплой водой через отходящие от баллона два патрубка, соединенных с эбонитовыми кранами. В качестве спермоприемника используют небольшую пробирку, которую присоединяют к стеклянному баллону резиновой муфтой. Искусственная вагина кролика отличается сравнительно

большим объемом баллона для воды, чтобы быстро не охладился эякулят.

Получение спермы посредством искусственной вагины. У животных всех видов метод искусственной вагины позволяет получать сперму двумя способами: 1) на животное (самку, самца или кастрата) и 2) на манекен.

Сперму на животное получают в искусственную вагину в обстановке, обычно создаваемой при естественном осеменении. Животное лучше поместить в станок. В момент садки техник держит подготовленную вагину справа на уровне таза животного. При получении спермы на искусственную вагину требуется определенный навык. Нельзя подставлять вагину к головке полового члена преждевременно или, наоборот, поздно, так как это обуславливает торможение эякуляции. Ее под-

ставляют в тот момент, когда половой член производителя приближается к крупу самки. При этом у быка, барана и хряка левой рукой препуциальный мешок вместе с половым членом смещают вправо так, чтобы его головка была направлена в отверстие искусственной вагины, которую удерживают другой рукой справа от таза самки на уровне тазобедренного сустава (рис. 2.7). При получении спермы от хряка искусственную вагину следует прижать во время эякуляции к боку таза свиноматки и слегка наклонить конец вагины со спермоприемником для того, чтобы эякулят быстрее стекал в последний.

Делать это надо осторожно, чтобы не вызвать болевых ощущений. В половом члене быка много чувствительных нервных окончаний, и они сосредоточены главным образом в его головке. Одни из них, так называемые колбы Краузе, воспринимают температурные раздражения. При этом поверхностно лежащие колбы Краузе возбуждаются под влиянием холода, а глубоко лежащие — под воздействием тепла. Другие нервные окончания — Фатер-Пачини-евы тельца — воспринимают давление; они находятся в висцеральном листке препуция. Имеются еще тельца Мейснера — органы осязания и нервные чувствительные окончания, воспринимающие боль. Чрезмерное возбуждение этих нервных окончаний тормозит проявление совокупительного рефлекса и эякуляции. У хряка и жеребца в отличие от быка и барана эякуляция происходит в результате соответствующих раздражений нервных окончаний не только головки, но и основания полового члена.

В момент эякуляции у крупного и мелкого рогатого скота искусственная вагина должна располагаться под углом 35...45° по отношению к горизонтальной плоскости. У животных других ви-

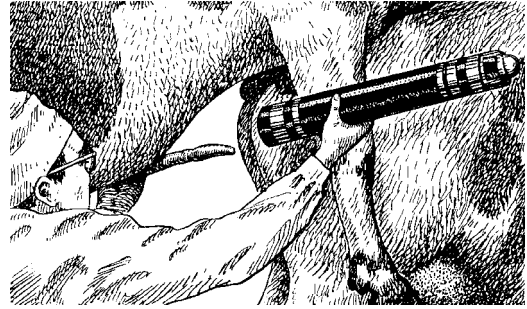


Рис. 2.7. Положение искусственной вагины при получении спермы

дов уклон ее может быть меньше. Слишком большие отклонения вагины вверх, вниз и в стороны могут травмировать половой член.

Животное, чтобы не вызвать торможения половых рефлексов у производителя и профилактировать у него поражения связочного аппарата тазовых конечностей, должно быть ниже производителя (для быка примерно на 10 см) и с нешироким крупом.

Сперму на манекен получают в искусственную вагину от производителей всех видов сельскохозяйственных животных, животное заменяют чучелом. Искусственную вагину располагают сбоку чучела так же, как и при получении спермы на животное, или чаще всего помещают вагину внутри чучела. Однако при получении спермы на чучело отсутствуют необходимые нейросексуальные раздражители, что приводит к торможению половых рефлексов. До 40% взрослых быков не удается приучить делать садки на чучело, а у некоторых быков, делающих садку, со временем возникает искусственно приобретенная импотенция.

Для усиления половых рефлексов, получения большего и лучшего качества спермы от быков-производителей лучше пользоваться передвижным чучелом конструкции П. И. Пакенаса. Бык ак-

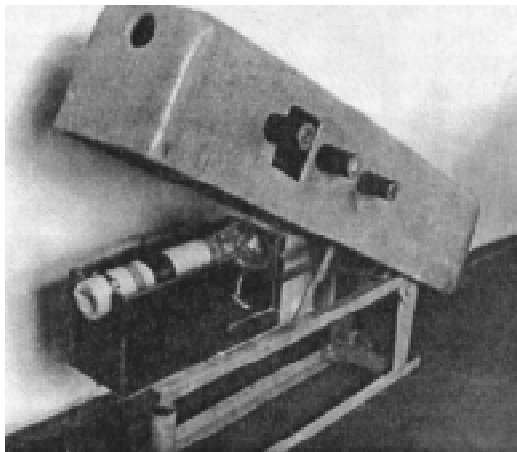


Рис. 2.8. Чучело для взятия спермы от хряков

тивно идет за чучелом. Когда чучело останавливают, бык делает садку.

По окончании эякуляции искусственную вагину поворачивают спермоприемником вниз, открывают краник, чтобы выпустить воздух и обеспечить стекание спермы в спермоприемник. Затем спермоприемник отделяют от вагины и немедленно передают его в лабораторию, а вагину — в моечную.

Сперму хряков обычно получают на чучело. Предложено много чучел различных конструкций. Удобным оказалось чучело с откидной спинкой. Внутри чучела размещена вагина со спермоприемником (А. В. Квасницкий, рис. 2.8).

Используют также металлическое чучело конструкции В. Б. Дорошкова. Его достоинство — возможность обогрева задней части и изменения угла наклона искусственной вагины, т. е. создаются наилучшие условия для эякуляции.

С. И. Сердюк предложил новое чучело ССХ-2 (станок для садки хряков, модель 2), деревянный корпус которого обтянут тканью, пропитанной эпоксидной смолой. Это позволяет мыть и дезинфицировать чучело без опасения

нарушения его целостности. Искусственная вагина фиксируется с возможностью ее свободного движения вокруг продольной оси, что максимально приближает коитус к естественному акту. Поэтому исключается торможение половых рефлексов и получают сперму высокого качества.

При получении спермы от *жеребца* вагину крепко держат у таза кобылы, чтобы создать нужный упор для полового члена. Вследствие сильного увеличения размера полового члена во время эрекции головки создается опасность разрыва камеры. Поэтому при чрезмерном повышении давления в вагине открывают краник или отвертывают немного винтовую пробку, выпускают часть воздуха и воды и вновь завинчивают пробку. Давление в вагине следует изменять на основе учета индивидуальных реакций жеребца.

При получении спермы от *кролика* искусственную вагину подставляют рукой, подведенной в области промежности под круп самки или чучела.

Правила получения спермы. Получают сперму от производителей в условиях теплого, светлого, просторного манежа и идеальной чистоты. За 1,5...2 ч до получения спермы в манеже и лаборатории включают бактерицидные лампы, что уменьшает микробную и грибковую загрязненность спермы. Производителей, чучело или животное, на которое берут сперму, тщательно чистят, используют поролоновые накладки на искусственную вагину. При чистке производителей особое внимание обращают на нижнюю часть живота, область препуциального отверстия, которую обмывают теплым раствором фурацилина 1:5000. В теплое время года быков, хряков и жеребцов моют под душем. Некоторые специалисты рекомендуют полость препуция у быков промывать различными дезинфицирующими растворами. Однако сле-

дует иметь в виду, что дезинфицирующие вещества при длительном их применении уменьшают бактерицидные свойства слизистой оболочки препуция. На станциях искусственного осеменения в ряде стран полость препуция у быков перед получением спермы не промывают.

Чтобы не допустить несчастных случаев при получении спермы от производителей, особенно от быков и жеребцов, в манеже устраивают заградительные столбы. Персоналу, берущему сперму от производителей, не следует присутствовать при ветеринарно-санитарных обработках, особенно таких, которые причиняют животным боль. Вообще в станке и манеже, предназначенных для получения спермы, запрещается проводить ветеринарные мероприятия (туберкулинизация, взятие крови и др.), так как при этом у производителей возникают условные тормозные рефлексы на станок или манеж.

Производителей всех видов животных перед получением спермы обязательно проводят, что усиливает проявление половых рефлексов. Для улучшения качества эякулята в некоторых странах на станциях искусственного осеменения перед получением спермы быка сильно возбуждают коровой. Особенно хорошие результаты получаются при использовании самки в охоте.

Искусственную вагину для получения спермы у производителей необходимо правильно собрать и подготовить. Новую камеру тщательно моют горячим 3%-м раствором натрия гидрокарбоната, чтобы удалить сернистые соединения, и обильно ополаскивают чистой водой. После высушивания камеру натягивают на цилиндр так, чтобы гладкая ее поверхность была обращена внутрь, а шероховатая — к цилиндру. Внутренняя трубка искусственной вагины должна быть равномерно натяну-

та на основной цилиндр. Слабое или слишком сильное натяжение трубки, перекручивания ее могут нарушить коитус. Искусственную вагину надо приготовить так, чтобы воспроизвести естественные условия при коитусе (температуру, давление, скользкость и др.).

Каждый раз перед употреблением искусственную вагину обеззараживают в соответствии с действующей инструкцией по проведению искусственного осеменения. Если после обеззараживания внутренняя поверхность вагины остается влажной, ее досуха протирают стерильной салфеткой. Очень быстро и надежно стерилизация вагины достигается в паровом стерилизаторе конструкции В. А. Пасечника: вода закипает за 15...17 мин; при 100 °С стерилизуется паром 60 вагин и 80 спермоприемников за 1,5...2 ч.

Разовые спермоприемники из полиэтиленовой пленки вместе с искусственными вагинами стерилизуют автоклавированием при 105 °С и 50 кПа (0,5 ат) в течение 30 мин.

В Чехии для стерилизации искусственных вагин используют специальный стерилизатор с ультрафиолетовым излучателем, расположенным внутри трубчатого держателя, на который фиксируют вагину. Патогенные микроорганизмы уничтожаются за 40 с. При этом резиновые стенки искусственной вагины не повреждаются.

Вагину заполняют подогретой до 60...70 °С водой. Перед использованием вагины температуру проверяют химическим термометром, который вводят в просвет внутренней трубки. Для поддержания постоянной температуры подготовленную искусственную вагину помещают в шкаф-термостат. При получении спермы температура вагины должна быть 40...42 °С.

Для вагины быка и барана оптимальная температура составляет 41...42 °С (И. И. Родин). В этом случае

температура резиновой камеры у входа в вагину соответствует температуре тела животного, что способствует нормальному коитусу. Понижение температуры нарушает динамику эякуляции. Температура выше 42 °С, отрицательно не влияя на половой акт, снижает жизнеспособность и переживаемость спермиев. Кроме того, повторные применения изменяют порог возбудимости, вследствие чего в дальнейшем у производителей эякуляция происходит только при более высокой температуре вагины. Холодная искусственная вагина обуславливает быстрое развитие у производителя тормозных рефлексов.

Для смазывания внутренней стенки вагины используют простерилизованный на водяной бане чистый белый или желтый вазелин. Однако от него резиновая камера быстро разрушается, ее эластичность уменьшается. Поэтому после получения спермы как можно быстрее очищают вагину от вазелина. Лучше для смазывания резиновой камеры применять специальные растворы, предложенные В. А. Пасечником (рецепт № 1: крахмал — 6 г, глицерин — 10 г, дистиллированная вода — 100 мл; рецепт № 2: крахмал — 6 г, глицерин — 10 г, кипяченое молоко — 100 мл; рецепт № 3: крахмал — 6 г, глицерин — 10 г, натрия цитрат — 3 г, вода дистиллированная — 100 мл), или глицериновые среды для разбавления спермы.

Необходимо тщательно следить за тем, чтобы внутренняя поверхность искусственной вагины была смазана по всей ее длине, за исключением конца, который оставляют на 3...4 см несмазанным, чтобы он лучше зажимал спермоприемник. Особое внимание уделяют чистоте спермоприемника. Его каждый раз тщательно моют раствором соды и чистой водой, а перед употреблением стерилизуют в автоклаве или кипятят, затем ополаскивают свеже-

простерилизованным физиологическим раствором хлорида натрия.

Объем эякулята быка и барана небольшой. Поэтому для предотвращения гибели спермиев от температурного шока при получении спермы необходимо иметь теплый, лучше стеклянный двустенный спермоприемник. Межстенное пространство спермоприемника для быка вмещает 100 мл, а для барана 50 мл воды. Вода должна быть подогретой до 30...35 °С.

В вагину воздуха надо нагнетать столько, чтобы выходное отверстие ее было полностью закрыто, а полость окружена упругими, напряженными, ровными (без складок) стенками. При недостаточном давлении эякуляция протекает вяло. Слишком сильное давление, затрудняющее введение полового члена в вагину, может нарушить эякуляцию: она нормально протекает у барана, быка и хряка при давлении в вагине 40...60 мм рт. ст.

При получении спермы следует учитывать индивидуальные особенности производителей.

Каждый раз по окончании работы, и особенно когда при получении спермы произошло соскакивание или разрыв камеры, необходимо проверять наличие всех резиновых деталей вагины. Соскользнувшие с вагины резиновые кольца или оторвавшиеся части резиновой камеры могут надеться на половой член и пережать его вплоть до некроза. После получения спермы выливают воду из вагины, последнюю помещают в емкость с раствором фурацилина 1 : 5000, затем тщательно моют теплым 1,5%-м раствором двууглекислой соды, ополаскивают чистой водой и хранят в сухом состоянии.

Стерильной салфеткой протирают препуций, на волосках которого в момент коитуса в искусственную вагину может оставаться вазелин. К нему прилипают различные механические

примеси, вызывая баланопостит. Часто это бывает у быков, когда в качестве подстилки используют опилки, поэтому опилки применять нельзя.

Метод получения спермы на вагину наиболее распространен в практике искусственного осеменения и по простоте техники и по качеству и количеству получаемой спермы считается лучшим из всех существующих методов: фистульный, посредством спермособиравателя, мастурбации, массажа, электроэякуляции, влагалищный (губочный — зеркальный), которые не имеют широкого применения.

2.2.1.5. НАРУШЕНИЯ И ИЗВРАЩЕНИЯ ПОЛОВЫХ РЕФЛЕКСОВ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ СПЕРМЫ. СПОСОБЫ ИХ ПРОФИЛАКТИКИ И УСТРАНЕНИЯ

Торможение половых рефлексов. При нарушении режима использования производителей у них нередко возникает торможение половых рефлексов. Выделяют следующие типы торможения.

Отрицательная индукция, или внешнее торможение, может возникнуть у производителя в незнакомой обстановке (новое место, присутствие посторонних лиц, новый запах, неожиданный звук и др.), вследствие чего половой рефлекс временно подавляется. Чтобы предупредить внешнее торможение, производителей заблаговременно приучают к обстановке, в которой берут сперму, и к присутствию техника; нельзя допускать в помещение посторонних лиц. Чтобы как можно скорее преодолеть торможение, обусловленное внешней обстановкой, можно приводить в манеж производителей, когда там берут сперму у других животных, активно идущих на искусственную вагину.

Дифференцированное торможение наступает у производителя

в случае, когда при взятии спермы техник допускает приемы, причиняющие производителю боль, или не соблюден необходимый режим (давление, температура, скольжение) в искусственной вагине, в результате чего эякуляция не происходит. Поэтому очень важно тщательно готовить искусственную вагину. Желательно, чтобы сперму получал один и тот же техник, так как производители привыкают к нему, а техник лучше узнает индивидуальные особенности животных.

Причинами торможения могут быть грубое обращение, окрики, одергивания, ранения половых органов во время садки в манеже или другом месте. В этих случаях производитель может от садки отказаться. Чтобы устранить указанное торможение, следует переменить обстановку, брать сперму в другом месте и на других животных и т. д. Производители безудержного темперамента при неправильных приемах взятия спермы могут стать буйными.

Угасательное торможение проявляется иногда у быков-производителей при содержании их на общем скотном дворе. Это объясняется тем, что производители, содержащиеся вместе с самками, возбуждаются их видом и запахом, но условные половые рефлексы не получают подкрепления безусловным рефлексом — садкой. В результате у производителей образуется угасательное торможение на данных животных. Такой вид торможения проявляется у производителей всех типов, кроме безудержного. Чтобы предупредить угасание половых рефлексов у производителей, надо содержать коров и волов, на которых берут сперму, изолированно от быков, а последних — как можно дальше друг от друга.

За предельное торможение наблюдают у очень возбуждимых, долго не используемых производителей. Вследствие сильного проявления поло-

вого влечения при садке у них не успевает произойти эрекция или выделяется мало спермы и плохого качества.

У жеребцов запредельное торможение может произойти при частом использовании. При запредельном торможении им организуют регулярный моцион в леваде, улучшают кормление, купают в водоеме или под душем.

При появлении запредельного торможения у быков их рекомендуют вывести из манежа и сделать проводку в течение 5...10 мин, а затем провести повторную садку. В этом случае возбуждение ослабляется и торможение не проявляется. Запредельное торможение можно устранить также непродолжительной (несколько минут) выдержкой быков перед садкой и регулярным, равномерным их использованием.

«Сонливое» состояние отмечают у производителей при длительном взятии спермы в однообразной обстановке (в одном месте и на одно и то же животное). Производители в этих случаях становятся вялыми, долго обнюхивают и облизывают животное, находящееся в станке, топчутся на одном месте, иногда кладут на животное голову и подолгу находятся в таком неактивном состоянии. Наиболее часто такое торможение отмечают у быков. У баранов данного состояния не бывает.

Чрезмерное усиление половых рефлексов (гиперсексуализм) нередко проявляется у производителей безудержного типа нервной деятельности, у которых половые рефлексы протекают при сильном половом возбуждении. Предельное половое возбуждение наступает у них очень быстро, половые рефлексы развиваются ярко, но кратковременно, часто заканчиваясь без совокупления и эякуляции или с явлениями асперматизма. Рефлекс эякуляции может проявляться, но тоже кратковременно, опережая совокупительный рефлекс, и

тем самым вызывая преждевременное выделение секретов придаточных желез, лишенных спермиев или с пониженным их содержанием в эякуляте.

Причины таких расстройств, обусловленных перевозбуждением центральной нервной системы, — усиленная половая нагрузка на производителя, а также беспорядочность в процессах получения спермы на искусственную вагину. У производителей проявляются бурное поведение, отрицательные условные рефлексы на слабые посторонние раздражители и даже на привычные объекты.

В целях профилактики рекомендуют укреплять нервную систему производителей активным принудительным моционом, купанием или душем; регулировать режим половой нагрузки; обеспечить полноценным и разнообразным кормлением, иногда — применять бромистые препараты и транквилизаторы.

Ослабление половых рефлексов, или импотенцию, определяют путем наблюдения за поведением самца в присутствии самки. Ослабление или отсутствие половых рефлексов — результат снижения активности нервных процессов в организме самца, уменьшения гормональной функции половых органов или гипофиза, действия посторонних раздражителей в момент спаривания. Импотенция производителей выявляется на фоне различных нарушений полноценности и качества кормления, погрешностей в уходе, условиях содержания и эксплуатации и других причин. Ослабление половых рефлексов возможно и как следствие различных заболеваний половых или других органов или систем организма.

Чтобы предупредить импотенцию и усилить активность половых рефлексов, производителям улучшают условия содержания и кормления, организуют активный регулярный моцион,

устраняют однообразные тормозные раздражители, заменяют животное, на которое производится садка. Меняют режим использования самца (рекомендуют менее частые садки), предоставляют кратковременный половой отдых. Положительный эффект оказывают физиотерапевтические средства, массаж семенников и ректальный массаж придаточных половых желез у быков и жеребцов. Внутрь назначают кофеин: быкам — 3...6 г, баранам — 1 г в сутки в течение 2...3 нед.

Извращение половых рефлексов у самцов проявляется в форме онанизма. Этот порок может возникнуть у любых сельскохозяйственных животных еще в молодом возрасте, но чаще ему подвержены быки-производители станций искусственного осеменения при нерегулярных режимах половой нагрузки и отсутствии систематического активного моциона. Производители онанируют главным образом в ранние утренние часы, поэтому, отвлекая их в этот период кормлением, проводкой, активным моционом или получением спермы, можно препятствовать извращению половых рефлексов. Обслуживающий персонал обязан следить за производителями и окриком не допускать проявления онанизма.

Производителей не рекомендуют содержать вблизи животных, на которых производится садка. При пастбищном содержании производители менее склонны к онанизму.

Обращение с производителями при получении спермы. Основные причины, в результате которых животные становятся неукротимыми и злобными, это — нарушения в режиме их выращивания, нерегулярный мотийон или даже отсутствие его, грубое и неумелое обращение обслуживающего персонала и техников по взятию спермы. Резкие окрики и побои, особенно в манеже, болевые ощущения, вызванные непра-

вильным использованием искусственной вагины, нередко приводят к возникновению у быков оборонительных рефлексов. Отрицательно сказываются и грубые манипуляции, причиняющие животным боль.

В хозяйствах и на станциях искусственного осеменения должны быть четко определены все необходимые правила техники безопасности персонала, работающего с производителями. Лица, поступающих на работу по уходу за производителями, необходимо своевременно ознакомить с указанными правилами, а специальная комиссия регулярно проверяет их выполнение.

Помещения, в которых содержат производителей, должны быть свободными, без лишних предметов и глухих перегородок между животными.

Чтобы предупредить буйное поведение у быков, необходимо независимо от нрава всем быкам с 9-месячного возраста вставлять носовые кольца. Обращаться с быками следует спокойно, уверенно, твердо, но негрубо. Водить производителей необходимо в недоуздке с помощью палки-водила длиной 2 м с карабином, закрепленным в носовое кольцо. В манеже для обслуживающего персонала оборудуют защитные ограждения из металлических труб. Станок размещают так, чтобы пути техника по взятию спермы и быка не пересекались.

В помещении напротив стойла обязательно вывешивают табличку, предупреждающую об опасности.

Лечить больных животных и проводить ветеринарно-санитарные обработки следует в специальном станке с надежной фиксацией, в отсутствие обслуживающего персонала и техников по взятию спермы. Кроме того, всякого рода ветеринарные обработки нельзя проводить в манеже и тем более в станке, в котором берут сперму от производителей.

Следует систематически очищать от пыли и перхоти голову и шею быка, чтобы предупредить привычку чесаться и ломать стойла. Привязь, перегородка в стойлах и изгороди в загонах должны быть достаточно прочными.

Ежедневно производителям предоставляют достаточный моцион. После взятия спермы и привязывания в стойле производителю рекомендуют дать лакомый корм.

Оборудование, используемое при получении спермы от производителей (станки, чучела и др.), необходимо тщательно очищать и дезинфицировать 2%-м раствором натрия гидроксида каждый раз после работы в дни получения спермы.

Перед началом работы помещения, где получают сперму, обеззараживают бактерицидными лампами, которые включают не менее чем за 30 мин до начала работы. Манеж увлажняют распылением слабодействующих растворов, приготовленных на кипяченой воде (раствор фурацилина и др.)

Перед получением спермы у производителя обрабатывают препуций; наружную поверхность обмывают водой и насухо вытирают индивидуальным чистым полотенцем, одноразовой салфеткой, туалетной или фильтровальной бумагой. Перед получением эякулята и после процедуры техник моет, а

затем протирает руки тампоном, смоченным 70...96%-м спиртом. После получения спермы вазелин с препуций удаляют 3%-м раствором натрия гидрокарбоната и тщательно его обсушивают, чтобы предотвратить воспаление.

Запрещается повторно получать сперму на одну и ту же вагину от разных производителей. Для каждого самца необходима отдельная искусственная вагина.

В целях профилактики бактериального загрязнения препуциальной полости у производителя целесообразно 1 раз в декаду промывать препуций 3%-м раствором пероксида водорода, раствором фуразолидона (1 : 10000) или фурацилина (1 : 5000).

Специалисты и лабораторно-технический персонал должны быть в чистых белых халатах, которые ежедневно перед началом работы проглаживают утюгом. Чтобы предохранить сперму от вредного действия прямых солнечных лучей, окна в помещении закрашивают белой светопроводящей краской. Посуду и инструменты, используемые на станциях и пунктах искусственного осеменения, обрабатывают в соответствии с «Инструкцией по организации и технологии работы станций по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных».

2.2.1.6. ИССЛЕДОВАНИЕ СПЕРМЫ

Решающим показателем качества производителя служат результаты исследования спермы. Высокие экстерьерные показатели и кровность теряют всякое значение, если выявлены аспермия или неполноценная сперма.

При получении спермы для оценки производителя используют искусственную вагину. Если сперма недоброкачественная, ее исследуют повторно. Нельзя забывать, что после длительных

перерывов в половой нагрузке (у жеребцов весной) производитель при первом коитусе почти всегда выделяет сперму низкого качества.

Доброкачественная сперма содержит достаточное количество живых, устойчивых во внешней среде и способных принять участие в оплодотворении спермиев; она свободна от посторонних примесей (крови, гноя, микробов).

Сперму исследуют макроскопичес-

ки и микроскопически. При работе со спермой быка придерживаются ГОСТов. По стандартам определяют содержание спермиев с аномальной морфологией и наличие включений, количество мертвых спермиев, размеры, их подвижность (активность), абсолютную выживаемость и ряд других показателей.

Макроскопическое исследование. Результаты не дают оснований для заключения о пригодности или непригодности спермы, но служат предпосылкой для тщательного микроскопического исследования, которое позволяет установить качество спермы, а также причины изменения ее внешнего вида.

Объем спермы определяют в начале исследования с помощью мерной пипетки, градуированного цилиндра или мензурки. Можно определять массу эякулята взвешиванием на лабораторных весах с погрешностью не более $\pm 0,08$ г (табл. 5).

Цвет нормальной спермы белый или белый с желтым оттенком. Сероватый или голубоватый оттенок — признак олигоспермии (недостаточное число спермиев). Интенсивный желтый цвет обычно указывает на примесь мочи. Розоватый или красноватый — признак примеси крови, как следствие свежей травмы. Буро-красный указывает на глубокую травму половых путей давнего происхождения. Зеленоватый оттенок сперма приобретает от приме-

си гноя. Хлопья в сперме бывают при воспалении пузырьковидных желез.

Запах нормальная сперма не имеет или обладает легким запахом жира. При хронических, гнойных процессах в семенниках или в придаточных половых железах сперма может иметь гнилостный запах.

Консистенция спермы быка сливкообразная, барана — сметанообразная, жеребца и хряка — сходная с молоком.

Микроскопическое исследование спермы. Техника исследования спермы описана в практикумах по акушерству, гинекологии и искусственному осеменению сельскохозяйственных животных. Ниже рассматриваются лишь наиболее важные методические и теоретические вопросы.

При микроскопическом исследовании прежде всего определяют густоту и подвижность (активность) спермиев. По густоте спермы ориентировочно устанавливают насыщенность ее спермиями, относя к густой (Г), средней (С) или редкой (Р). У быков (рис. 2.9) густой считают сперму, если все поле зрения микроскопа заполнено спермиями и в пространстве между ними не укладывается длина одного спермия; ставят оценку Г. Средней считают сперму, когда между спермиями хорошо выражены промежутки, равные приблизительно длине спермиев. В редкой сперме расстоя-

5. Качественные показатели спермы

Производитель	Объем эякулята, мл	Число спермиев в 1 мл, млрд		Подвижность спермиев по 10-балльной системе (минимально допустимая)	Максимальное содержание патологических спермиев	Максимальное содержание незрелых спермиев
Бык	4...5	20	1...2	6	8	2
Баран	1...2	5	2...4	8	8	2
Хряк	250	1200	0,1...0,2	1	7	10
Жеребец	50...100	600	0,1...0,2	0,8	5	10
Северный олень	0,3	1,2	1...2	...	8	4

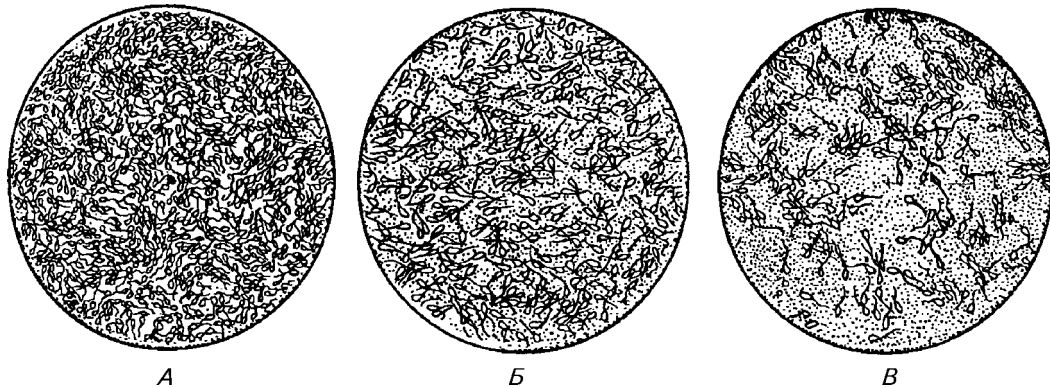


Рис. 2.9. Сперма быка:

А — густая; Б — средняя; В — редкая

ние между спермиями превышает их длину.

Сложнее определять густоту спермы производителей с маточным типом осеменения, так как она очень сильно разбавляется секретом придаточных желез. У животных всех видов оценка по густоте не позволяет точно установить насыщенность спермы спермиями, поэтому с переходом на использование разбавленной спермы при оценке эякулята определяют концентрацию спермиев. К использованию допускают сперму быков, хряков и жеребцов с оценкой Г и С, а у баранов — только Г.

Подвижность спермиев оценивают по 10-балльной системе. Каждый балл равен 10 % спермиев, обладающих поступательным движением. Если спермии имеют маневренное движение (по кругу) или только колебательные, то качество спермы обозначают буквой К (колебательное движение). Сперму с неподвижными спермиями обозначают буквой Н (некроспермия). Минимальные показатели подвижности спермиев в сперме, пригодной для использования, приведены в табл. 5.

Подвижность неразбавленной спермы быка определяют при температуре

40 °С. На теплое предметное стекло наносят каплю спермы и 2...4 капли 3%-го раствора натрия цитрата, перемешивают, накрывают покровным стеклом и просматривают не менее трех полей зрения. Поскольку оценка спермиев по подвижности достаточно субъективна, то для контроля при необходимости определяют число живых и мертвых спермиев.

При оценке спермы на густоту и подвижность спермиев применяют комплексное обозначение, позволяющее удобно отражать ее качество. Например, Г-10 баллов означает, что исследуемая сперма густая и 100 % спермиев обладают головным прямолинейным движением; Г-9 баллов означает 90 %, Г-8 — 80, Г-7 — 70 % подвижных спермиев и т. д.

Концентрацию спермиев (число в 1 мл эякулята) наиболее точно можно определить в счетной камере Горяева или другого автора (см. Практикум по акушерству). Это один из основных показателей качества спермы, на который ориентируются при разбавлении эякулята.

Для определения концентрации спермиев жеребцов Г. В. Паршутин и

Е. В. Румянцева сконструировали специальные стандарты. Они представляют собой запаянные пробирки, содержащие жидкость, имеющую цвет, соответствующий той или иной известной концентрации спермы. Для определения концентрации исследуемую сперму наливают в пробирку с диаметром стандартных пробирок, устанавливают рядом с ней пробирки стандарта и подбирают наиболее подходящий по виду стандарт, на котором отмечено число спермиев в 1 мл спермы.

Концентрацию спермиев в эякулятах *хряка* удобно определять оптическим стандартом С. И. Сердюка.

В настоящее время на станциях искусственного осеменения используют фотоэлектроколориметрический метод, основанный не на прямом подсчете спермиев, и на учете степени оптической плотности спермы, т. е. мутности. Этот метод позволяет быстро (2...3 мин) определить концентрацию спермиев в сперме, но так как фотоэлектроколориметр создан для анализа истинных растворов, а сперма является взвесью и в ней содержится большее или меньшее количество эпителиальных и других клеток, то результат не всегда точный.

Для получения более точных результатов М. П. Рязанский разработал прямой метод подсчета числа спермиев в сперме на скоростном (за 37...40 с) автоматическом счетчике клеток — целлоскопе. С этой целью можно использовать и венгерский прибор «Пикоскель», фотометр SDM5 и цифровую компьютерную аппаратуру Sperm Vision с фазовым контрастным микроскопом Olympus BX41 фирмы Минитюб (Германия).

Определение количества мертвых спермиев. В. А. Морозов предложил использовать красители, которые окрашивают только мертвых и с колебательными движениями спер-

миев. Самый простой способ окраски спермы быков следующий. Исследуемая сперма должна иметь концентрацию спермиев 0,2...0,4 млрд/мл; при более высокой концентрации эякулят разбавляют 3%-м раствором натрия цитрата до указанного показателя. Готовят 1...5%-й раствор эозина водорастворимого на 3%-м растворе натрия цитрата. На чистое обезжиренное теплое ($35 \pm 2^\circ\text{C}$) предметное стекло наносят каплю спермы, добавляют 2...3 капли краски, подогретой до 30°C , перемешивают 2...4 с и делают три тонких мазка, которые высушивают. В каждом препарате подсчитывают 100...150 спермиев, отдельно учитывая число спермиев с окрашенными и неокрашенными головками.

Определение числа патологических форм спермиев и включений. В мазках спермы, окрашенных азур-эозином или другими красителями, подсчитывают 100...200 спермиев и различные включения. Среди нормальных спермиев всегда находятся патологические формы. Чаще аномалии выражены в хвостовой части спермиев, основании головки и шейки. С возрастом к моменту физиологической зрелости производителя число аномальных спермиев уменьшается. Встречаются самые различные патологические формы спермиев: гигантского размера или карликовые, спермии с двумя-тремя головками, но общим хвостом, его деформацией или отсутствием, с цитоплазматической капелькой, слишком большой или маленькой головкой и другие формы (рис. 2.10).

Л. А. Черномаз отмечает как признак патологических спермиев слабо выраженный перфораторий или его отсутствие. Нарушение структуры перфоратория и оболочки спермия — признак начальных изменений спермиев при их хранении.

Большое количество патологических спермиев свидетельствует о нару-

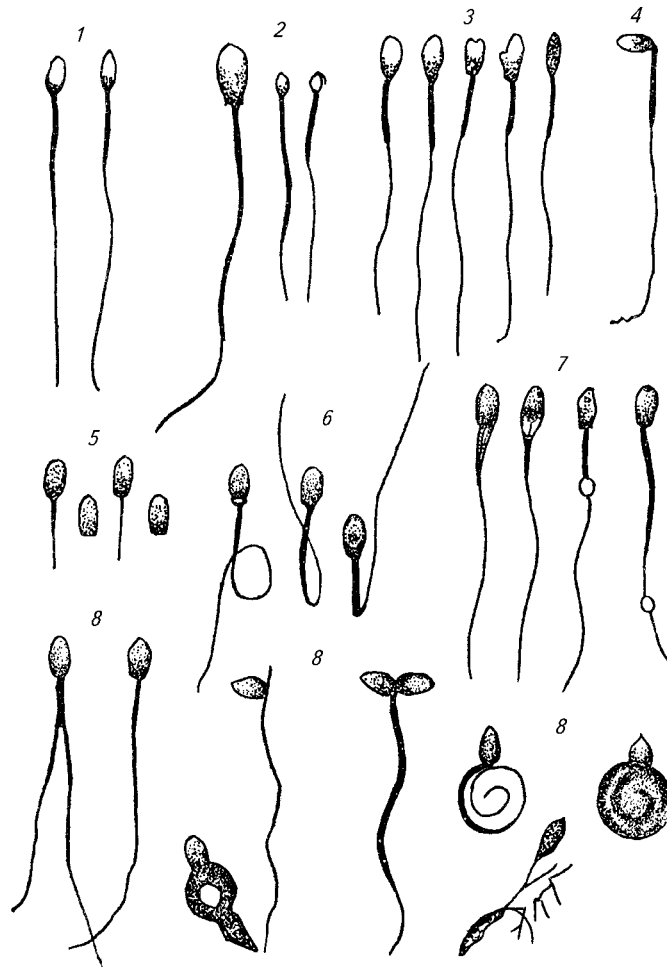


Рис. 2.10. Патологические формы спермиев быка:

1 — нормальные; 2 — гигантский; 3 — с деформацией головки; 4 — с надломом шейки; 5 — отдельные головки (нормальные и бесхвостые); 6 — с закручиванием хвоста; 7 — с каплей и утолщением; 8 — прочие патологические формы

шении спермиогенеза, о вредном влиянии патологически измененных секретов придаточных половых желез и мочевых путей или, наконец, указывает на нарушение правил получения спермы и ее хранения во внешней среде до выделения до исследования.

Образование уродливых форм спермиев обуславливают следующие причи-

ны: слабо развитые семенники; поражения семенника и придатка (гигантские и карликовые спермии); длительные промежутки между коитусами, приводящие к старению и распаду спермиев в придатке (отдельные головки, изолированные хвосты); половое истощение производителя вследствие большой половой нагрузки или недостаточного

кормления (спермии с цитоплазматическими капельками в области шейки, тела и хвоста — незрелые спермии). Чем ближе к головке расположена капелька, тем моложе спермий. Большое значение в образовании патологических форм спермиев имеют нарушения терморегулирующей функции мошонки.

Закручивание хвостов спермиев в сторону происходит при смешивании спермы с гипотоническим раствором (неправильная подготовка разбавителей, попадание воды).

При микроскопическом исследовании спермы выявляют следующие включения: клетки плоского, переходного эпителия, клетки семенных канальцев (зернистые); форменные элементы крови — эритроциты и лейкоциты; гиалиновые шары, круглые или овальные, иногда слоистые и напоминающие зерна крахмала, амилоидные тельца, сильно блестящие — лецитиновые зернышки, кристаллы спермина и др. При норме примесей в сперме мало; если примесей много, необходимо выявить их источник и причину. Предельное число патологических спермиев приведено в табл. 5.

Содержание патологических форм спермиев (N_n) в процентах, коэффициент (индекс) патологии (K_n) и содержание включений спермы (N_b) вычисляются по формулам

$$N_n = \frac{П}{П + Н} 100, \quad K_n = \frac{П}{Н},$$

$$N_b = \frac{В}{П + Н} 100,$$

где: $П$ — число патологических форм спермиев; $Н$ — число нормальных форм спермиев; $В$ — количество включений спермы.

Значительное количество патологических спермиев следует безусловно расценивать как признак наступающей импотенции.

Дегидрогеназную активность спермы быка определяют по скорости обесцвечивания метиленовой сини в капиллярах или в пробирках (метод Н.П.Шергина). Первый вариант получил более широкое распространение в практике. На предметное стекло, подогретое до 30...37 °С, наносят каплю спермы и добавляют теплой пипеткой каплю 0,01%-го раствора метиленовой сини, подогретого до 30 °С. Капли тщательно перемешивают и набирают смесь в теплую (30...37 °С) стеклянную трубку длиной 5...6 см с внутренним диаметром 0,8...1 мм, чтобы высота столбика была 2...3 см. Заполненную смесью трубочку кладут горизонтально на лист белой бумаги в термостат с температурой 37 ± 0,5 °С. Записывают время начала исследования и окончания обесцвечивания метиленовой сини. Дегидрогеназную активность спермы (D_a) в условных единицах вычисляют по формуле

$$D_a = \frac{П_c t C}{10}$$

где: $П_c$ — подвижность спермиев, баллы; t — время обесцвечивания метиленовой сини в опыте, мин; C — концентрация спермиев, млрд/мл; 10 — постоянный коэффициент.

Исследование спермы проводят при строгом соблюдении действующих стандартов и инструкции по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных. В результате исследования могут быть установлены следующие недостатки: асперматизм (Азм) — отсутствие спермы; олигосперматизм (Озм) — малый объем эякулята; аспермия (А) — отсутствие в сперме спермиев; олигоспермия (О) — недостаточное число спермиев в эякуляте; некроспермия (Н) — мертвые спермии; тератоспермия (Т) — патологические спермии и др.

Производителя можно использовать для естественного или искусственного

осеменения, если его сперма отвечает требованиям действующей инструкции по осеменению животных.

Биологическая проба спермы. Решающее значение для оценки спермы имеет оплодотворяющая способность спермиев. Установлено, что она может быть выявлена только в отношении определенной группы самок, находящихся при конкретных условиях существования и времени осеменения. Оплодотворение зависит от степени родства самки и производителя, состояния их здоровья, упитанности, качества кормления и др. Поэтому для определения оплодотворяющей способности спермы лучше всего использовать здоровых ремонтных телок. Правильно поставленная биологическая проба спермы на здоровых животных — самый надежный критерий ее оценки. Все другие методы относятся к косвенным, т. е. они позволяют лишь условно судить об оплодотворяющей способности спермы. Сперма считается нормальной, если оплодотворяемость от первого осеменения со-

ставляет не менее 70...75 %. Быки с пониженной оплодотворяющей способностью спермы дают маложиизненное потомство; их нельзя использовать ни при искусственном, ни при естественном осеменении.

Наблюдения показали, что даже всестороннее лабораторное исследование спермы иногда не отражает ее качеств. От некоторых жеребцов с прекрасными лабораторными показателями спермы оплодотворяемость кобыл оказывалась низкой, если интервалы между садками были больше 48 ч. Осеменение кобыл через 24...36 ч спермой этих же производителей давало резкое повышение плодовитости. Этот факт Х. И. Животков объясняет неодинаковой выживаемостью спермиев отдельных производителей в половом аппарате матки и предлагает применять у ценных производителей «биологическую пробу», заключающуюся в осеменении кобыл через различные промежутки времени. На основании учета итогов этих осеменений устанавливают индивидуальную нагрузку.

2.2.1.7. РАЗБАВЛЕНИЕ СПЕРМЫ

Для разбавления спермы используют специальные среды, создающие следующие преимущества:

увеличивается объем спермы, что имеет важное практическое значение для интенсивного использования ценных производителей;

в сперме, смешанной с некоторыми разбавителями, спермии переходят из активного в анабиотическое состояние;

удлиняется срок переживаемости спермиев вне организма вследствие замены секретов придаточных половых желез искусственной средой и ослабления концентрации в сперме токсических веществ, бактериостатического

действия добавляемых в разбавитель антисептиков и других веществ.

Перед разбавлением эякулята определяют подвижность и концентрацию спермиев. Эти показатели должны удовлетворять требованиям действующей инструкции, поскольку они служат основой для определения степени разбавления, которая выражается отношением, показывающим объем среды, добавляемой на каждый миллилитр эякулята, и имеет определенные пределы для каждого вида производителей (табл. 6).

Эякулят разбавляют, добавляя по частям необходимый объем разбавителя и тщательно перемешивая жидкость.

6. Минимальные показатели спермы, допускаемой к разбавлению и хранению, и степень ее разбавления

Производитель	Концентрации спермиев, млрд/мл	Подвижность спермиев, баллы	Степень разбавления	
			минимальная	максимальная
Бык	1,7	8	1:9	1:31
Баран	1,0	8	1:1	1:3
Хряк	0,15	7	1:1	1:9
Жеребец	0,15	6	1:1	1:3
Петух, индюк	2,0	7	1:1	1:2
Гусак	0,4	7	1:1	1:2

Обычно сперму быка разбавляют в 10 (1 : 9)...15 (1 : 14) раз. В некоторых странах разбавляют сперму 1 : 20 : 25 : 50. Иногда сперму быка разбавляют 1 : 100 и даже 1 : 200. Такое различие в степени разбавления обусловлено разным подходом к определению числа спермиев, необходимого для оплодотворения. Одни авторы считают, что в дозе для осеменения одной коровы должно быть минимум 10...15 млн живых спермиев, другие — 25...50 млн.

Состав сред зависит от вида животных и способа хранения спермы. Разбавляют эякулят не позднее чем через 30 мин после его получения.

Впервые для разбавления спермы И. И. Иванов использовал физиологический раствор натрия хлорида (0,9%-й). Однако он оказался мало пригодным для этой цели, так как его вязкость меньше вязкости спермы, и спермии в нем оседают; рН физиологического раствора колеблется в пределах 5,6...6,2 и даже ниже, так как дистиллированная вода поглощает из воздуха диоксид углерода. Затем предложили готовить физиологический раствор с учетом видовых особенностей спермы — подщелоченный сахаро-физиологический раствор натрия хлорида. Были предложены: ГФО — глюкозофосфатный разбавитель для овец; ГСЛ — глюкозосульфатный раз-

бавитель для лошадей; ГТС — глюкозотартратный разбавитель для свиней; ГТКр — глюкозотартратный разбавитель для кроликов; ГТСо — глюкозотартратный разбавитель для собак, желатинированный и др.

К. Н. Кржишковский и Г. Н. Павлов (1927) установили важность включения в разбавитель желтка куриного яйца (лецитина) для выживаемости спермиев. На основе этого с первой половины XX столетия широкое распространение получили глюкозоцитратно-желточные среды.

В настоящее время для краткосрочного хранения спермы применяют разные среды (табл. 7).

Все компоненты для приготовления разбавителей должны быть химически чистыми, проверенными на токсичность и соответствовать ГОСТу, указанному в инструкции по искусственному осеменению. Компоненты хранят в сухом темном месте в плотно закрытых банках. Биологический контроль обязателен для новой серии каждого препарата, особенно антибиотиков, добавляемых в среду, так как некоторые из них могут оказаться губительными для спермиев. Разбавители готовят только на дистиллированной воде; в ней нет хлористых соединений, разрушающих оболочку спермиев.

Глюкоза, фруктоза, лактоза, сахара и гликокол (аминоуксусная кислота) снижают электропроводимость раствора, предупреждая агглютинацию спермиев, связанную с потерей ими электрических зарядов. Глюкозу и фруктозу спермии могут использовать как источник энергии.

В сперме быка и барана при хранении начинают образовываться молочная кислота и другие продукты обмена. Для их нейтрализации, задержки набухания коллоидов цитоплазмы, оболочки спермиев, уменьшения их проницаемости вводят в состав разбавителей

7. Среды для краткосрочного хранения спермы

Компоненты среды	Сперма					
	быка	барана	жеребца	хряка	петуха и индюка	гусака
Сокращенное название сред	ГЦЖ	ГЦЖ	ЛХЦЖ	ГХЦС	ВИРГЖ-2	ВНИТИП
Компоненты:						
вода дистиллированная, мл	100	100	100	100	100	100
глюкоза, г	3	0,8	—	4	—	—
фруктоза, г	—	—	—	—	1,8*	0,31*
лактоза, г	—	—	11	—	—	—
цитрат натрия, г	1,4	2,8	0,089	0,38	—	0,57
натрий глютаминовокислый, г	—	—	—	—	2,8	1,67
гидрокарбонат натрия, г	—	—	0,008	0,05	—	—
сульфат аммония, г	—	—	—	0,18	—	—
хелатон (трилон Б), г	—	—	0,1	0,26	—	—
желток куриного яйца, мл	20	20	1,6	—	—	—
спермосан-3, тыс. ед.	75...90	50...75	25...30	25...30
Температура хранения разбавленной спермы, °С	2...5	2...5	2...5	16...20	2...4	...
Максимальная продолжительность хранения, ч	72	24	48	72	3...4	0,5

* Фруктозу можно заменить глюкозой в тех же дозах.

натрия цитрат (лимонно-кислый), являющийся естественным буфером спермы (его рН 7,8...8,0). Поскольку в сыворотке спермы жеребца и хряка содержится много солей, то в разбавитель для спермы таких животных цитрат натрия не вводят или добавляют его в очень незначительных количествах.

Один из первых факторов внешней среды, действующих на свежую сперму, — температура. При ее понижении (особенно ниже 18 °С) спермии подвергаются температурному шоку и гибнут. Для ослабления шока в разбавитель вводят желток куриного яйца, содержащий около 7% неокисленного лецитина. Он одновременно является питательным веществом, предохраняющим расхождение липидов цитоплазмы спермиев. Яйца должны быть обязательно свежими, с ярко окрашенным желтком, получены от здоровых кур, которым предоставляют полно-

ценные корма и достаточное движение. В хорошем яйце содержатся полный набор незаменимых аминокислот, углеводов, жироподобные вещества, пигменты, микроэлементы, витамины. Яйца с загрязненной скорлупой непригодны: на поверхности скорлупы выявляли до 13 видов микробов и 7 видов плесневых грибов. Перед использованием яиц скорлупу их необходимо облучать бактерицидными лампами или протирать спиртовыми тампонами.

В сперме быка обнаружили белок семиналплазмин, сила действия которого на микрофлору соответствует пенициллину, стрептомицину или тетрациклину. При разбавлении эякулята концентрация семиналплазмينا снижается и соответственно уменьшается его защитное действие. Для предупреждения отрицательного действия микробов на спермиев в среду добавляют пенициллин, стрептомицин и белый ра-

створимый стрептоцид или смесь из перечисленных препаратов, выпускаемую под названием «спермосан-3», в рекомендуемых дозах (см. табл. 7). Опыты показали, что добавление в среду стрептоцида положительно сказывается на жизнеспособности спермиев, но не приостанавливает рост микробов. Пенициллин задерживает рост микробов, но не повышает оплодотворяемости. Стрептомицин, угнетая рост микробов, в больших дозах отрицательно влияет на спермиев. Учитывая тот факт, что антибиотики являются иммунодепрессантами (А. М. Петров), следует осторожно использовать их при добавлении в сперму. Если сперма имеет слабую микробную загрязненность, то антибиотики применять не следует.

Среду нужно готовить с учетом того, что ее компоненты делятся на термоустойчивые, которые можно стерилизовать физическими методами (кипячение, автоклавирование), и термочувствительные (желток куриного яйца, глицерин, спермосан), не подвергаемые стерилизации. Сначала растворяют в воде термоустойчивые компоненты и 10 мин стерилизуют в кипящей водяной бане. Затем остужают до 30...35 °С и добавляют термочувствительные компоненты. Среда находится при указанной температуре не более 4 ч в водяной бане или термостате. Остатки неиспользованных сред утилизируют.

Перед разбавлением среда и сперма должны быть одинаковой температуры. Для оценки качества спермы на чистое предметное стекло помещают каплю проверенной на активность спермы и к ней добавляют 2...3 капли среды, пробу накрывают покровным стеклом и исследуют под микроскопом. Понижение активности спермиев — свидетельство непригодности, а отсутствие заметных изменений в сперме служит основанием для использования разбавителя.

Хороший разбавитель для спермы быка, жеребца, хряка и других производителей — свежее молоко. Молочная среда обладает большой буферностью, понижает степень раздражения спермиев, увеличивает вязкость разбавленной спермы и имеет рН, сходную с маточной слизью (Н. Н. Михайлов). Молоко — самая биологически полноценная среда для спермиев, поэтому сперму им можно разбавлять без опасения. Молочный разбавитель повышает переживаемость спермиев, их оплодотворяющую способность, которая при температуре 0 °С сохраняется до 7 сут. Поэтому оплодотворяемость коров, кобыл при применении молочного разбавителя выше, чем при употреблении желточно-цитратных разбавителей. В качестве разбавителя можно применять и сухое молоко, из расчета 10 г на 100 мл дистиллированной воды.

Из многочисленных сред для разбавления и хранения спермы хряков при температуре 16...20 °С в настоящее время используют глюкозохелатоцитратную и глюкозохелатоцитратносульфатную. Один из основных компонентов этих сред — хелатон (двунариевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты, $C_{10}H_{14}O_8Na_2N_2$). Хелатон, снижая обменные процессы в сперме, увеличивает срок переживаемости спермиев и предохраняет их акросому и оболочку от разрушения, тормозит размножение микробов, а на некоторые из них оказывает бактериолитическое действие (Н. Т. Плишко). Наибольшая переживаемость спермиев хряка — при разбавлении спермы 1 : 3. Уменьшение и увеличение степени разбавления снижают переживаемость спермиев.

При осеменении свиней фракционным методом А. В. Квасницкий предложил ряд сред, назначение которых — заполнить полости рогов матки, поэтому их называют заполнителями: глюкозосолевой (30 г глюкозы и 4,5 г

NaCl на 1 л дистиллированной воды); солевой (9 г NaCl на 1 л дистиллированной воды) и молочный (свежий обрат). Эти наполнители оказывают на слизистую оболочку матки более благоприятное действие, чем желточно-цитратные и другие разбавители.

В Болгарии (Братанов, Иосифов, Стоянов) предложен медовый разбавитель для спермы жеребца, быка и барана. Установлено, что 7%-й водный раствор меда очень благоприятно дей-

ствует на спермиев. Добавление в разбавители для спермы быка и барана фосфатов и сульфатов улучшает их качество. Не следует использовать мед с горьким вкусом.

Есть много сообщений о применении самых разных разбавителей. Во всех случаях приготовления и использования сред для спермы необходимо строго руководствоваться действующей инструкцией по искусственному осеменению соответствующего вида животных.

2.2.1.8. ХРАНЕНИЕ СПЕРМЫ

При хранении неразбавленной и разбавленной спермы вне организма изменяется плазма и нарушается акросомный аппарат спермиев. Поэтому чем дольше удастся сохранить жизнеспособность спермиев вне организма животного, тем шире можно применять метод искусственного осеменения, так как запасы спермы позволяют без задержки осеменить маток в любое время года, а главное в хозяйствах, расположенных в десятках и даже тысячах километров от станции искусственного осеменения.

Существующие способы хранения спермиев вне организма основаны на их физиологической способности переходить в состояние анабиоза, в котором они находятся, продвигаясь по каналу придатка тестикула. В естественных условиях анабиоз спермиев вызывается повышенным содержанием угольной кислоты (кислотный анабиоз). Следовательно, в соответствующих условиях можно хранить сперму вне организма при плюсовой температуре.

Исследования показали, а практика подтвердила, что температура — надежный регулятор скорости обмена веществ в сперме. Длительность хранения спермиев определяется качеством их анабиоза, который бывает непол-

ным и полным. При неполном анабиозе, когда обмен веществ в спермиях только ослабляется в той или иной степени, возможно только краткосрочное их хранение (1...3 сут). При полном анабиозе обмен веществ почти прекращается, благодаря чему создается возможность длительного хранения спермиев (на протяжении нескольких лет). Полный анабиоз достигается при замораживании спермы.

Кратковременное хранение спермы при комнатной температуре (16...20 °С). Для хранения спермы хряков широко используют хелатные среды (см. табл. 7). Хелатон (трилон Б) — сокращенное название двунатриевой соли этилендиаминтетрауксусной кислоты. Это соединение при комнатной температуре инактивирует ферменты, подавляя таким образом обмен веществ у спермиев. Действие хелатона снимается, если сперма оказывается подогретой до температуры тела животного, и спермии начинают двигаться. Это происходит после введения спермы, разбавленной хелатной средой, в половые органы самки.

Известны также среды с угольной кислотой для хранения спермы быков, баранов и хряков при комнатной температуре, но они не получили широкого распространения.

Кратковременное хранение спермы при температуре таящего льда (2...5 °С). Такая температура обеспечивает сохранность спермы быка, барана и жеребца. Температура, близкая к 0 °С, значительно удлиняет переживаемость спермиев и замедляет обменные процессы; дыхание и фруктолиз спермиев быка и барана тормозятся в 20...25 раз по сравнению с интенсивностью этих процессов при температуре тела животных (Н. П. Шергин).

Для охлаждения спермы используют холодильник или термосы различной конструкции, в которых температура составляет 2...5 °С. Применение желточных разбавителей значительно повышает устойчивость спермиев к температурному шоку, но полностью не устраняет его. Поэтому сперму необходимо охлаждать медленно и постепенно. После разбавления сперму быка выдерживают при комнатной температуре (18...20 °С) в течение 20...30 мин. Затем ампулы, флаконы или пробирки со спермой обертывают слоем ваты, помещают в полиэтиленовые мешочки и кладут в холодильник или термос со льдом. Мешочки со спермой укладывают так, чтобы они сверху были закрыты кусочками льда, что обеспечивает необходимую температуру (2...5 °С). При такой методике хранения сперму быка используют для осеменения коров максимум 3 сут с активностью не ниже 7 баллов, хотя ее жизнеспособность сохраняется более длительное время.

Через 24 ч хранения разбавленной спермы быка при 2 °С перфораторий спермия несколько увеличивается, становится более контрастным, а через 72 ч он набухает и начинает распадаться (Г. В. Зверева, Л. А. Черномаз). Следовательно, качество спермы и ее оплодотворяющая способность с каждым днем хранения снижаются.

Разбавленную сперму барана используют для осеменения овец в те-

чение 24 ч с активностью не ниже 8 баллов. Свежеполученная сперма барана сохраняет оплодотворяющую способность в половых органах овцы в течение 27...30 ч (А. И. Лопырин, В. К. Рабочев). Этот показатель при хранении спермы при нулевой температуре в течение суток снижается на 20 %, а через 2 сут — почти на 30 %.

Сперму жеребца используют для осеменения кобыл после хранения ее не более 2 сут с активностью не ниже 5 баллов.

При хранении спермы любым способом всегда следует учитывать неодинаковую способность спермиев реагировать на охлаждение. Такое свойство спермиев отмечается не только у разных производителей, но и у разных эякулятов одного и того же производителя. У некоторых быков и хряков сперма при 0 °С сохраняется плохо, а при 4...5 °С получают удовлетворительные результаты. Так, при хранении разбавленной спермы хряков в бытовых холодильниках при температуре 4...5 °С в стеклянных цилиндрах, накрытых одним слоем марли, оплодотворяющая способность сохраняется до 3 сут. В производственных условиях для хранения спермы при температуре 2...5 °С пользуются термосами, сконструированными специального для искусственного осеменения.

В обычном пищевом термосе вместимостью 1 л при наличии в нем не менее 200 г льда температура поддерживается в пределах 0...1 °С. При хранении на морозе ниже -5 °С на термос следует надеть войлочный или ватный чехол. Если температура ниже -20 °С, термос заполняют не льдом, а холодной водой (5...8 °С). Крышку и горловину термоса смазывают вазелином или маслом, чтобы они не смерзались. В термосах, заполненных водой, при сильных морозах сперма может храниться в течение 2...3 сут (до замерзания $\frac{2}{3}$ воды).

Долговременное хранение спермы. В процессе хранения спермы при 2...5 °С в ней протекают обменные процессы, отрицательно влияющие на оплодотворяющую способность спермиев. Длительное хранение половых клеток возможно только в условиях полного анабиоза, когда все биохимические процессы сильно замедляются.

В 1948 г. И. В. Смирнов впервые осуществил замораживание спермы жеребцов, кроликов, быков и баранов в пакетах из алюминиевой фольги на поверхности твердого диоксида углерода (-79 °С) и в парах жидкого кислорода (-183 °С). Однако большая часть спермиев погибала, и после оттаивания лишь 5...30 % спермиев сохраняли активное поступательное движение. Применяя многократное осеменение такой спермой на протяжении стадии возбуждения полового цикла, И. В. Смирнов в 1950...1951 гг. получил ягнят и телят.

В дальнейшем английские ученые Полдж и Раусон (1952), используя защитное действие глицерина при охлаждении спермиев, разработали пригодный для производства метод длительного хранения спермы быка в жидком азоте (-196 °С). В настоящее время этот метод хранения спермы быка широко применяется у нас и за рубежом.

Хранение спермы в жидком азоте позволяет значительно улучшить породные качества разводимого скота, так как в тысячи раз увеличивается количество самок, осеменяемых спермой ценных производителей. Осеменение коров такой спермой возможно на протяжении ряда лет. У спермы быка, хранящейся в жидком азоте, оплодотворяющая способность остается удовлетворительной на протяжении 25 лет. Метод долговременного хранения спермы значительно увеличивает возможность организации международного обмена спермой выдающихся быков. Для хра-

нения спермы таких быков внутри страны и ее экспорта во многих странах организованы специальные банки спермы. Для хранения спермы в жидком азоте используется специальное холодильное оборудование (табл. 8).

8. Основные технические характеристики некоторых сосудов Дьюара для хранения замороженной спермы

Марка сосуда	Масса пустого сосуда, кг	Гидравлическая вместимость сосуда, л	Испаряемость азота, г/ч
КВ-6202	440	585	560
ХБ-05	320	550	180
ХБ-02	130	240	120
Харьков-34А	18	34	9,8
Харьков-34Б*	18,5	35	6,5
СДС-5*	4,5	6,2	9,5
СДС-20*	10	21,5	10
СДС-30*	13	33	12

* Сосуды можно использовать для транспортировки спермы

Известно, что замороженная сперма сохраняет свои качества, когда ее хранят погруженной в жидкий азот. Поскольку азот постоянно испаряется из сосудов Дьюара, его необходимо периодически доливать. В современных сосудах Дьюара канистры (рис. 2.11) имеют боковое отверстие, через которое в них затекает жидкий азот при погружении и вытекает часть его при подъеме канистры к горловине сосуда. Поскольку канистры разной длины, то их боковые отверстия находятся на различных расстояниях от верхнего среза горловины сосуда. Поэтому доливать жидкий азот нужно тогда, когда его уровень опускается до бокового отверстия самой длинной канистры, а заполнять их спермой следует только наполовину (до отверстия), чтобы при подъеме канистры в горловину сосуда сперма оставалась в жидком азоте. Уровень азота в сосуде периодически контролируется линейкой.

При работе с жидким азотом необходимо соблюдать правила техники безопасности. Два раза в год сосуды Дьюара подвергают профилактической дезинфекции, перед которой переносят сперму в другой сосуд, выливают остаток жидкого азота и отогревают сосуд в закрытом помещении не менее 2 сут; затем моют горячей водой (не выше 70 °С) и подвергают влажной дезинфекции.

При замораживании спермы можно использовать несколько вариантов расфасовки, при каждом из которых применяют соответствующую среду (табл. 9).

Наиболее выраженными криозащитными свойствами обладают желток куриных яиц, лактоза и глицерин. Но в растворах этих веществ морфологические изменения спермиев начинаются уже при разбавлении спермы, а после эквilibрации ее патологические спермии составляют в среднем 30 %.

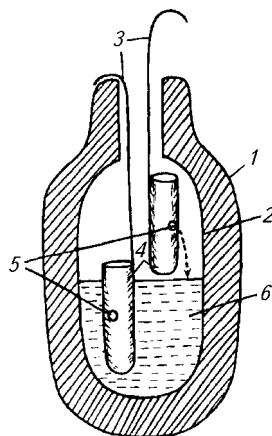


Рис. 2.11. Устройство сосуда Дьюара для хранения замороженной спермы:

1 — внешняя и 2 — внутренняя стенки сосуда Дьюара; 3 — подвешивающее устройство канистры; 4 — корпус канистры; 5 — боковое отверстие в корпусе канистры; 6 — жидкий азот, находящийся в сосуде Дьюара

9. Среда для замораживания спермы

Компоненты сред	Рецепты сред для различной фасовки спермы					
	Быка			Барана	Жеребца	
	Гранулы 0,1—0,2 или 0,5 мл	Облицованные гранулы 0,25—0,33 мл		Соломинки по 0,25 мл	Гранулы по 0,2 мл	Алюминиевые пакеты по 2,5 мл или гранулы 0,5 мл
		среда № 1	среда № 2			
Вода дистиллированная, мл	100	—	100	100	100	100
Лактоза, г	11,5	—	6**	8,05	8,4	11
11%-ный раствор лактозы, мл	—	63*	—	—	—	—
Фруктоза, г	—	—	—	1,2	—	—
Раффиноза пятиводная, г	—	—	—	1,95	—	—
Натрия цитрат, г	—	—	1,4	—	—	0,089
Натрия бикарбонат, г	—	—	—	—	—	0,008
Магния сульфат, г	—	—	—	0,01	—	—
Хелатон-3, г	—	—	—	—	0,136	0,1
Ксилит, г	—	—	—	—	0,26	—
Трис-оксиметил-амино- метан, г	—	—	—	—	0,105	—
Декстрин, г	—	—	—	—	5	—
Желток куриных яиц, мл	20	30	—	20	20	1,6
Глицерин, мл	5	7	5	5	6	3,5
Спермосан-3, тыс. ед.	50	50...90	50...90	50...70	25	25...30

* Можно заменить таким же количеством 11%-го раствора сахарозы

** Можно заменить таким же количеством сахарозы

После разбавления сперму выдерживают при 2...5 °С в течение 2...6 ч (эквilibрация). Для замораживания спермы в открытых гранулах берут фторопластовую пластину, на которой с двух сторон имеется по 300...324 лунки для накапывания спермы, обеззараживают ее с помощью бактерицидных ламп, опускают в широкогорлый сосуд с жидким азотом и охлаждают до тех пор, пока не прекратится кипение азота. Охлажденную пластину приподнимают над поверхностью жидкого азота и при помощи шприца вносят по 0,1 мл разбавленной спермы в каждую лунку. Спустя 2...3 мин после внесения спермы в последнюю лунку пластину погружают в жидкий азот на 1...2 мин. После этого, вынув пластину, замороженные гранулы собирают в пластмассовые коробочки с небольшими отверстиями (или в марлевые мешочки) и хранят в жидком азоте. При таком способе замораживания температура внутри гранул спермы понижается более равномерно, что обуславливает лучшее сохранение и высокую активность спермиев в оттаянной сперме. Главный недостаток замораживания спермы в гранулах — их незащищенность.

В Польше гранулы покрывают желатиновыми капсулами. Под руководством Ф. И. Осташко (Украина) разработана харьковская технология замораживания спермы в облицованных (покрытых тонкой полимерной пленкой) гранулах. Во Франции предпочитают быстро замораживать сперму в «соломинках» (пайетты), которые одновременно служат инструментом для осеменения коров. Этот способ используют и в нашей стране. Хороший результат дает технология замораживания спермы в пропиленовых соломинках (байсогальская технология и по методике И. Хабибуллина).

Важный фактор — сезон года. Опло-

дотворяемость коров от замороженной в летнее время спермы, как правило, низкая. Наиболее благоприятное время для заготовки замороженной спермы — весна и осень. Сперма некоторых быков плохо замораживается.

Разработана методика замораживания спермы жеребцов в гранулах или алюминиевых пакетах (Е. М. Платов и др.). Достаточную эффективность для практики племенного коневодства показал метод длительного хранения спермы жеребцов путем ее замораживания в искусственной среде ЛХЦЖ.

Для замораживания пригодна сперма с подвижностью спермиев не ниже 5 баллов и концентрацией их не менее 150 млн в 1 мл. Технология замораживания такова: сперму, полученную на искусственную вагину и профильтрованную через 4 слоя марли, вначале проверяют на активность и концентрацию, затем разбавляют средой ЛХЦЖ в соотношении 1 : 3 или 1 : 4, в зависимости от густоты спермы. Разбавленную сперму охлаждают в холодильнике при 2...5 °С, после чего замораживают либо на поверхности сухого льда в виде гранул, либо в жидком азоте. При замораживании в виде гранул вносят по 0,2 мл спермы в лунки, сделанные на поверхности сухого льда, а через 5 мин после замораживания гранулы собирают и упаковывают в алюминиевые тубы по 125...130 шт. (это количество составляет дозу 25 мл). И только потом тубы с гранулами помещают на хранение в жидкий азот.

Для замораживания спермы в жидком азоте ее разливают по 25 мл в охлажденные алюминиевые пакеты (стандартные тубы № 16). При заполнении необходимо следить за тем, чтобы в упаковке не осталось воздуха, который при оттаивании может разорвать пакет. Алюминиевые тубы должны быть обязательно маркированы с указанием клички жеребца, породы и даты

замораживания спермы. Пакеты, заполненные подготовленной к замораживанию спермой, помещают в держатели, которые вместе с поплавком переносят на поверхность жидкого азота. Испаритель опускают в жидкий азот широкогорлого сосуда Дьюара и контейнер закрывают крышкой (расстояние от пакета до жидкого азота — 20 мм), через 5 мин тубы с замороженной спермой переносят в жидкий азот на хранение.

Через 24 ч после замораживания обязательно оттаивают несколько гранул или один пакет (объем спермы в контрольном пакете может быть уменьшен до 5 мл) из каждого эякулята и проверяют на подвижность спермиев. К дальнейшему хранению допускается сперма с подвижностью спермиев не ниже 2...2,5 баллов.

Замороженную сперму каждого жеребца рекомендуется хранить в отдельных сосудах Дьюара. Использование замороженной спермы жеребцов для искусственного осеменения кобыл разрешается не ранее чем через 28 сут после замораживания.

Для замораживания спермы хряка в жидком азоте при -196°C сперму получают 1 раз в 5...7 сут. В процессе ее получения отфильтровывают секрет куперовых желез. Полученный фильтрат переливают в стеклянную посуду, закрывают ватной пробкой и выдерживают в темноте при $18...20^{\circ}\text{C}$ в течение 60 мин. Для замораживания используют эякуляты с активностью спермиев

на менее 8 баллов и концентрацией не менее 200 млн спермиев в 1 мл. Среда должна быть следующего состава: сахара — 50 г, глюкоза — 8, фруктоза — 8, сульфат аммония — 2 г, глицерин — 40 мл, желток куриного яйца — 50, динатрийэтилендиаминтетраацетат — 4, тринатрийцитрат-3, трисаминометан — 0,6, бидистиллированная вода — 1000 мл. Среда должна иметь рН 6,5.

После часовой выдержки при $18...20^{\circ}\text{C}$ сперму подогревают до 30°C , разбавляют 1 : 1 подогретой до этой же температуры средой и, предварительно дегазировав под вакуумом, насыщают водородом. Затем сперму дополнительно выдерживают при $18...20^{\circ}\text{C}$ в течение 4 ч, после чего помещают в холодильник (10°C) и спустя 30 мин колбу со спермой переносят на 10...15 мин в тающий лед с водой (0°C).

Замораживают сперму в гранулах на блоке сухого льда с лунками диаметром 1 см. Объем гранул 0,5 мл. Через 5 мин после помещения в лунки гранулы переносят в жидкий азот для хранения. Оттаивают гранулы в специальном устройстве, обогреваемом от ультратермостата водой, подогретой до $42...43^{\circ}\text{C}$.

Устройство позволяет отделить жидкую фазу спермы от твердой в момент ее образования. Активность оттаянной спермы составляет около 4...5 баллов. Свиноматок такой спермой осеменяют дважды в одну охоту дозой 100 мл, содержащей 3...5 млрд подвижных спермиев, соблюдая правила инструкции.

2.2.1.9. ТРАНСПОРТИРОВКА СПЕРМЫ

Осеменение спермой, доставляемой, как правило, из племпредприятий, — наиболее распространенная форма искусственного осеменения.

При транспортировке спермы необходимо соблюдать условия, которые могут сохранить ее жизнеспособность

от момента получения до осеменения. Сперму обычно перевозят в термосах, в которых она хранится. При этом необходимо исключить возможность повреждения емкостей со спермой и термосов. Сперму, помещенную для кратковременного хранения, нужно пре-

дохранять от колебаний температуры.

Замороженную сперму перевозят в сосудах Дьюара, в которых ее и хранят. При транспортировке таких сосудов с жидким азотом наземными видами транспорта их необходимо тщательно закреплять, так как падение сосуда может сопровождаться взрывом. При перевозке сосудов Дьюара на самолете их заполняют азотом только наполовину гидравлической емкости.

2.2.1.10. ОЦЕНКА СПЕРМЫ НА ПУНКТАХ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ

На пунктах искусственного осеменения оценивают только активность движения спермиев. Для проверки качества спермы, сохраняемой при 2...5 °С, открывают термос, берут из флакона каплю спермы, кладут на

К каждой партии отправляемой спермы прикладывают ордер, в котором указывают дату и часы получения спермы, кличку производителя, дозу и оценку спермы.

Транспортировка спермы должна проводиться с соблюдением всех правил действующей инструкции по искусственному осеменению животных данного вида.

предметное стекло и исследуют под микроскопом подвижность спермиев. Пробу надо брать быстро, чтобы не допустить нагревания спермы.

Исследуют сперму при температуре 40...41 °С, для этого используют обогревательные столики различных конструкций (В. А. Морозова и др.) или термостаты. Нельзя подогревать предметное стекло на пламени спиртовки или другими методами без контроля температуры. При активности спермиев быка ниже 7 баллов, барана — 8, жеребца — 5 и хряка — 6 баллов сперма не пригодна для осеменения.

Порядок оттаивания замороженной спермы приведен в таблице 10.

Оттаянную сперму в любой расфасовке вынимают из водяной бани и оставляют при 18...20 °С до использования, но не более 10...15 мин. Вновь замораживать оттаянную сперму нельзя. Подвижность спермиев в оттаянных необлицованных гранулах определяют так же, как в сперме, сохраненной при 2...5 °С. Оболочку упаковки доз спермы в облицованных гранулах после оттаивания гранул насухо вытирают марлевой салфеткой, край упаковки зажимают между двумя предметными стеклами 1 с помощью специальных пружинных зажимов или бельевых прищепок (рис. 2.12), ставят на обогревательный

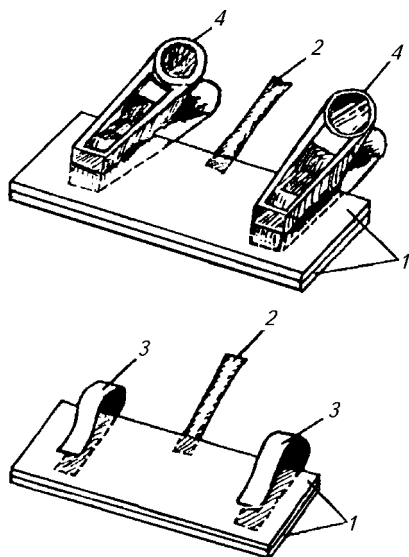


Рис. 2.12. Фиксация оттаянной дозы спермы между двумя предметными стеклами с помощью пружинных зажимов (снизу) и бельевых прищепок (сверху) перед исследованием на подвижность спермиев:

1 — предметное стекло; 2 — упаковка с гранулами спермы; 3 — зажимы для фиксации стекла; 4 — бельевые прищепки

10. Оттаивание замороженной спермы

Производитель	Фасовка спермы и доза	Температура оттаивания, °С	Порядок оттаивания	Продолжительность оттаивания, с
Бык	Необлицованные мелкие гранулы по 0,1...0,2 мл	40...42	Ампулу или флакон с 0,8...1 мл 2,9%-го стерильного раствора цитрата натрия помещают в водяную баню на 2...3 мин, затем в теплый раствор опускают одну гранулу	5...8
	Необлицованные крупные гранулы по 0,5 мл	40...45	Выдержав в водяной бане 2...3 мин стерильный флакон, в него опускают две гранулы	90...120
	Облицованные гранулы по 0,25 мл	40	Дозу спермы пинцетом с широкими браншами опускают в водяную баню	8...10
	Соломинки по 0,25 мл	38	Соломинки погружают в водяную баню заводской пробкой вниз, оставляя верхний конец ее на 0,5...1 см выше поверхности воды	10...11
Баран	Гранулы по 0,2 мл	70...80	В разогретый водяной или электрический оттаиватель засыпают одновременно до 20 гранул, оттаявшая сперма стекает в стерильный флакон	До полного оттаивания
Жеребец	Алюминиевые пакеты по 25 мл	40	Пакет, удерживая пинцетом, погружают в водяную баню и слегка покачивают	45...50
	Гранулы по 0,5 мл	40	В стерильную коническую колбу быстро насыпают гранулы в один слой и погружают колбу в водяную баню	До полного оттаивания

столик микроскопа под малое увеличение и просматривают спермии через пленочную упаковку. Допускается использование оттаянной спермы с подвижностью спермиев не ниже 3...4 баллов для коров и телок, 4 баллов — для овец, 2 баллов — для кобыл и 4 баллов — для свиней. Сохраняемую сперму периодически направляют в лабораторию для бактериологического исследования. Нельзя использовать сперму, содержащую патогенную и условно-патогенную микрофлору (бактерии, грибы, вирусы и др.); число непатогенных

микробов в одной дозе спермы не должно быть более 500.

Сохраненную сперму производителей других видов исследуют по тем же методикам, что и сперму быка. Следует только учесть, что при разбавлении спермы хряка средами, содержащими хелатон (динатриевую соль этилендиаминтетрауксусной кислоты, трилон Б), подвижность спермиев после нагревания их на обогревательном столике микроскопа восстанавливается примерно через 5 мин.

2.3. ОСЕМЕНЕНИЕ ЖИВОТНЫХ

2.3.1. ВРЕМЯ ОСЕМЕНЕНИЯ

Правильный выбор времени осеменения — одно из главных условий высокой оплодотворяемости. Это сложный и ответственный этап по искусственному осеменению животных всех видов, особенно коров, у которых по сравнению с другими видами половая охота намного короче и чаще неполноценные половые циклы.

Успешное осеменение возможно только при наличии всех феноменов стадии возбуждения полового цикла: течки, полового возбуждения, охоты и овуляции. Ориентация на признаки одного из феноменов позволяет рассчитывать только на большую или меньшую вероятность оплодотворения.

Осеменение необходимо производить в наиболее благоприятный для встречи спермиев с яйцеклеткой момент. У коров половая охота всегда наступает позднее течки, но может не совпадать во времени с половым возбуждением. Поэтому осеменение коров только на основании признаков течки и полового возбуждения малопродуктивно, так как спермии в это случае погибают до выхода яйцеклетки. Выделения из вульвы — не всегда признак течки, они наблюдаются также при воспалительных процессах в половых органах и при нормальном состоянии у коров на 4...5-м месяце беременности.

Более точным признаком готовности животного к оплодотворению служит наличие половой охоты и течки. В этот период все процессы, направленные на осуществление осеменения, достигают максимального развития. Значительно усиливаются антиперистальтические сокращения матки, играющие решающую роль в засасывании

спермы в матку. Выделение слизи, обладающей высокой бактерицидностью, эластичностью, низкой вязкостью и имеющей щелочную реакцию, повышает переживаемость спермиев и ускоряет их продвижение. Канал шейки матки полностью открыт, что способствует правильному введению спермы. Отмеченные признаки свидетельствуют о необходимости осеменения животных только в период половой охоты. Поэтому своевременное и безошибочное выявление охоты, особенно у коров, рассматривается во всех странах мира как самая важная проблема, от решения которой в первую очередь зависят результативность искусственного осеменения и увеличение выхода приплода.

В производственных условиях охоту у самок определяют с помощью самца-пробника. Некоторые специалисты считают, что охоту у самок можно выявлять и без пробника, но такое утверждение неправильно. Можно заметить общее возбуждение самки, течку, но не охоту, так как охота — строго специфический феномен (рефлекс) — реакция самки на самца. *Рефлексологический метод* — единственный способ диагностики охоты. При пробе у одних животных решающее значение имеет реакция самки на самца, у других (овца) учитывается и реакция самца на самку в охоте, которую он выявляет прежде всего при помощи обонятельных восприятий.

Для выбора времени осеменения некоторые ученые предлагают руководствоваться визуальным выявлением общей реакции (полового возбуждения), отождествляя ее с охотой. Однако половая охота всегда наступает позднее

течки и не всегда совпадает по времени с половым возбуждением. Вот почему при визуальном выборе времени осеменения неизбежны ошибки; на пункты искусственного осеменения обычно доставляют в среднем 30 % и более коров, не проявивших охоту. К тому же при наличии половой охоты признаки общей реакции могут проявляться слабо (тихо) или отсутствовать (ареактивный половой цикл). Таким образом, при визуальном выборе времени осеменения возможны не только ошибки в определении половой охоты, но и ее пропуски (более 40 %). Даже при трехкратном в течение суток визуальном наблюдении пропуски половой охоты достигают 20 %.

Самец выявляет самок в охоте в основном путем восприятия специфических запахов — половых феромонов (эпагонов, гонофионов и гамофионов). Эти запахи не улавливаются ни визуальным, ни различными инструментальными или какими-либо другими способами.

У коров для выявления охоты выделяют рядом с пунктом искусственного осеменения и коровником специальный загон с твердым покрытием и высоким навесом. Загон огораживают сплошным забором. Наличие такого загона позволяет проводить пробу на охоту и стимуляцию половой функции пробником в любое время года.

В загон, где находится бык-пробник, выпускают коров в послеродовом периоде (с 4...5 сут после родов, для стимуляции половой функции), телок, достигших 16-месячного возраста, а также всех осемененных самок (10...30 сут после осеменения, для диагностики начальных стадий беременности и бесплодия). Быка-пробника выпускают к самкам 2 раза в день на 1,5...2 ч утром и вечером. В это время ведут тщательное наблюдение за животными. Более дли-

тельное пребывание пробника среди маточного поголовья и тем более совместная пастба с коровами недопустимы, так как это может быстро вызвать у быка торможение половых рефлексов. После выявления охоты корову или телку немедленно выводят из загона, для того чтобы пробник отыскивал других самок в охоте.

Удобно проводить пробу коров на охоту в молочном комплексе с цеховой системой. Здесь в цехе осеменения сосредоточивают отелившихся коров и содержат их до осеменения и установления беременности. В комплексе на 800 коров содержат в цехе осеменения (при пункте) четырех пробников и используют их попеременно (по два в день). В момент осеменения пробника помещают около коров. Это усиливает проявление половых рефлексов у животных и облегчает их осеменение.

В нётельных хозяйствах загон с расколом и «накопителем» устраивают напротив каждой секции, где размещены ремонтные телки.

Могут быть различные варианты использования быков-пробников. Но во всех случаях должен строго соблюдаться принцип временного пребывания пробников среди коров и телок и контроль за их использованием со стороны зооветспециалистов.

В ряде стран широко используют быков-пробников с маркерами. Маркер представляет собой сферическую металлическую коробку, в центре которой — выдвигающийся выступ. Коробку закрепляют в межчелюстном пространстве у быка. Полость коробки заполняют цветной пастой (контрастной масти коров). В момент садки быка-пробника выступающий из коробки выступ, соприкасаясь с поясницей коровы, перемещается внутрь, в результате чего краска вытекает. На корове остаются многочисленные мазки краски (единичный не считается), свидетельствующие

щие о наличии охоты. Общение по 30 мин утром и вечером двух быков-пробников с метчиками позволяет выбрать для осеменения на 15 % коров больше, чем при визуальном наблюдении. Особенно важно то, что пробники выявляют охоту у коров без признаков полового возбуждения (ареактивный половой цикл), которые при визуальном выборе времени осеменения остаются неосемененными.

У овец быстрее и надежнее выявлять охоту вазэктомированными баранами-пробниками. Бараны-пробники с фартуками менее желательны, так как у них быстро возникает торможение половых рефлексов и они по сравнению с вазэктомированными баранами не выявляют 12...15 % овец в охоте. Чтобы облегчить процесс выборки овец в охоте, вазэктомированным баранам прикрепляют в области груди специальные красящие метчики. В отару пускают пробников поочередно, используя ежедневно по 5...6 баранов. Такие пробники за 18 сут случного сезона выявляют охоту у 93...98 % маточного поголовья (Н. А. Желтобрюх).

Находясь в отаре, вазэктомированные бараны делают садки на овец в охоте и с помощью метчиков окрашивают их. Пропуская отару через раскол, удается за 10...15 мин отобрать всех овец в охоте вместо 1...1,5 ч при ручном способе отбора. Общение овец с вазэктомированными баранами, сопровождаемое многократными коитусами, укорачивает охоту, усиливает моторику матки и ускоряет овуляцию. Это позволяет заменить двукратное осеменение однократным.

В некоторых хозяйствах в качестве пробников с успехом используют крипторхидов. Крипторхиды быстро отыскивают овец в охоте, сильно стимулируют их половую функцию, что значительно повышает оплодотворяемость при искусственном осеменении. В Болгарии специально готовят искус-

ственных крипторхидов, оперируя баранчиков до 3-х месячного возраста.

У молодых кобыл пробу на охоту жеребцом-пробником начинают с начала планового осеменения, а подсосных — с 5...6 сут после родов. При этом следует учитывать, что ручная проба не обеспечивает 100%-го выявления кобыл в охоте, поэтому ее следует дополнять пробой при помощи оперированного жеребца-пробника. Особенно это необходимо для подсосных кобыл, у которых под влиянием материнского инстинкта половая функция тормозится. Нередко молодые, нервные, слабо приученные к обстановке ручной пробы кобылы также отбивают жеребца, в то время как в табуне они постоянно находятся около оперированного пробника и допускают его садку (Х. И. Животков). Поэтому лучший метод выявления охоты у кобыл — двойной: проба оперированным жеребцом в табуне (на ночь пробника удаляют из табуна на отдых) и ручная проба, проводимая опытным специалистом.

У свиней, как и у других животных, охоту можно достоверно определить только путем индивидуального контакта свиноматки с хряком-пробником. Некоторые специалисты для определения охоты у свиней рекомендуют прогонять хряка-пробника по проходу свинарника, что ошибочно. В этом случае на хряка-пробника реагируют не только матки в охоте, но и матки с признаками течки, полового возбуждения и даже вне периода стадии возбуждения полового цикла. Используют хряков-пробников попеременно (один пробник на 200 маток). Очень активны хряки-пробники, полученные от гибридизации домашних свиней с диким кабаном. Во избежание торможения половых рефлексов от хряков-пробников через каждые три дня использования получают сперму на искусственную вагину.

Менее трудоемко и более эффективно использование оперированных, особенно вазэктомированных хряков-пробников. Но эффект от использования вазэктомированных хряков, как и других пробников, будет только при правильной методике их применения. При садке вазэктомированного хряка на самку, что свидетельствует о наличии у нее половой охоты, нельзя допускать коитуса с этим хряком, так как он затем успокаивается и плохо отыскивает других маток в охоте. Коитус с вазэктомированным хряком следует допускать только после выявления последней свинки в охоте и то не ежедневно, а через каждые 2...3 сут. Это активизи-

рует проявление половых рефлексов. У такого пробника длительное время (известны случаи использования маловесных вазэктомированных хряков более 4 лет) сохраняется половая активность, он быстро отыскивает маток в охоте. Если в качестве пробников используют хрячков с отведением препуциального мешка в правую сторону (на 70...80 °С), то от них для активизации их половых рефлексов регулярно получают сперму на искусственную вагину.

Используя пробников при искусственном осеменении, надо учитывать наличие и других феноменов стадии возбуждения, так как половой цикл может быть полноценным и неполноценным.

2.3.2. КРАТНОСТЬ И СПОСОБЫ ОСЕМЕНЕНИЯ

Корову при выявлении охоты следует осеменить немедленно. Задержка на 10...12 ч и более недопустима, так как создаются явно неблагоприятные условия для осеменения и оплодотворения: охота, как правило, прекращается, канал шейки матки закрывается, моторика матки ослабевает, слизь становится вязкой, малоэластичной и в ней появляется много лейкоцитов. Продвижение и переживаемость спермиев значительно ухудшаются.

Безошибочное выявление половой охоты пробником позволяет правильно решить вопрос и о кратности осеменения. Главным при искусственном осеменении является не кратность осеменения, а правильный выбор времени проведения первого осеменения, состояние нервной системы самки, определяющее физиологическую готовность половых органов и всего организма в целом к осеменению. Так, эффективность однократного осеменения коров при установлении половой охоты пробником значительно выше, чем двукратного осеменения с интервалом

10...12 ч при визуальном определении момента осеменения. Но это не дает основания отказываться от повторного осеменения. Целесообразность его обусловлена продолжительностью охоты и вида используемого пробника. При установлении охоты вазэктомированным быком-пробником корову осеменяют немедленно и однократно. В этом случае охота в результате коитуса укорачивается, овуляция происходит быстрее и двукратное осеменение излишне, так как оно проводится, как правило, после прекращения охоты и не повышает оплодотворяемости.

Если половую охоту у коров выявляют быком-пробником, не способным к коитусу (отведение препуциального мешка в правую сторону и др.), то охота более продолжительная. Поэтому через 10...12 ч после первого осеменения следует еще раз использовать пробника. К этому времени у большинства коров охота прекращается. Вторичное осеменение выявленных коров увеличивает выход приплода, что имеет большое практическое значение.

Овец при двукратном выявлении половой охоты вазэктомированными пробниками с метчиками осеменяют искусственно однократно через 4...5 ч после окончания работы по диагностике охоты. Если применяют обычных баранов-пробников с фартуками и выявляют половую охоту однократно, то овец осеменяют дважды: немедленно после выявления охоты и через 24 ч. Лучшие результаты достигают при двукратном выявлении охоты и двукратном осеменении с интервалом 12 ч (Е. Ф. Лютов). Повторное осеменение увеличивает плодовитость за счет рождения двоен, троен, так как у овец (особенно романовской породы), во время стадии возбуждения полового цикла созревают не один, а три фолликула и больше. Сроки их овуляции могут варьировать, поэтому необходимо, чтобы к каждой овуляции в половых органах имелись спермии, способные оплодотворить выделившуюся яйцеклетку.

При использовании хранившейся спермы (ее срок переживаемости короче) и двукратном выявлении охоты проводят двукратное осеменение с интервалом 8...10 ч.

Для сокращения числа искусственных осеменений и продолжительности срока осеменения целесообразно за 1 мес до случного сезона пускать (дозированно) в отары вазэктомированных баранов (один баран на 100 овец).

Искусственное осеменение овец продолжается, как правило, 35 сут, а при плохих пастбищах — 25...30 сут. По окончании искусственного осеменения в отару осемененных маток пускают баранов для вольного спаривания с неоплодотворившимися овцами. Баранов разбивают на две группы и используют их поочередно (через день) только днем, а на ночь удаляют из отары.

Свиней также осеменяют в период стадии возбуждения полового цик-

ла, при этом кратность искусственного осеменения в разных хозяйствах решается по-разному. Свиноматок, выявленных в охоте утром, осеменяют первый раз вечером, а выявленных вечером, — утром следующего дня. Повторно осеменение следует проводить через 10...12 ч. При однократном выявлении половой охоты свиноматок осеменяют немедленно, затем повторно через 24 ч.

А. В. Квасницкий рекомендует выявлять охоту у свиней трехкратно, а осеменять однократно (основных свиноматок — через 24 ч, ремонтных — через 30 ч от начала охоты); однократное, но своевременное осеменение свиноматок эффективнее различных вариантов двукратного осеменения. По данным С. И. Сердюка, в условиях крупных свиноводческих комплексов целесообразно выявлять охоту у свиноматок только один раз в день (в 8 ч утра), а осеменять их спустя 6 ч, т. е. в 14 ч. Через 24 ч повторно осеменяют тех свиноматок, у которых продолжается охота.

Для повышения плодовитости ремонтных свинок и их высокой оплодотворяемости в максимально сжатые сроки практикуют дозированное общение свинок, начиная с 5...6-месячного возраста, с вазэктомированными хрячками-пробниками, а подсосных свиноматок — с 3...4 сут послеродового периода.

У кобыл первое искусственное осеменение проводят на 2—е сут (вечером) и повторяют до отбоя через 48 ч, а при наличии ярко выраженной охоты — через 24...36 ч (но не более 3 раз). Для сокращения кратности осеменений, рационального использования спермы и повышения процента оплодотворяемости проводят осеменение кобыл с ректальным контролем фолликулов. В этом случае осеменение при обязательной пробе кобыл на охоту жеребцом-пробником максимально при-

ближается к овуляции (фолликул четвертой степени). Чем короче отрезок времени между осеменением и разрывом фолликула, тем больше шансов на оплодотворение, и наоборот.

Иногда это бесспорное положение механически распространяют на коров, у которых в отличие от кобыл овуляция происходит не в конце охоты, а спустя 10...15 ч после ее окончания. Поэтому осеменять коров в данный период (т. е. незадолго до овуляции) противостоит, это ведет к массовому бесплодию.

Благодаря методу ректального контроля фолликулов на каждые 100 конематок, осемененных в среднем не более 3 раз, впервые в истории коневодства оплодотворение составило 89...93 % (Х. И. Животков). Данная система осеменения кропотлива, но ее экономическая эффективность компенсирует затраты труда. Этим методом должны владеть не только ветеринарные врачи, но и фельдшеры, зооинженеры, техники по искусственному осеменению животных.

Хороший эффект ректального контроля привел к тому, что некоторые специалисты предложили заменить им метод диагностики охоты с использованием пробника, что неприемлемо. Не замена одного метода другим, а применение их обоих в умелом сочетании — залог успеха воспроизводства конского состава.

В период осеменения важно строго соблюдать режим кормления, доения, содержания и другие условия внутреннего распорядка; всякое нарушение привычной обстановки может тормозить половую функцию.

Очень важно своевременно проводить контроль эффективности осеменения. Для этого ежедневно выявляют охоту пробником у коров с 10 по 30-е сутки, у овец — с 12 по 30-е, у свиней с 15 по 30-е сутки, у лошадей — через

каждые 1...2 сут на протяжении 25...30 сут после осеменения.

У бесплодной (неоплодотворившейся после осеменения) самки на 15...25-е сутки после осеменения вновь возникает охота, таких животных надо осеменять повторно.

Проведение повторных осеменений у самок домашних животных целесообразно лишь при наличии у них охоты. Поэтому после первого осеменения нужно продолжать пробу самок на охоту и только после выявления «отбоя» прекратить осеменения.

Способы осеменения. Искусственное осеменение млекопитающих и птиц может быть интрагенитальным, если сперму вводят в половые пути, или интраабдоминальным, когда сперму вводят в брюшную полость, возле яичников, через прокол брюшной стенки. К интрагенитальным способам искусственного осеменения относятся влагалищное, цервикальное, маточное и яйцепроводное.

Выбор способа осеменения зависит от вида животных и главным образом от типа естественного осеменения. Так, животным с влагалищным типом осеменения сперму вводят во влагалище или в канал шейки матки, с маточным типом — непосредственно в матку; у птицы сперму вводят в яйцепровод.

При всех способах искусственного осеменения надо строго соблюдать правила асептики и не допускать введения в половые пути спермы, загрязненной микрофлорой. При искусственном осеменении следует пользоваться простерилизованными хирургическими резиновыми или разовыми полиэтиленовыми перчатками, обрабатывать руки так же, как при подготовке к операции: мыть горячей водой с мылом и щеткой в течение 3...5 мин, досуха обтирать стерильным или хорошо проутюженным полотенцем, а затем —

70 % или 96 % спиртом. Инструменты лучше стерилизовать кипячением или фламбированием. Шприцы-катетеры каждый раз после употребления тщательно промывают теплым физиологическим раствором и спиртом; хранить их лучше в 70%-м спирте. Перед употреблением шприцы-катетеры тщательно промывают в двух банках (по 3...4 раза в каждой) со стерильным раствором 2,8...3%-го натрия цитрата, 1%-го натрия гидрокарбоната или 1%-го натрия хлорида.

После осеменения каждой самки поверхность катетера протирают спиртовым тампоном, влажлищные зеркала моют и кипятят или фламбируют. При искусственном осеменении в карантинированных бригадах и фермах инструменты стерилизуют в кипящей воде или используют разовые инструменты, которые после использования сжигают, и выполняют другие профилактические мероприятия, предусмотренные ветеринарным законодательством.

Самок для осеменения помещают в соответствующий станок и фиксируют. Хвост удобнее подвязать к туловищу животного. У кобыл необходимо фиксировать задние конечности случной шлейкой или веревкой. Затем обмывают вульву и кожу вокруг нее и насухо вытирают, после чего орошают раствором фурацилина на физиологическом растворе 1 : 5000. Каждую самку обрабатывают новым тампоном, а использованные тампоны собирают в таз или ведро, дезинфицируют и уничтожают. Осеменяют животных в чистом, светлом помещении, которое должно соответствовать требованиям «Ветеринарно-санитарных правил при воспроизводстве сельскохозяйственных животных» и действующих инструкций по искусственному осеменению.

Влагалищный способ осеменения. В практике используют редко, поскольку при нем затрачивается значительно

больше спермы, чем при цервикальном методе. Сперму вводят во влагалище шприцем-катетером или лучше полистироловой пипеткой, соединенной с капроновым шприцем или баллончиком. Так осеменяют крольчих, а также ярок и телок, имеющих узкое влагалище, когда его трудно раскрыть зеркалом и ввести сперму в канал шейки матки под контролем зрения. Чтобы не попасть в мочеиспускательный канал, инструмент вводят по верхней стенке влагалища у ярок на глубину 15...18 см, а у телок — 30...35 см.

Цервикальный способ осеменения с визуальным контролем. Он заключается во введении спермы в канал шейки матки шприцем-катетером или другим инструментом. Его применяют у коров, овец и коз. Для удобства дозирования спермы к шприцу присоединяют специальный приборчик (рис. 2.13).

Для искусственного осеменения овец используют также шприцы-полуавтоматы, имеющие в рукоятке автоматическое приспособление для дозирования спермы. При каждом нажатии на рычаг аппарат выталкивает через катетер определенную дозу спермы.

После обычной подготовки инструментов самке, зафиксированной в станке, вводят во влагалище влажлищное зеркало и под контролем глаза впрыскивают в канал шейки матки на глубину 0,5...1 см овце и 4...5 см корове соответствующую дозу спермы. Недостаток применения зеркала в том, что оно быстро остывает, вызывает ущемления слизистой оболочки влагалища. При сильном раскрытии его ветвей возникает вагинизм, введенная сперма вытекает из шейки матки во влагалище. Чтобы избежать вагинизма и обеспечить надежное введение спермы в шейку матки, предложено модифицированное зеркало: у него срезан правый край верхней ветви (рис. 2.14) (Л. Овчинников). При помощи такого зеркала

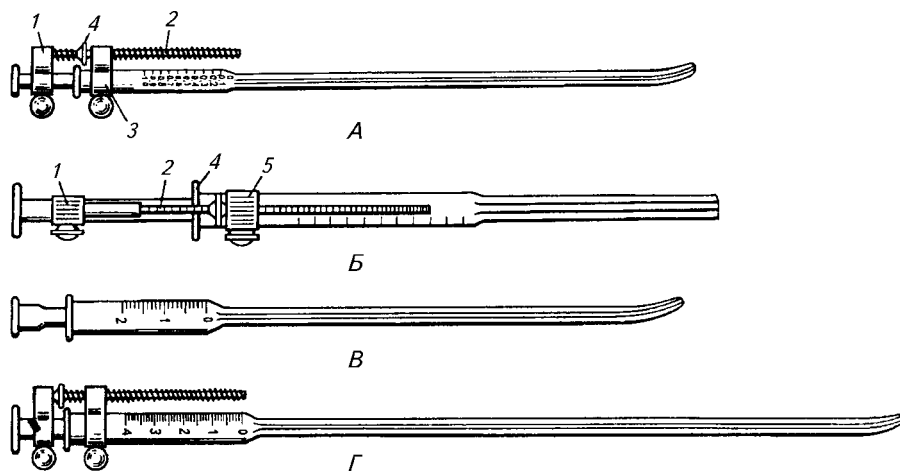


Рис. 2.13. Шприцы-катетеры для искусственного осеменения овец и коров:

А — шприц-катетер для овец вместимостью 1 мл с бегунком; *Б* — то же, вид сбоку; *В* — шприц-катетер вместимостью 2 мл; *Г* — шприц-катетер для коров вместимостью 4 мл; 1 — хомутик для поршня; 2 — рейка с делениями; 3 и 5 — хомутики для цилиндра; 4 — гайка-бегунок

ла шприц-катетер вводят в шейку матки обычным путем на 4...5 см, затем зеркало извлекают; кончик шприца-катетера остается в шейке. Через 20...30 с животное успокаивается, усиливается моторика половых органов и согретая сперма почти полностью засасывается маткой (создается отрицательное давление). Таким образом происходит непринудительное введение спермы, что так важно при искусственном осеменении. Если моторика матки выражена слабо и всасывания спермы не происходит, то легким нажатием на поршень шприца ее постепенно выталкивают вдоль всего канала шейки матки. Практика показала, что использование усовершенствованного влагалищного зеркала обеспечивает глубокое введение спермы и способствует повышению оплодотворяемости коров.

Цервикальный способ осеменения с ректальной фиксацией шейки матки. Многие специалисты предпочитают осеменять животных без влагалищного зеркала, вводя сперму с помощью пи-

петки при ректальной фиксации шейки матки. При фасовке спермы необлицованными гранулами используют одноразовую полиэтиленовую длинную перчатку и полистироловую или стеклянную пипетку. Инструменты одноразового использования особенно целесообразно применять в хозяйствах, не благополучных в отношении инфекционных и инвазионных болезней.

Осеменение проводят следующим образом. Сухими, вымытыми и обтертыми спиртом руками из пакета извлекают полистироловую пипетку, на нее надевают пластмассовую ампулу или резиновый баллончик; удобнее прикрепить к пипетке соединительной муфтой маленький капроновый шприц; затем насасывают 1 мл спермы.

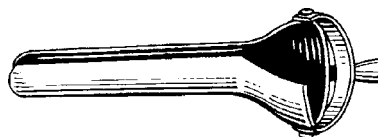


Рис. 2.14. Модифицированное влагалищное зеркало

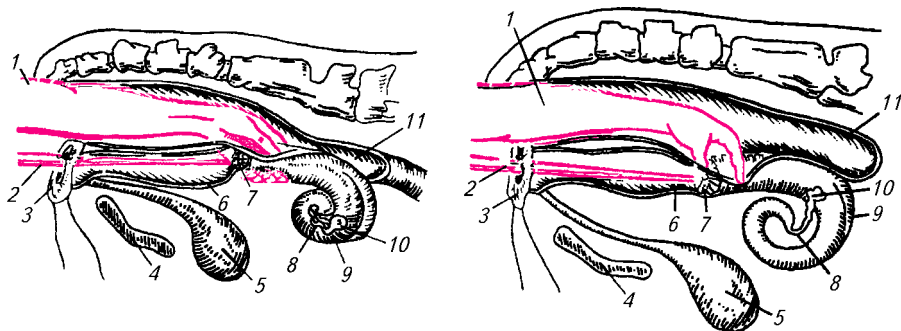


Рис. 2.15. Правильная фиксация шейки матки:

1 — рука; 2 — пипетка; 3 — вульва; 4 — кости дна таза; 5 — мочевого пузыря; 6 — влагалище; 7 — влагалищная часть шейки матки; 8 — яйцепровод; 9 — рога матки; 10 — яичник; 11 — прямая кишка

После обтирания влажным тампоном или прокипяченной влажной губкой кожи и краев вульвы одной рукой вводят пипетку во влагалище по верхней его стенке (чтобы не попасть в мочеиспускательный канал). Другую руку в полиэтиленовой печатке (после увлажнения) вводят в прямую кишку, захватывают шейку и направляют в нее конец пипетки.

Решающим при введении пипетки является правильная фиксация шейки матки, достигаемая одним из следующих приемов. Первый прием — шейку матки захватывают сверху левой рукой так, чтобы большой палец находился справа на ней, а три следующих — с левой стороны начальной ее части, мизинцем контролируют наружное отверстие шейки матки и конец пипетки.

Второй прием — шейку матки удерживают между указательным и средним пальцами, большим пальцем отыскивают отверстие шейки матки и под его контролем вводят пипетку (рис. 2.15).

Третий прием фиксации шейки матки могут выполнять только очень опытные специалисты. После нескольких легких давлений на шейку, обеспечивающих натяжение влагалища, необходимое для продвижения пипетки, пальцами руки прижимают шейку мат-

ки ко дну костного таза. Затем пипетку продвигают под ладонью руки вперед, и если возникает необходимость, то большим пальцем руки направляют ее конец в отверстие шейки матки.

После введения пипетки (любым способом) для дальнейшего продвижения ее шейки матки захватывают всеми пальцами руки и легкими вращательными движениями осторожно натягивают на пипетку. Выталкивают сперму вдоль всего цервикального канала. После осеменения полиэтиленовые перчатки и полистироловые пипетки уничтожают, а стеклянные обрабатывают и хранят в отдельной металлической трубке до стерилизации.

При осеменении с ректальной фиксацией шейки матки, когда сперма находится в облицованных гранулах, используют зоошприц с удлинителем, а при расфасовке спермы в соломинки применяют специальный осеменительный инструмент.

При описанном выше способе осеменения предотвращается выливание спермы, так как слизистая оболочка влагалища не раздражается зеркалом. Исключается травмирование и инфицирование влагалища, что нередко отмечается при использовании влагалищного зеркала. Осеменение с рек-

тальной фиксации шейки матки повышает оплодотворяемость коров на 8...10%, однако этот метод труднее других поддается овладению, требуется основательная подготовка.

Маноцервикальный способ осеменения. При этом способе используют стерильные одноразовые инструменты: полиэтиленовую ампулу с полистироловым катетером и полиэтиленовую перчатку (рис. 2.16). Обрезав у ампулы колпачок стерильными ножницами, ее соединяют с катетером. Расфасованную в облицованные гранулы сперму вводят зоошприцем. После обтирания вульвы и корня хвоста раствором фурацилина осторожно вводят во влагалище правую руку в полиэтиленовой перчатке, смоченной физиологическим раствором, и массируют влагалищную часть шейки матки. Не вынимая кисти руки из влагалища, другой рукой подают подготовленный инструмент со спермой. Под контролем руки катетер вводят в шейку матки, приподнимают ампулу и постепенным давлением сначала на доннышко, затем ближе к катетеру сперму из ампулы выдавливают в канал шейки матки в момент ее расслабления.

После введения спермы, не разжимая ампулы, инструмент извлекают из шейки матки и кладут на дно влагалища, рукой массируют шейку, способствуя перемещению спермы в полость матки. Затем руку осторожно выводят из влагалища вместе с ампулой и катетером.

Маноцервикальный способ осеменения применим только для крупных коров. Мелких коров, особенно первотелок, а также телок с узким влагалищем осеменять этим способом нельзя.

При недостаточной асептике возникает опасность инфицирования половых органов.

В производственных условиях не следует противопоставлять один метод

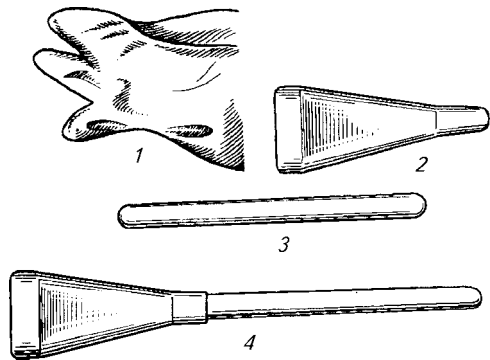


Рис. 2.16. Одноразовые инструменты для мануцервикального осеменения коров (по Ф. И. Осташко и В. А. Чиркову):

1 — перчатка; 2 — ампула; 3 — катетер; 4 — инструмент в собранном виде

осеменения другому, а нужно умело сочетать их. Каждый способ имеет свои преимущества и недостатки. Для обеспечения асептического введения спермы коровам и телкам любым из описанных способов М. П. Рязанский, Г. И. Швец, Б. Ф. Коновалов и В. П. Иванов предложили специальное устройство, позволяющее надежно предохранять осеменительный инструмент и, следовательно, внутренние половые органы животных от бактериального загрязнения. Они же рекомендуют вместо обмывания половых органов перед осеменением водой и обеззараживающими растворами использовать одноразовое защитное приспособление из полиэтиленовой пленки.

После введения спермы животное надо выдержать на привязи не менее 20...30 мин, чтобы предотвратить вытекание спермы из канала шейки матки во влагалище, а затем спокойно отвести в стойло (при пункте). Полезен массаж клитора в течение 10 мин после искусственного осеменения. Этот прием повышает оплодотворяемость коров на 5...6%.

Если во время манипуляции отмечают беспокойство животного, возникновение вагинизма, в результате чего введенная сперма изгоняется из шейки матки во влагалище, необходимо через 10...15 мин осеменение повторить («дуплетное» осеменение).

Маточный способ осеменения. Применяют только у животных с маточным типом естественного осеменения (кобыла и свинья). Для осеменения кобыл пользуются преимущественно эбонитовым катетером. Под контролем глаза катетер при помощи влагалищного зеркала вводят непосредственно в матку на 10...15 см. При использовании мягкого катетера его конец захватывают рукой, вводят во влагалище и под контролем пальца направляют через канал шейки в матку. Когда для выбора времени осеменения наряду с определением течки, общего возбуждения и охоты выявляют овуляцию, стремятся направлять сперму в тот рог матки, в стороне которого в яичнике созревает фолликул.

Для введения значительного объема спермы в матку пользуются 20-граммовым

шприцем или специальными ампулами. Ампульный способ применяют на подсобных пунктах искусственного осеменения. Ампулы вместимостью 30 мл используют для перевозки спермы и для осеменения. Перед осеменением на узкий конец ампулы, заполненной спермой, надевают резиновый шланг, соединенный с баллоном. С другой стороны ампулы снимают резиновый колпачок. Ампулу захватывают рукой, вводят во влагалище, ее свободный конец закрывают пальцем и направляют в шейку матки. При сжатии баллона сперма выталкивается воздухом в полость матки (рис. 2.17).

Исследователь Растяпин предложил вводить самкам сперму из ампулы через катетер И. И. Иванова (рис. 2.18). Ампула Растяпина имеет расширенный конец, закрытый пробкой, и суженный, который соединяют с мягким резиновым катетером. К катетеру, введенному в матку, присоединяют ампулу, свободный ее конец открывают, и сперма самотеком переходит в полость матки через катетер. В карантинированных хозяйствах следует пользоваться

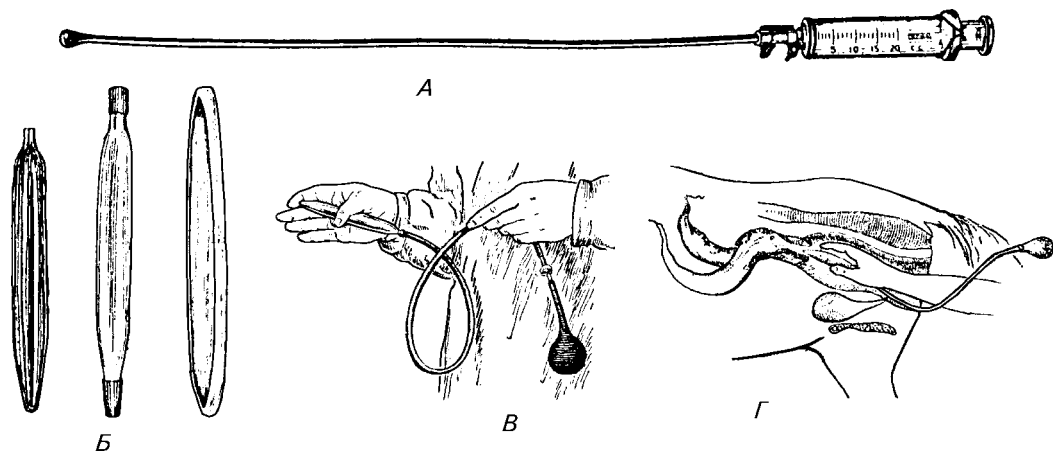


Рис. 2.17. Приспособления для маточного способа осеменения кобыл:

А — эбонитовый катетер со стеклянным шприцем для введения спермы кобылам; *Б* — ампулы для спермы жеребца: *1* — пустая; *2* — со спермой; *3* — со спермой и надетым резиновым кольцом; *В* — положение ампулы перед введением ее во влагалище кобылы (по Г. В. Паришутину и П. Н. Скаткину); *Г* — осеменение кобылы с помощью ампулы

ся только шприцем и твердыми катетерами, их можно легко стерилизовать.

А. В. Квасницкий сконструировал для осеменения свиней зонд, на свободном конце которого имеется головка из мягкой резины; она плотно прилегает к стенкам канала шейки матки и закрывает ее просвет. Для осеменения свиней он вначале предложил термос-прибор, а затем универсальный зонд УЗК-5 (рис. 2.19). Оба устройства используют для фракционного осеменения свиней, сущность которого заключается во введении вначале спермы (неразбавленной или разбавленной незначительно), затем заполнителя (вторая фракция), а потом в матку накачивают воздух — один-два шара Ричардсона (третья фракция). При таком способе осеменения разбавитель заполняет рога матки и проталкивает спермиев к яйцепроводам.

Для искусственного осеменения свиней разбавленной спермой также



Рис. 2.18. Ампула Растяпина с катетером Иванова для осеменения кобыл

пользуются прибором ПОС-5, предложенным С. И. Сердюком и А. А. Беликовым.

Сперму свиней перед введением при любом способе осеменения подогревают до температуры тела.

Опыты А. Г. Блюзниченко показали, что около 40 % введенной в матку спермы выделяется из половых органов независимо от способа осеменения. Однако благодаря тому, что при способе А. В. Квасницкого сперма продвигается

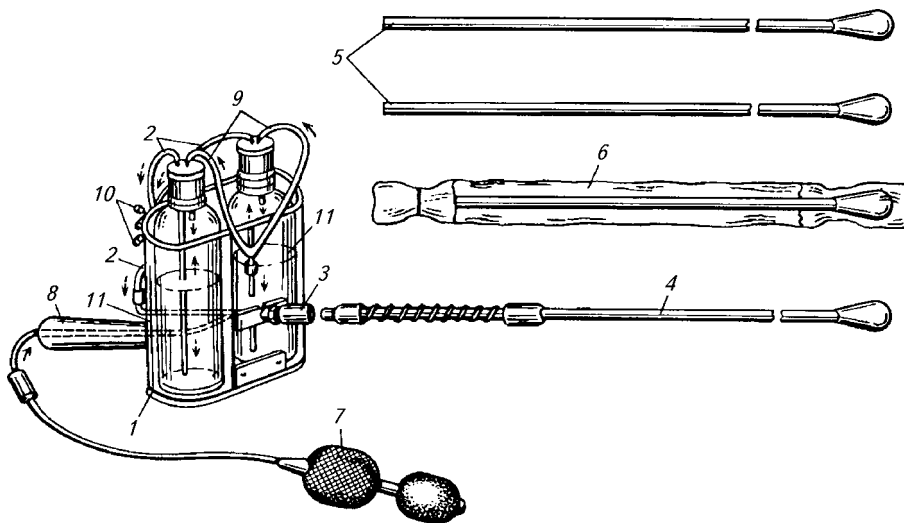


Рис. 2.19. Прибор УЗК-5 для искусственного осеменения свиней:

1 — футляр; 2 — резиновые трубки; 3 — соединительная муфта; 4 — металлический катетер; 5 — пластмассовые катетеры; 6 — запасной катетер в полиэтиленовом чехле; 7 — баллоны Ричардсона; 8 — ручка; 9 — резиновые трубки для нагнетания воздуха во флаконы; 10 — зажимы; 11 — флаконы

глубже, количество спермиев в выделенной из матки жидкости при этом в 1,5...2 раза меньше, чем при осеменении самок предварительно разбавленной спермой. Поэтому при фракционном способе требуется меньше хряков-производителей.

Свиноматок осеменяют в специальной клетке или непосредственно в станках. Летом клетку помещают в раскол, над которым устраивают навес. После осеменения каждую свиноматку необходимо в течение 24...30 ч держать изолированно, в отдельных станках. При содержании осемененных свинок в общем станке животные прыгают друг на друга. Это ведет к обратному вытеканию из матки разбавителя и спермы, что вызывает искусственно приобретенное бесплодие.

Дозы спермы. Решающее значение при определении дозы спермы имеет динамика полового акта. При искусственном осеменении сперму вводят непосредственно в матку или шейку матки, минуя влагалище, поэтому следует вводить столько спермиев, сколько их туда обычно попадает при искусственном осеменении. У овец, например, при естественном осеменении в шейку матки попадает около 100...150 млн спермиев, т. е. примерно $\frac{1}{20}$... $\frac{1}{30}$ объема эякулята (М. П. Кузнецов). Поэтому и было предложено вводить в шейку матки овцы 0,05 мл, а в шейку матки коровы 0,5 мл спермы. Большие дозы обычно не имеют преимуществ, а уменьшенные снижают оплодотворяемость.

Овцам при влагалищном осеменении вводят 0,1 мл неразбавленной спермы, разбавленной — 0,2...0,3 мл, при цервикальном — соответственно 0,05...0,1 и 0,1...0,15 мл. Коровам при влагалищном осеменении вводят 1...2 мл неразбавленной и 2...3 мл разбавленной спермы, при цервикальном — соответственно 0,3...0,5 и 1...1,5 мл.

Успех осеменения зависит также от качества спермиев. Чем активнее их движение, тем меньшую дозу спермы можно вводить. До недавнего времени при всех способах хранения спермы быков-производителей в одной дозе (1 мл) для осеменения коров и телок предусматривалось не менее 25 млн активных спермиев. Уменьшение количества спермиев до 12,5 млн обуславливает снижение оплодотворяемости телок на 11,9...20 % (А. В. Поздняков). Поэтому рекомендовано государственным станциям по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных использовать замороженную в жидком азоте сперму быков с содержанием в дозе после оттаивания не менее 10...15 млн спермиев с прямолинейным поступательным движением (подвижность не ниже 3...4 баллов). Такое количество спермиев в дозе допустимо только при использовании спермы с высокой оплодотворяющей способностью.

У животных с маточным типом естественного осеменения сперма продвигается по просвету рогов матки к яйцепроводам. Поэтому малые дозы спермы при искусственном осеменении не дают положительных результатов.

Кобылам вводят 20...40 мл спермы.

Дозу спермы для свиной при фракционном способе введения устанавливают в зависимости от концентрации и активности спермиев. При этом число подвижных спермиев в дозе должно составлять 3 млрд для основных и 2 млрд для ремонтных маток. При нефракционном способе осеменения используют разбавленную сперму. По методу ВИЖ ее вводят из расчета 1 мл на 1 кг массы тела, однако общий объем спермы не должен превышать 150 мл. В дозе должно содержаться не менее 4...5 млрд активных спермиев.

О нормативах искусственного осеменения птиц сообщено в «Практикуме по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных» (2003, 2004).

2.3.3. ОРГАНИЗАЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ

Племенная работа. В республиках, краях и областях руководство искусственным осеменением животных осуществляют племобъединения, которые контролируют деятельность племпредприятий, пунктов искусственного осеменения и межрайонных (районных) племобъединений.

Племпредприятия осуществляют свою деятельность через пункты искусственного осеменения (лаборатории по воспроизводству стада), организуемые отдельными хозяйствами на фермах, в населенных пунктах (для обслуживания животных, находящихся в личном пользовании) или в летних лагерях.

Племобъединения и племпредприятия составляют план племенной работы и искусственного осеменения для своей зоны и осуществляют контроль за его выполнением; разрабатывают план распределения спермы по хозяйствам района и закрепляют за каждым из них определенных производителей племпредприятия; производят индивидуальный подбор производителей для маточного состава, подбирают резервных быков, баранов, хряков и контролируют их использование; ведут контроль за проведением обязательной кастрации всех неплеменных половозрелых самцов в зоне проведения искусственного осеменения; контролируют работу техников искусственного осеменения и руководят ею; ведут контроль за учетом приплода, полученного в результате искусственного осеменения.

Помещения племпредприятий строят в соответствии с требованиями типовых проектов станций искусственного осеменения.

Всю территорию станции разделяют на три зоны. Зона А — строго изолированная; в ней размещают постройки для племенных производителей и лабо-

раторно-технологический корпус. Зона Б — условно изолированная; здесь размещают производственные участки, через которые осуществляется связь зоны А с зоной В (передача спермы для транспортировки, экспедиция). На границе зон А и Б располагают помещение для длительного хранения спермы, изолятор для больных производителей. Карантинный двор должен находиться за пределами станции искусственного осеменения, не ближе 250 м от животноводческих объектов. Зона В — условно открытая; в ней размещают все остальные объекты.

Пункты (лаборатории) искусственного осеменения, работающие на привозной сперме, должны иметь манеж со станком для осеменения животных, лабораторию и мочечную. Пункт располагается в непосредственной близости от помещений, в которых содержат животных, подлежащих осеменению, а также у естественных путей прогона скота (на прогулку, пастбище, доение и др.). Пункт, предназначенный для искусственного осеменения коров и телок, принадлежащих населению, располагают отдельно от места размещения общественного скота. Под пункт отводят отопляемую светлую комнату площадью не менее 6 м², в которой размещают оборудование, приборы и инструменты для хранения, оттаивания, контроля качества спермы и осеменения животных.

Племпредприятия доставляют сперму только на пункты, имеющие специальный паспорт.

Работа племпредприятия по осеменению. Основное звено работы племпредприятия по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных — осуществление плана племенной работы. В планах станций по племенной работе и искусственному

осеменению сельскохозяйственных животных должно быть предусмотрено предоставление спермы того или иного быка одному хозяйству не более 2 лет, а спермы барана и хряка — 1 года во избежание близкородственного разведения.

Племпредприятия и пункты искусственного осеменения должны быть укомплектованы только чистопородными производителями плановых пород. По специальному разрешению на станцию допускаются быки других улучшающих пород. Для разведения по линиям необходимо в каждой группе иметь производителей ведущих линий и использовать их по принципу взаимозаменяемости. Как правило, производители должны быть класса элита или элита-рекорд.

Число производителей на племпредприятии обусловлено поголовьем маток, имеющих в зоне деятельности станции. Необходимо учитывать и метод хранения спермы. На каждого быка планируется в среднем 2,5 тыс. тыс. маток и более для получения максимального количества потомства. За бараном в среднем закрепляют 2 тыс. маток (максимально до 5 тыс.). От хряков и жеребцов планируют за год получить в среднем 250 доз спермы (максимально 500 доз). Чем выше качество производителя, тем шире он должен использоваться. От выдающихся производителей накапливают сперму, создают ее запасы.

Для выращивания и использования быков-улучшателей применяют систему элевров.

Для нормального процесса спермообразования необходимо, чтобы каждый бык получал не менее 1 мг каротина на 1 кг массы тела и чтобы до 10 % питательности рациона составляли белки животного происхождения (обрат, рыбная и кровяная мука). В период усиленной половой нагрузки, осо-

бенно при недостаточно полноценных кормах, ежедневно надо добавлять по 50...100 г рыбьего жира. В трехлетнем возрасте быки должны получать дополнительно по 1 корм. ед. и 0,1...0,2 кг переравированного протеина в день. Не следует включать в рацион более 30 кг зеленых кормов и корнеклубнеплодов.

Для выпаса производителей необходимо иметь пастбища из расчета 0,3...1 га на быка или жеребца и 0,1 га на барана или хряка.

На племпредприятии и пунктах искусственного осеменения для содержания производителей должны быть светлые, просторные, сухие денники, а для прогулок — выгульные участки из расчета 1000 м² на каждого быка.

Удобно содержать быков в боксах (4 × 4 м). В каждом боксе делают дверь — выход в специальный загон, что обеспечивает возможность свободного передвижения быка. С весны до поздней осени быков следует круглосуточно держать в загонах, что в сочетании с ежедневным активным моционом укрепляет их здоровье, повышает половую активность и позволяет получать высококачественную сперму.

Быков ежедневно чистят (для каждого быка нужно выделить свою щетку и скребницу), загрязненные места обмывают теплой водой; летом купают и моют. Не реже одного раза в месяц следует обмывать мошонку и препуциальный мешок 2...3%-м раствором гидрокарбоната натрия. Не реже 2...3 раз в год расчищают копыта. Для поения быков используют автопоилки.

В целях безопасности ухаживающего персонала у всех быков должно быть носовое кольцо, к которому для проводки прикрепляют палку-водило. В остальное время кольцо подвязывают к рогам ремнем, иначе оно мешает поеданию корма. При содержании на приколе фиксируют быка цепью, прикрепленной к прочному ошейнику.

Фиксировать быка за носовое кольцо нельзя.

Обращение с быками должно быть спокойным.

В целях профилактики половых извращений, ненормального развития половых органов и процесса спермиогенеза необходимо через каждые 10...15 сут (в зависимости от индивидуальных особенностей животного) начинать получать сперму в искусственную вагину от быков в возрасте 8...10 мес, от баранов и хряков — в 6...7 мес, а от жеребцов — в 1,5...2 года.

С наступлением физиологической зрелости производителю в зависимости от его упитанности, индивидуальных особенностей, вида и породы назначают режим полового использования. От быков, начиная с 18-месячного возраста, получают сперму через каждые 3...4 сут от двух коитусов, осуществляемых с интервалом 5...10 мин. Для получения спермы при первом коитусе используют одну вагину, при втором — другую. Объем второго эякулята, как правило, больше и лучшего качества; в нем гораздо меньше мертвых спермиев. После перехода на замораживание спермы от быков стали получать по три эякулята с 5...10-минутными интервалами один раз в неделю.

В сезон осеменения овец молодому барану допускают не более двух коитусов в день, взрослому — 2...3, а в отдельные дни (при условии хорошей подготовки производителя, начатой за 1,5 мес до начала осеменения) — до четырех коитусов и более. Сперму берут утром и вечером; днем баран отдыхает.

От хряка обычно получают один эякулят в 3 дня. При интенсивном использовании взрослого хряка допускается один коитус в 2 дня. В этом случае через 1 мес хряку предоставляют отдых не менее 7...10 дней. В период проведения искусственного осеменения лошадей сперму от жеребца получают 1 раз в

сутки, предоставляя в течение недели один день отдыха.

Ветеринарно-санитарное обслуживание производителей племпредприятий. Производителей, поступивших на племпредприятия или пункт искусственного осеменения из хозяйств нашей страны, до их использования выдерживают в карантине 30 сут, а доставленных из-за рубежа — 60 сут. В течение этого времени проводят комплексное исследование согласно «Ветеринарно-санитарным правилам при воспроизводстве сельскохозяйственных животных».

Используемых для получения спермы производителей должен ежедневно обследовать ветеринарный врач. При каждом племпредприятии необходимо иметь изолятор, в который немедленно помещают заболевшее животное.

Территорию племпредприятия обносят плотным высоким забором. Категорически запрещается вводить на эту территорию коров, быков, волов, овец и других животных, не принадлежащих племпредприятию. Фураж, строительные и разные другие материалы доставляют только автотранспортом.

Посещение племпредприятий посторонними лицами допускается только с разрешения директора и ветеринарного врача. Лица, прибывающие на станцию за спермой, получают ее через окно контрольного помещения. Все сотрудники племпредприятия при входе на его территорию должны надевать спецодежду, которую хранят в особых шкафах санпропускника. Сотрудникам племпредприятия категорически запрещается выходить в спецодежде за его пределы, оказывать акушерскую помощь или лечить больных животных, не принадлежащих племпредприятию.

Термосы, ящики для упаковок и другие предметы, поступающие с пунктов искусственного осеменения, под-

вергают обеззараживанию в специальном помещении согласно «Ветеринарно-санитарным правилам при воспроизводстве сельскохозяйственных животных».

Учет работы по искусственному осеменению и отчетность. На племпредприятиях — основных пунктах искусственного осеменения должна вестись следующая документация: 1) договоры между племпредприятиями и хозяйствами; 2) планы искусственного осеменения; 3) ордера на отправку спермы (после использования спермы заполненный на обороте ордер возвращается на племпредприятие); 4) журнал учета использования производителей; 5) ведомость учета использования спермы производителя; 6) ветеринарный паспорт производителя и ряд других документов, предусмотренных действующими инструкциями по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных.

Для учета результатов искусственного осеменения на племпредприятиях и основных пунктах искусственного осеменения необходимо вести карточку на каждое осемененное животное. В целях правильного ведения племенной работы и учета ее эффективности (особенно в племенных хозяйствах) итоги искусственного осеменения за несколько лет подлежат обязательному систематизированию в индивидуальных карточках животных.

В ряде случаев учет осуществляется с помощью ЭВМ.

Кадры работников по искусственному осеменению. На должность заведующего пунктом искусственного осеменения сельскохозяйственных животных назначается ветеринарный врач или зоотехник, получивший специальную подготовку по программе инструкторов по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных.

Для работы операторами (технологами, техниками) по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных привлекаются специалисты, окончившие ветеринарный, зоотехнический техникум или школу ветеринарных фельдшеров и получившие специальную подготовку на курсах по программе для техников по искусственному осеменению.

Техники по искусственному осеменению выполняют все виды работ, предусмотренные действующей инструкцией. Особое внимание следует обращать на: 1) получение спермы с племпредприятия; 2) оценку спермы перед использованием; 3) организацию работы по диагностике охоты, бесплодия и начальных стадий беременности; 4) ежедневный учет всех бесплодных, беременных и находящихся в послеродовом периоде самок; 5) проведение естественного осеменения резервными производителями маток, находящихся в охоте, когда по какой-либо причине искусственное осеменение их невозможно.

Лица без специальной подготовки по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных и соответствующего удостоверения не допускаются к работе в качестве техников искусственного осеменения сельскохозяйственных животных.

Регулярно нужно проводить их переподготовку и присвоение квалификации техника II, I классов и мастера искусственного осеменения животных. Присвоение класса зависит от достигнутых техником показателей по получению приплода.

Постоянную помощь в работе технику искусственного осеменения должны оказывать руководители хозяйств, заведующие фермами, доярки, но прежде всего — зоотехники по племенному делу.

Организация искусственного осеменения в карантинированных и объявленных неблагополучными хозяйствах.

Искусственное осеменение в неблагополучных или угрожаемых по инфекционным болезням хозяйствах должны проводить только ветеринарные специалисты, владеющие техникой искусственного осеменения. Мероприятия по искусственному осеменению в неблагополучных хозяйствах организуют в строгом соответствии с инструкцией.

Для проведения искусственного осеменения в карантинированных и объявленных неблагополучными хозяйствах пользуются только привозной спермой. Осеменяют животных на месте, без организации специальных пунктов искусственного осеменения. Сперму доставляют в карантинированные хозяйства только механическим транспортом или на животных, невосприимчивых к той болезни, которая послужила основанием к установлению карантина, или другими способами, предотвращающими распространение возбудителя болезни. Сперму в эти хозяйства доставляют только в разовых

термосах, не подлежащих возвращению. Запрещается направлять сперму в карантинированные хозяйства непосредственно с племпредприятий и основных пунктов искусственного осеменения; ее можно доставлять только через передаточные пункты искусственного осеменения.

Контрольные вопросы. 1. Какие способы естественного осеменения самок применяют в животноводческой практике? 2. Каковы физиологические особенности спермы самцов домашних животных разных видов? 3. Каково воздействие внешних факторов (свет, температура и др.) на спермиев вне организма самца? 4. Какие существуют методы получения спермы от производителей? 5. В чем заключается сущность классификации оценки качества спермы (макро- и микроскопическая оценка)? 6. Какие методы и средства используют для разбавления и хранения спермы? 7. В чем преимущества и отличия разных способов искусственного осеменения самок? 8. Какие методы искусственного осеменения применяют в скотоводстве, коневодстве, свиноводстве, овцеводстве, птицеводстве? 9. Какие факторы влияют на эффективность искусственного осеменения? 10. В чем заключается работа племпредприятий и пунктов искусственного осеменения животных? 11. Каковы особенности ветеринарного обслуживания производителей при искусственном осеменении?

3. ОПЛОДОТВОРЕНИЕ ЯЙЦЕКЛЕТОК. ТРАНСПЛАНТАЦИЯ ЗАРОДЫШЕЙ



3.1. ОПЛОДОТВОРЕНИЕ

3.1.1. ПРОДВИЖЕНИЕ СПЕРМИЕВ ПО ПОЛОВЫМ ОРГАНАМ САМКИ

Половым актом осуществляется процесс осеменения, но оплодотворение может произойти только при встрече яйцеклетки со спермиями. Для этого организм располагает соответствующими морфологическими и физиологическими приспособлениями; кроме того, большое значение имеет способность спермиев к активному перемещению в половых путях самки.

Спермии млекопитающих совершают прямолинейное, поступательное движение за счет сгибания и быстрого выпрямления хвоста; в результате этих колебаний спермий отталкивается от окружающей его жидкости. Сокращения хвоста происходят в одной плоскости, однако спермий благодаря выпукло-вогнутой поверхности головки, поворачивается при этом вокруг своей продольной оси. Комбинация ударов с вращением спермия вокруг оси и обуславливает прямолинейность его движения.

Двигается спермий очень интенсивно. Например, спермий быка за 1 с проходит 74,7 мкм, за 1 мин — 4482 мкм, т. е. в течение 1 мин он проходит расстояние, в 60...70 раз превышающее его длину. У животных некоторых видов спермии движутся еще быстрее.

Ориентация направления движения спермиев по половым органам самки обеспечивается реотаксисом — свойством перемещаться против тока жид-

кости. Однако быстрое проникновение спермиев в трубы при осеменении нельзя объяснить одним явлением реотаксиса, особенно у животных с длинными рогами матки. Преодоление спермиями пути до верхушек рогов матки у животных некоторых видов ускоряется благодаря особенностям коитуса и месту ведения эякулята.

Во время полового акта эякулят жеребца изливается во влагалище и отчасти увлажняет шейку матки. Но из-за своеобразия полового акта кобылы, у которой, по существу, происходит влагалищное осеменение, следует рассуждать как животное с маточным осеменением.

У свиный узкое влагалище без резких границ переходит в шейку матки, вследствие чего головка полового члена проникает в канал шейки и эякулят изливается непосредственно в матку.

У животных с влагалищным осеменением сперма попадает только во влагалище и лишь как исключение в устье шейки матки. Невозможность излияния спермы в полость матки у жвачных обусловлена кратковременностью полового акта, малым объемом эякулята и — главное, наличием хорошо выраженных поперечных складок на слизистой оболочке шейки.

Установлено, что у коров перистальтические и антиперистальтические сокращения матки, наиболее ярко выра-

женные во время стадии возбуждения, усиливаются при приближении быка (Н. И. Полянцеv). Исследования показали, что введение во влагалище коровам и телкам секретов придаточных половых желез вазэктомированного быка также активизирует моторику матки (Г. В. Сидоркин).

У разных млекопитающих перемещение спермиев от места эякуляции до труб происходит от 15 с до 1...3 ч. У собак, как у животного с маточным типом осеменения, уже через 25 с после начала эякуляции спермии достигают верхушек рогов. У овцы спермии проникают в яйцепроводы через 0,5...1 ч (по данным некоторых авторов, через 6 мин) после осеменения.

В. Д. Нагаев обнаруживал спермиев в яйцепроводах коровы через 3...14 ч; по другим данным, они достигают труб через 2,5 мин.

У кобылы спермии достигают яйцепровода через 30...60 мин после осеменения.

Скорость продвижения спермиев по половым путям самки зависит от периода стадии возбуждения, в который производится естественное осеменение, и от метода осеменения. Быстрее и в большем количестве спермии попадают в верхушки рогов матки при осеменении в период половой охоты, когда преобладают антиперистальтические сокращения матки, а после овуляции канал шейки матки суживается, становится более извилистым; в это время преобладают перистальтические сокращения матки, замедляющие продвижение спермиев.

На скорость продвижения спермиев влияет коитус. Так, при естественном осеменении спермии у свиней попадают к яйцепроводам через 15 мин и проникают в них через 0,5...1 ч, а при искусственном — соответственно через 45 мин и выявляются в их просвете через 1,5...2 ч после осеменения.

Сроки переживаемости спермиев в половом аппарате самки. Овуляция часто не совпадает во времени с проявлением течки и полового возбуждения, поэтому осеменение может не привести к оплодотворению из-за того, что спермии вводятся в половые органы самки слишком рано (до овуляции) или значительно позднее ее, т. е. когда яйцеклетка еще не выделилась или уже потеряла способность участвовать в оплодотворении. Очень важно иметь конкретные сведения о сроках жизни спермиев в половой сфере в зависимости от наличия и степени проявления течки и других феноменов стадии возбуждения.

Известно, что наиболее неблагоприятные для жизни спермиев условия имеются во влагалище: максимальная продолжительность жизни спермиев во влагалище кобыл 4...4,5 ч, во влагалище овец и коров 1...6 ч.

Шейка матки у самок с влагалищным осеменением — наиболее благоприятный для жизни спермиев отдел половой системы. Спермии в шейке матки овцы могут жить до 48 ч, а коровы — до 30 ч. Но при введении спермы в шейку матки после окончания охоты спермии погибают уже через 2...4 ч и не достигают вершины рогов матки. У свиней и кобыл спермии живут в матке до 30...48 ч.

Экспериментально доказано, что у крольчих при искусственном осеменении высококачественной спермой с последующим коитусом через 8 ч с вазэктомированным самцом в 90,9 % случаев наступает беременность; при коитусе с вазэктомированным самцом через 20 ч после искусственного осеменения оплодотворение — в 12,9 % случаев. Коитус через 30 ч после искусственного осеменения не сопровождался беременностью. Учитывая, что у крольчих овуляция происходит через 10 ч после полового акта, приведенные данные можно расценивать как доказа-

тельство гибели через 40 ч всех спермиев, введенных в половой аппарат самок (30 ч от осеменения до коитуса с вазэктомированным самцом + 10 ч от коитуса до овуляции).

Результаты экспериментальных исследований и практических наблюде-

ний за эффективностью осеменения в зависимости от интервала между осеменением и овуляцией позволяют считать, что оплодотворяющая способность спермиев в половом аппарате самок млекопитающих сохраняется максимум в течение 36...48 ч.

3.1.2. ПРОДВИЖЕНИЕ ЯЙЦЕКЛЕТКИ

Эффективность осеменения зависит не только от спермия, но и от судьбы яйцеклетки после ее выделения из фолликула. В момент овуляции яйцеклетка, окруженная лучистой короной (клетки фолликулярного эпителия) (рис. 3.1.), вместе с фолликулярной жидкостью выделяется в брюшную полость.

Вследствие тесной связи яйцепровода с яичником яйцеклетка обычно попадает на ответвления бахромки. Этому же способствует помимо анатомических особенностей динамические свойства бахромки и яйцепровода.

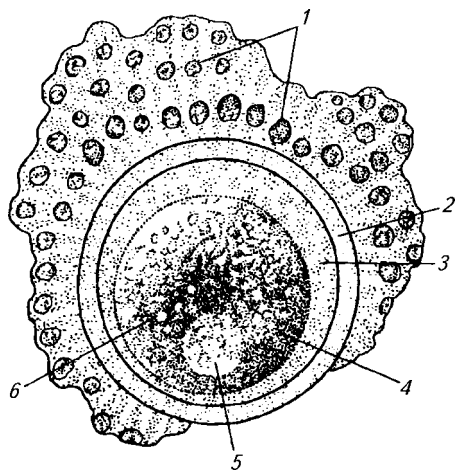


Рис. 3.1. Схема строения яйцевой клетки:

1 — клетки лучистого венца; 2 — прозрачная оболочка; 3 — перивителлиновое пространство; 4 — цитоплазма; 5 — ядро; 6 — желточные зерна

У кобылы, свиньи, собаки и у некоторых других животных яичник заключен в бахромку, или складку, яйцепровода; таким образом создаются такие взаимоотношения, при которых вышедшая яйцеклетка, как правило, попадает непосредственно на бахромку. У коровы, овцы, козы бахромка развита сравнительно слабо и не может охватить овуляционный участок яичника, поэтому нельзя объяснить проникновение яйца в яйцепровод исключительно эректильным состоянием бахромки. Процесс этот некоторые исследователи объясняют токами жидкости из брюшной полости в матку. Возбудителем этих токов В. С. Груздев считает колебания ресничек эпителия бахромки и яйцепровода. К. К. Скробанский объясняет возникновение токов жидкости еще и сокращением брюшного пресса, повышающим внутрибрюшное давление в момент овуляции.

Сроки продвижения яйцевых клеток по яйцепроводам, по-видимому, могут

11. Сроки жизни яйцеклеток, продвижения зигот и имплантации зародышей (по Р. Х. Хантеру)

Животное	Максимальное время жизни яйцеклетки после овуляции, ч	Поступление зигот в матку после овуляции, ч	Освобождение зигот от прозрачной оболочки, сут	Начало имплантации зародышей, сут
----------	---	---	--	-----------------------------------

Корова	10...12	72...84	9...11	22
Овца	10...15	66...72	7...8	15
Свинья	8...12	46...48	6	18
Лошадь	8...10	140...144	8	37

сильно варьировать. Специальные опыты и клинические наблюдения позволяют допустить, что прохождение яйцеклетки по яйцепроводам у всех животных составляет 1...3 сут. У коров яйцеклетка в течение первых 6...12 ч после овуляции проходит треть яйцепровода. Дальнейшее продвижение яй-

цеклетки происходит медленно — примерно около 0,1 см в 1 ч. После овуляции яйцеклетка способна к оплодотворению в течение 4...6 ч.

Время жизни яйцеклеток у некоторых животных и поступление зигот в матку приведены в табл. 11.

3.1.3. ОПЛОДОТВОРЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЗИГОТЫ

Оплодотворение — физиологический процесс, заключающийся в слиянии яйцеклетки и спермиев. Во время оплодотворения происходит взаимная ассимиляция (assimilatio — взаимопоглощение) и диссимиляция (dessimilatio — расподобление) яйцеклетки и спермия, в результате которых уже не существует ни яйцеклетки, ни спермия, а образуется новая, третья клетка — *зигота* (от гр. *zygotes* — соединенный вместе), не тождественная ее двум первоисточникам.

Сложный процесс оплодотворения происходит в верхней трети яйцепровода. Спермии быка непосредственно перед оплодотворением должны не менее 6 ч находиться в абдоминальной части яйцепровода. За это время они «созревают» и становятся способными оплодотворять (см. иммунологические отношения при оплодотворении). Оплодотворение может произойти только при достаточном скоплении спермиев. Количество их значительно колеблется даже у животных одного и того же вида. Спермии ожидают яйцеклетку, которая, как и спермии, должна «дозреть». Этот процесс также происходит в яйцепроводе, куда яйцеклетка попадает в стадии овоцита. Там она при наличии активных спермиев выделяет направительные тельца и созревает. Сколько времени требуется для «дозревания» яйцеклетки, пока неясно. У овец, видимо, не более 2 ч.

Оплодотворение включает несколько стадий.

Первая стадия — денудация — характеризуется тем, что яйцеклетка, проходя по яйцепроводу, освобождается от окружающих ее фолликулярных клеток (лучистого венца). Основная роль в денудации принадлежит спермиям, которые, внедряясь между клетками фолликулярного эпителия, выделяют ферменты, главным образом гиалуронидазу. За счет этих ферментов и неизвестных еще факторов разжижается гиалуроновая кислота, входящая в состав студенистого вещества, связывающего клетки лучистого венца.

Вторая стадия — процесс проникновения спермиев через прозрачную оболочку яйцеклетки в околожелточное пространство. Для оплодотворения не обязательно полное освобождение яйцеклетки от клеток лучистого венца. Данная стадия более видоспецифична. В это время заканчивается созревание яйцеклетки (выделение второго направительного тельца). Ядро, содержащее гаплоидное число хромосом, превращается в женский пронуклеус.

Третья стадия оплодотворения характеризуется тем, что один, реже несколько спермиев проникают через желточную оболочку яйцеклетки в ее цитоплазму. Это уже строго специфический процесс, поскольку в яйцеклетку могут проникать только спермии своего вида. При этом проникает не

весь спермий, а лишь его головка и шейка. Внедрившись в цитоплазму яйцеклетки, спермий претерпевает большие изменения. Головка спермия быстро увеличивается в десятки раз; вследствие ассимиляции цитоплазмой яйцеклетки она достигает размера ядра яйцеклетки и превращается в *мужской пронуклеус*, имеющий, как и женский пронуклеус, половинный набор хромосом.

Четвертая стадия характеризуется тем, что пронуклеусы (ядра яйцеклетки и спермия) постепенно сближаются, вступают в тесный контакт, быстро уменьшаются и полностью сливаются. Этот процесс, основной в оплодотворении, еще недостаточно изучен. Образуется качественно новая клетка (зигота), ядро которой содержит диплоидное число хромосом. Образовавшаяся зигота, таким образом, имеет двойную наследственность. Она получает могу-

чий стимул для дальнейшего развития и начинает быстро дробиться (рис. 3.2).

После первого деления зиготы образуются два *бластомера* (дочерние клетки); оба бластомера дают четырех внучатых, а четыре внучатых — восемь правнучатых бластомеров и т. д. У млекопитающих такой закономерности нет: число бластомеров у них даже в начальных стадиях не всегда бывает четным. В отличие от деления одноклеточных организмов, клетки, образующиеся в результате деления зиготы, не расходятся, а остаются соединенными; в первый период общий размер зародыша не изменяется, поэтому деление зиготы называется *дроблением*. Дробление зиготы коровы длится около 8 сут. В течение первых 4 сут дробление происходит в яйцепроводе, а затем в одном из рогов матки. Уже через 48 ч после овуляции зигота состоит из двух бластомеров, через 72 ч — из трех, через

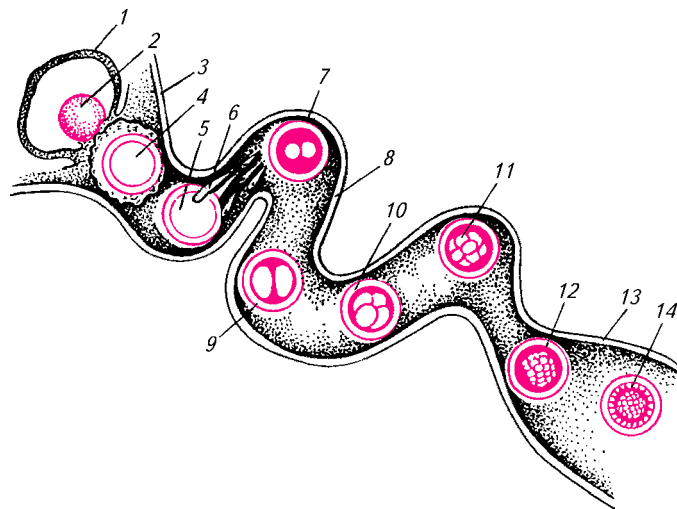


Рис. 3.2. Схема оплодотворения и продвижения зародыша по яйцепроводу в матку:

1 — яичник; 2 — лопнувший зрелый фолликул; 3 — воронка яйцепровода; 4 — яйцо с лучистым венцом; 5 — яйцо, освобожденное от лучистого венца; 6 — проникновение спермия через прозрачную оболочку яйца; 7 — образование зиготы (слияние мужского и женского пронуклеусов); 8 — яйцепровод; 9 — стадия двух бластомеров; 10 — стадия четырех бластомеров; 11 — стадия восьми бластомеров; 12 — стадия морулы; 13 — верхушка рога матки; 14 — стадия бластоцисты

84 ч — из шести и через 96 ч она поступает в стадии морулы в рог матки. Зигота по размеру равна яйцеклетке или незначительно превышает ее, так как с каждым дроблением при увеличении числа бластомеров размер каждого из них соответственно уменьшается.

Наружный слой бластомеров, прилегающий к прозрачной оболочке, называется *трофобластом* (питающим листком); бластомеры, заключенные в трофобласт, образуют *эмбриобласт* (зародышевый листок).

3.2. ТРАНСПЛАНТАЦИЯ ЗАРОДЫШЕЙ

Трансплантация зародышей — перенос зародышей из половых органов животных-доноров в половые органы животных-реципиентов. При этом в организме реципиентов наступает нормальная беременность с развитием зародышей, а затем и плодов.

В области трансплантации зародышей достигнуты рекордные результаты:

в США от коровы-донора за год получено 136 телят, во Франции — 80, в Германии — 57; в Российской Федерации (ВИЖ) от 44 доноров — 261 теленок; на Украине (НИИЖЛиП) от 6 доноров — 71 теленок.

Современные методы суперовуляции позволяют увеличить в 10...20 раз число образующихся в яичниках яйцеклеток: у

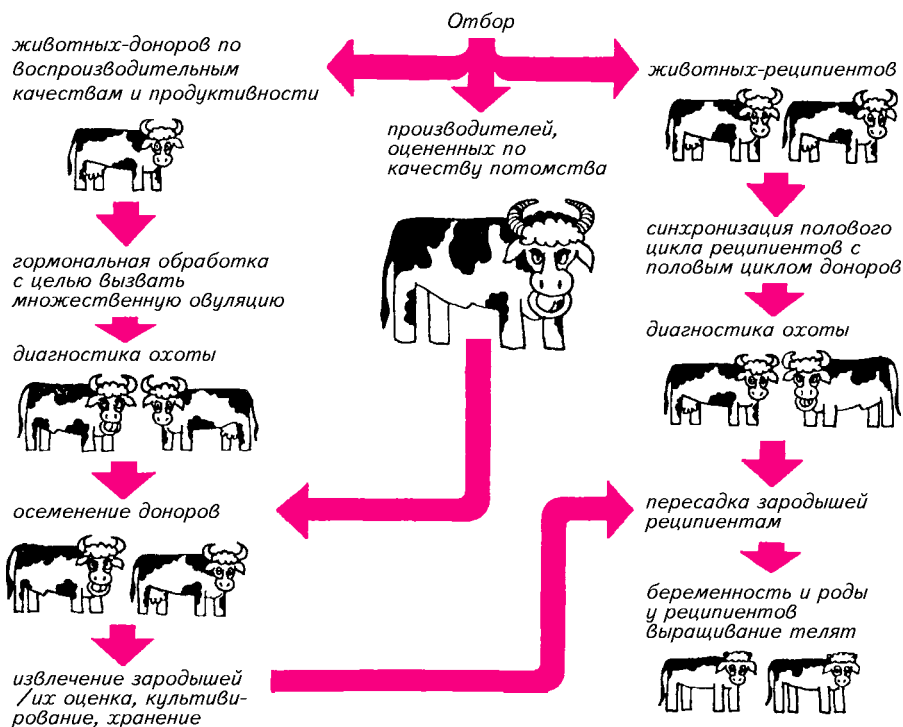


Рис. 3.3. Схема пересадки зародышей

коров и овец — до 25, у свиней — до 40...45, у лошадей — до 5. Длительное сохранение зародышей позволяет создавать запасы (банки зародышей) ценного генетического фонда и экспортировать или импортировать зародышей высокопродуктивных и редких пород животных. Пересадка зародышей животных мясных пород молочным коровам имеет неоспоримое преимущество по сравнению со скрещиванием мясных быков с такими коровами.

3.2.1. ОТБОР ДОНОРОВ

Донор — это высокоценное, выдающиеся животное, от которого после гормонального вызывания полиовуляции и осеменения спермой проверенного производителя-улучшателя получают несколько зародышей. Отбирают только тех животных, которые обладают способностью к множественной овуляции и дают в течение длительного срока их использования большое количество зародышей, пригодных к пересадке. В качестве доноров лучше использовать здоровых коров в возрасте 4...5 лет с хорошо развитой молочной железой, пригодной к машинному доению, и у которых не было каких-либо

Работа по трансплантации складывается из следующих этапов: отбор доноров и реципиентов; вызывание множественной овуляции (суперовуляции) у доноров и их осеменение; получение зародышей от доноров; оценка, культивирование и хранение зародышей; синхронизация полового цикла реципиентов с половым циклом доноров; пересадка зародышей на стадии морулы или бластулы реципиентам (рис. 3.3).

осложнений при родах и в послеродовой период. Первая стадия возбуждения полового цикла после родов должна быть синхронной и полноценной, с ярко выраженными феноменами: течки, полового возбуждения и охоты.

Операция пересадки зародышей экономически выгодна только в том случае, когда в качестве доноров берут выдающихся в племенном отношении животных. В некоторых случаях для получения зародышей рекомендуют использовать ценных в племенном отношении коров в заключительные сроки их продуктивной жизни, чтобы получить от них больше потомков.

3.2.2. ВЫЗЫВАНИЕ СУПЕРОВУЛЯЦИИ

Под способом вызывания суперовуляции яичников у коров подразумевают последовательность (схему) воздействия на организм донора биологически активными веществами, в результате чего в яичнике созревает не 1...2 яйцеклетки, а значительно больше (20...30), что многократно увеличивает воспроизводительную способность коров-доноров.

В решении данной задачи имеются два принципиальных подхода: первый — это обеспечение множественной

овуляции, или полиовуляции, у коров, ремонтных телок и у молодых телочек до наступления половой зрелости; второй подход — изыскание способов извлечения яйцеклеток непосредственно из яичников с дальнейшим созданием условий для их созревания и оплодотворения *in vitro*. В настоящее время используется в основном первый способ. Животным, обычно в середине полового цикла, вводят препараты гонадотропных гомонов, вызывающих усиленный рост и развитие многих пузырьча-

тых фолликулов и их овуляцию на фоне обратного развития желтого тела.

Суперовуляцию считают достигнутой, если произошло выделение не менее трех яйцеклеток (в отдельных случаях у животных их овулирует 100 и более). Однако основная цель гормональной обработки — получение в результате суперовуляции 10...20 яйцеклеток.

У коров и телок для вызывания множественной овуляции раньше применяли гонадотропины гипофизарного и плацентарного происхождения; для обработки используют разнообразные схемы. Исследованиями последних лет (А. М. Петров) установлено, что гонадотропный препарат СЖК за счет высокого содержания сиаловой кислоты имеет период полураспада 6 сут, тогда как охота у коров продолжается в среднем 17 ч, а овуляция наступает через 12 ч; становится очевидным, что препарат СЖК все еще воздействует на яичники, вызывая выработку эстрогенов. Наблюдения над экспериментальными животными показали, что препарат СЖК приводит к кистозному перерождению яичников, вызывая нимфоманию у коров. Кроме того, СЖК как белковый продукт при воздействии на организм служит антигеном, вызывает выработку антител к СЖК. Поэтому яичники коров-доноров, обработанных СЖК, оказываются нечувствительными к повторным инъекциям данного препарата. Бесконтрольное применение препарата приводит к иммунному бесплодию коров, так как на каждую инъекцию СЖК в крови коров-доноров образуются антитела к СЖК.

С целью вызывания множественной овуляции в настоящее время применяют препараты фолликулостимулирующего гормона (ФСГ). Суперовуляцию можно вызывать ФСГ, получаемыми из гипофизов свиней и овец. Эти препараты имеют короткий период активности. Так, период полураспада ФСГ из

гипофиза овец составляет 5 ч. По этой причине их назначают в снижающейся дозировке по 2 раза в день в течение 5 сут (в первый и второй дни утром и вечером по 5 мг, третий день — соответственно по 4 мг, четвертый — по 3 мг и пятый — по 2 мг), всего 10 доз. Вводить ФСГ обычно начинают с 9-х по 11-е сутки полового цикла. В ряде стран ФСГ используют в комбинации с лютеинизирующим гормоном (ЛГ) в соотношении 5 : 1 или в сочетании с простагландинами, которые инъецируют на третий день после начала обработки; в среднем через 48 ч после их введения у животных-доноров проявляется стадия возбуждения полового цикла.

По некоторым сообщениям, после применения препаратов ФСГ получают больше зародышей, пригодных к пересадке, чем при использовании ГСЖК (А. М. Петров, 1996).

Также предлагают при использовании ФСГ упростить стандартную схему обработки и вместо двукратных проводить одноразовые инъекции в течение 5 сут. Этим достигается снижение затрат труда, уменьшение стрессорных влияний обработок на донора и повышается число овуляций с 6,4 до 8,1.

При различных режимах обработки число овулировавших фолликулов у разных животных очень сильно варьирует. Это зависит от индивидуальных особенностей животных и многих других факторов.

Коровы-доноры должны всегда получать полноценный рацион. Имеются доказательства, что недостаточное кормление коров-доноров в период после введения ГСЖК заметно уменьшает количество овуляций. Исследования с помощью лапароскопа показали, что множественная овуляция у коров и телок является длительным процессом и после общепринятой обработки (ГСЖК, ФСГ + ПГФ₂) продолжается 24 ч и более.

3.2.3. ОСЕМЕНЕНИЕ ДОНОРОВ

Для осеменения доноров используют сперму выдающихся быков-производителей, проверенных по качеству потомства и признанных улучшателями продуктивности. Отбор быков и работу со спермой проводят с соблюдением ветеринарно-санитарных правил и согласно действующей инструкции по искусственному осеменению коров и телок. После гормональной обработки доноров у них с помощью быков-пробников выявляют половую охоту не менее 2 раз в день. Примерно у 10...12 % животных признаки стадии возбуждения полового цикла не проявляются. Осеменение животных, у которых обнаружена охота, проводят несколько раз с 12-часовыми интервалами до ее окончания, иногда его повто-

ряют 3...4 раза. В каждой дозе спермы должно быть не менее 40...50 млн живых подвижных спермиев. Чаще используют способ осеменения с ректальной фиксацией шейки матки, сперму вводят в ее канал.

Некоторые зарубежные авторы предлагают вводить сперму в полость тела матки. Имеются также рекомендации вводить одну порцию спермы в левый, а вторую — в правый рог матки. Свежие спермии сохраняют жизнеспособность в половых путях самок дольше, чем замороженные и оттаянные. Поэтому при использовании свежей спермы в течение охоты можно проводить 1...2 осеменения. При этом достигается более высокая степень оплодотворяемости.

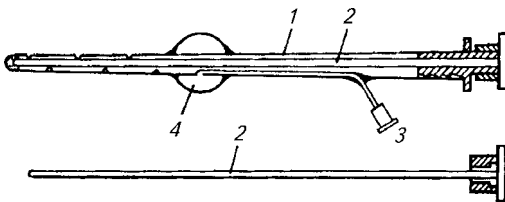
3.2.4. ИЗВЛЕЧЕНИЕ ЗАРОДЫШЕЙ

Оплодотворение яйцеклеток происходит в яйцепроводе. Образовавшиеся зиготы подвергаются дроблению и большинство из них у крупного рогатого скота попадают в матку на 4-е сутки. Зародыши целесообразно извлекать у коров на 7...8-е сутки, а у овец — на 5...6-е сутки после первого осеменения (до освобождения зародыша от прозрачной оболочки). Для извлечения зародышей используют два

способа: нехирургический и хирургический.

При нехирургическом способе извлечения зародышей животных фиксируют в станке. Прямую кишку освобождают от содержимого и проводят тщательное ректальное исследование. Определяют, сколько желтых тел находится в каждом яичнике. Хвост с помощью тесемки фиксируют. Проводят туалет и дезинфекцию наружных половых органов и промежности. Для прекращения перистальтики прямой кишки эпидурально вводят 10 мл 2 %-го раствора новокаина.

Для вымывания зародышей из матки применяют различные инструменты. Чаще используют гибкий одноканальный катетер Фолея с упругим мандреном и надувным баллончиком (рис. 3.4). Инструмент должен быть стерильным. Сперва катетер вводят во влагалище по верхнему его своду и



3.4. Катетер для извлечения зародышей:

1 — корпус катетера; 2 — мандрен; 3 — труба для нагнетания воздуха; 4 — баллончик для воздуха

проводят под ректальным контролем через канал шейки матки в рог матки (рис. 3.5). Для более полного извлечения зародышей нужно, не травмируя слизистую оболочку, как можно глубже ввести инструмент в рог матки. После того как катетер достигнет в роге матки необходимого положения, мандрен удаляют и в баллончик катетера накачивают 10...15 мл воздуха. При этом катетер фиксируется в роге матки и промывная жидкость не вытекает мимо катетера.

Закрепив катетер, промывают полость матки с помощью шприца Люэра вместимостью 50...60 мл. В рог матки в зависимости от его размера вводят порциями 40...60 мл промывной жидкости, затрачивая на промывание каждого рога не более 500 мл. Наполнение матки промывной средой и степень ее оттока контролируют ректально.

Для более полного извлечения зародышей верхушку рога матки приподнимают и выпрямляют. Некоторые авторы рекомендуют яйцепровод вблизи верхушки рога матки осторожно зажать большим и указательным пальцами. При этом предотвращается поступление в брюшную полость жидкости, содержащей зародыши. Однако практика показывает, что поступление в брюшную полость жидкости из рога матки возможно только при наличии большого давления в матке, поэтому яйцепровод можно не зажимать. Перед извлечением катетера следует удалить воздух из баллончика. Таким же образом промывают и второй рог.

В качестве среды для промывания используют фосфатно-буферный со-

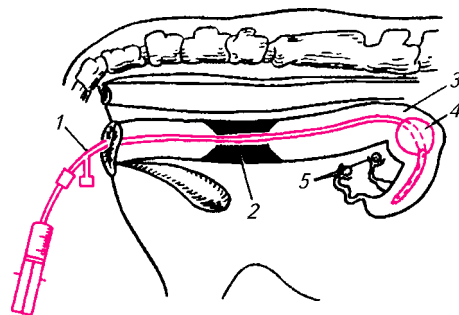


Рис. 3.5. Извлечение зародышей нехирургическим способом:

1 — катетер для извлечения зародышей; 2 — шейка и 3 — рог матки; 4 — надувной баллончик; 5 — яичники

левой раствор (ФБС) Дюльбекко (табл. 12).

Раствор готовят на тридистиллированной воде. Первые четыре вещества растворяют в 800 мл, а 5-е и 6-е — каждое отдельно в 100 мл. В итоге получают три раствора, которые автоклавируют, а затем смешивают. В таком виде их можно хранить при 4 °С до 2 нед. Непосредственно перед употреблением в ФБС вводят следующие компоненты (в расчете на 1 л): альбумин бычьей сыворотки — 4 г; глюкоза — 1 г (5,56 ммоль); натрий пируват — 0,036 г (0,33 ммоль); пенициллин (калиевая соль) — 100 тыс. ЕД.

Собранную в цилиндр промывную жидкость отстаивают 20...35 мин при 20...37 °С, чтобы зародыши опустились на дно, после чего верхний слой удаляют с помощью сифона. Нижний слой жидкости порционно по 20...30 мл для обнаружения зародышей исследуют в больших часовых стеклах или чашках

12. Состав фосфатно-буферного солевого раствора Дюльбекко

Вещество	г на 1 л	ммоль	Вещество	г на 1 л	ммоль
NaCl	8,00	136,87	KH_2PO_4	0,20	1,47
KCl	0,20	2,68	$\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	0,13	0,90
$\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	2,90	8,09	$\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	0,10	0,49

Петри под бинокулярной лупой при 10...50-кратном увеличении. Найденных зародышей с помощью пастеровской пипетки переносят в среду для кратковременного хранения (среда Дюльбекко с добавлением 20 % фетальной сыворотки теленка). После оценки зародышей их культивируют при 37 °С до момента пересадки или оставляют для хранения.

При хирургическом способе зародышей извлекают при общем или местном обезболивании. Разрезают брюшную стенку по белой линии или чаще в области голодной ямки справа или слева, подтягивают рог матки к поверхности раны, делают разрез вблизи его основания и вставляют специальный катетер. Затем через иглу, введенную в полость рога у его верхушки, или через канюлю, вставленную в яйцепровод, вводят специальную среду, которую вместе с зародышами со-

бирают через катетер. При этом методе получают до 70 % жизнеспособных зародышей. У кролика, свиньи, овцы, коровы и кобылы можно извлекать зародышей непосредственно из яйцепровода (в течение первых 4 сут после осеменения). Однако хирургический способ, по мнению многих специалистов, имеет лишь научное значение. Он трудоемок, требует больших расходов, и поэтому его применяют только у мелких животных (овец, коз и др.). После операции у животного значительно снижается уровень молочной продуктивности, имеется риск потери высокоценного донора при общем обезболивании. Ее нельзя часто повторять, так как в послеоперационный период образуются спайки, из-за чего возникают трудности в извлечении зародышей, а затем могут развиваться необратимые изменения, приводящие к бесплодию доноров.

3.2.5. ОЦЕНКА, КУЛЬТИВИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ ЗАРОДЫШЕЙ

Частота отклонений от нормы у яйцеклеток, выделившихся во время суперовуляции, более высокая, чем при овуляции у животных без гормональных обработок. Поэтому после суперовуляции оплодотворяются не все яйцеклетки, а из оплодотворившихся яйцеклеток не всегда развиваются полноценные зародыши, пригодные к пересадке. В связи с этим для достижения высоких результатов отбирают зародышей, способных к дальнейшему развитию в организме реципиента. Наиболее широкое распространение получили способы оценки качества и жизнеспособности зародышей по морфологическим признакам и по результатам их культивирования.

Морфологическую оценку зародышей проводят с использованием инвертированного микроскопа МБИ-13.

При этом учитывают соответствие стадии развития зародыша его возрасту, целостность и форму прозрачной оболочки, равномерность дробления blastомеров и состояние их цитоплазмы, величину и прозрачность перивителлинового пространства. Зародыши с признаками дегенерации, уродств и недоразвития для пересадок не пригодны. (Подробно методика изложена в «Практикуме по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных»).

После морфологической оценки зародыши до пересадки можно кратковременно хранить в термостате при 37 °С. При этом их помещают на часовое стекло в 0,5 мл среды Дюльбекко с добавлением 20 % фетальной сыворотки крови теленка или овцы. Часовые стекла с зародышами ставят в чашки

Петри, на дно которых кладут увлажненную фильтровальную бумагу. Таким образом сохраняется жизнеспособность зародышей и обеспечивается возможность более точного выявления их полноценности.

Среда для замораживания зародышей состоит из следующих компонентов, г/л: натрия хлорид 8,0; калия хлорид 0,2; гидроортофосфат (динатрийфосфат) безводный 1,15; дигидроортофосфат (монокалийфосфат) однозамещенный 0,2; магния хлорид, содержащий 6 молекул воды, 0,1; калия хлорид безводный 0,1, натрия пируват 0,076; глюкоза 1,0. В этот раствор добавляют 20 % фетальной сыворотки крови теленка и 100 тыс. ЕД/л пенициллина (калиевой соли). Среду готовят в стерильных условиях в день применения. Часть среды используют для приготовления рабочего раствора (к 8 мл среды добавляют 1000 ЕД пенициллина и 2 мл фетальной сыворотки). Затем готовят серию растворов с разной концентрацией глицерина по методике, изложенной в инструкции, и насыщают зародыш глицерином одно- или многоступенчатым способом. Этот процесс контролируют под микроскопом в стерильных условиях при температуре 20 °С, после чего зародыши сразу замораживают в стеклянных пробирках или ампулах, пластиковых соломинках, которые маркируют.

Охлаждение проводят в несколько этапов: 1) снижают температуру от 20 до -5...7 °С со скоростью 1...10 °С в 1 мин; 2) при -6...7 °С проводят искусственную кристаллизацию, касаясь пинцетом, переохлажденным в жидком азоте, поверхности контейнера с зародышами; 3) продолжают охлаждать со скоростью 0,3 °С в 1 мин до -36 °С; 4) погружают в жидкий азот для быстрого охлаждения до -196 °С. Хранят замороженные эмбрионы в сосудах Дьюара. Для оттаивания емкости с зародышами быстро переносят в водяную

баню с температурой 25...37 °С и держат до исчезновения льда.

Вместе с раствором криопротектора эмбрион помещают на часовое стекло, предварительно оценивают под лупой и удаляют криопротектор, помещая зародыш в заранее приготовленные растворы глицерина убывающей концентрации. Затем еще раз оценивают качество зародышей под микроскопом. Когда эмбрионов замораживают в соломинках с раствором глицерина и сахарозы, то после оттаивания соломинку несколько раз встряхивают (подобно термометру). При этом пробка, закрывающая соломинку, должна быть направлена вверх. Для уравнивания осмотического давления и удаления криопротектора из зародыша соломинку помещают вертикально (пыжом вверх) в водяную баню с температурой 25...37 °С. Затем приступают к пересадке эмбриона (Н. И. Сергеев, С. А. Мазепкин).

Разработаны и другие способы культивирования зародышей вне организма, позволяющие сохранять их жизнеспособность до 24...48 ч. Зародышей можно культивировать в пробирках, а также в ампулах и пайеттах из поливинилхлорида. До 4...7 сут сохранить их можно в перевязанном яйцепроводе кролика. Однако наиболее перспективным методом является глубокое замораживание зародышей в жидком азоте при -196 °С. Зародыши крупного рогатого скота лучше других переносят замораживание и размораживание; выживаемость — 50...70 %.

Научные наблюдения и практический опыт показывают, что при пересадке зародышей отличного и хорошего качества беременность развивается примерно у 40—60 % реципиентов, посредственных — у 30 и плохих — у 20 % животных. Самый точным доказательством полноценности зародыша является рождение здорового теленка.

3.2.6. ОТБОР РЕЦИПИЕНТОВ

Реципиент — животное, которому трансплантируют (пересаживают) в матку одного или двух зародышей на ранней стадии их развития. После пересадки в организме реципиента должны быть обеспечены оптимальные условия для дальнейшего развития зародыша и рождения жизнеспособного плода. Отбирают 6...8 реципиентов на каждого донора из числа животных, не имеющих большой племенной ценности. При этом используют телок в возрасте 16...18 мес с массой 350...380 кг или коров не старше 7 лет. Животные должны быть здоровыми, без признаков нарушения обмена веществ. Успех пересадок в значительной степени зависит от физиологически полноценного течения половых циклов и правильного определения охоты у реципиентов. Необходимо тщательно контролировать течение последних двух половых циклов и все дальнейшие показатели регистрировать

в соответствующей документации (календарь полового цикла). Половые циклы должны протекать регулярно, быть полноценными, с синхронным формированием стадии возбуждения. Животных с нерегулярными, неполноценными половыми циклами, с ненормальной продолжительностью отдельных феноменов стадии возбуждения полового цикла исключают из числа реципиентов. Реципиенты должны быть в состоянии средней упитанности, с хорошим физическим развитием, иметь крупный, правильной формы таз. Яичники и матка должны быть нормально развиты, без патологических изменений.

Отобранных реципиентов еще раз обязательно обследуют перед трансплантацией зародышей. Яичники должны быть типичными для соответствующей стадии полового цикла, без кист. Уточняют степень развития и положение желтого тела.

3.2.7. СИНХРОНИЗАЦИЯ ПОЛОВОГО ЦИКЛА РЕЦИПИЕНТОВ И ДОНОРОВ

При пересадке зародышей состояние всего организма и половой системы реципиента, в том числе состояние яичников, фаза дифференцировки эндометрия, должны соответствовать стадии развития зародышей. Только в этом случае последние попадают в условия, благоприятные для их приживания и развития. Если разница в сроках проявления полового цикла между донором и реципиентом составляет более 24 ч, то частота беременностей после пересадок резко снижается. Пересадку зародышей в производственных условиях лучше проводить при точной синхронности полового цикла у доноров и реципиентов. В случае неточного совпадения предпочтение отдается реципиентам, у которых охота прояви-

лась несколько раньше, чем у доноров.

Результаты 2556 пересадок зародышей (Schneider и др., 1980) показали, что при точной синхронизации доноров и реципиентов беременность после пересадки развивалась у 67 % животных. Если охота у реципиента была на 12 ч раньше или позже, чем у донора, беременность устанавливали у 60...61 % реципиентов.

Пересадку зародышей реципиентам удавалось осуществить только до 16-го дня после выявления охоты. В более поздние сроки беременность не развивается, так как начинается обратное развитие желтого тела и в проводящих половых путях протекают процессы разрушения и обновления слизистых оболочек и подготовки их к очередной стадии воз-

буждения полового цикла. Аналогичные изменения проявляются во всем организме самки. Поэтому при большом поголовье животных (200...400 реципиентов) для осуществления пересадок подбирают коров и телок, у которых стадия возбуждения полового цикла естественно наступила в те же сроки, что и у доноров.

При небольшом количестве животных-реципиентов возникает необходимость в синхронизации полового цикла у реципиентов и доноров путем использования простагландинов и гестагенов. Через 2...3-е суток после применения этих препаратов коровы и телки приходят в охоту. Необходимо учиты-

вать, что проявление начала стадии возбуждения полового цикла у отдельных животных различное, поэтому в каждом случае для своевременного и полного выявления охоты нужно использовать самцов-пробников. Несвоевременное выявление животных в охоте снижает процент развития беременности после пересадки зародышей.

При использовании замороженных зародышей нет необходимости в синхронизации полового цикла реципиентов и доноров. В этом случае зародышей можно пересаживать в сроки, когда у реципиентов естественно наступят соответствующие дни полового цикла.

3.2.8. ПЕРЕСАДКА ЗАРОДЫШЕЙ РЕЦИПИЕНТАМ

Пересадку зародышей осуществляют хирургическим и нехирургическим способами. Непосредственно перед пересадкой еще раз обследуют состояние здоровья и половой системы реципиентов, выявляют, в каком яичнике находится желтое тело, соответствуют ли его размер и консистенция срокам полового цикла. Наилучшим местом пересадки считают верхушку рога матки, прилегающего к яичнику с желтым телом.

Хирургический способ пересадки зародышей. Чаще применяют на телках. Можно использовать оперативный доступ с разрезом по белой линии живота. Подготовка и техника операции такие же, как при извлечении зародышей. Рог матки подтягивают к разрезу, его стенки перфорируют тупой иглой в участке с наименьшим количеством сосудов, примерно в 4 см от верхушки рога. Затем через маленькую ранку с помощью пастеровской пипетки в небольшом количестве среды для культивирования вводят зародыш в направлении верхушки рога. После этого заши-

вают брюшную стенку по всем правилам хирургической операции.

Более удобным, практичным и быстрым является хирургический способ пересадки зародыша с разрезом брюшной стенки в области голодной ямки. Оперируют животных в стоячем положении с использованием успокаивающих средств и местного обезболивания. Разрез должен быть расположен как можно дальше в каудальном направлении. Верхушку рога матки подводят к разрезу, удерживая пальцами за широкую маточную связку. Зародыш пересаживают по направлению к верхушке рога матки, как при операции по белой линии живота; приживляется до 85 % зародышей.

Нехирургический способ пересадки зародышей. Более пригоден для использования его в производственных условиях. Для этого применяют различные катетеры (рис. 3.6). Часто используют прибор для искусственного осеменения Касу в модифицированной форме с длиной трубки 50 см и наружным диаметром 2,5 мм. Зародыш под-

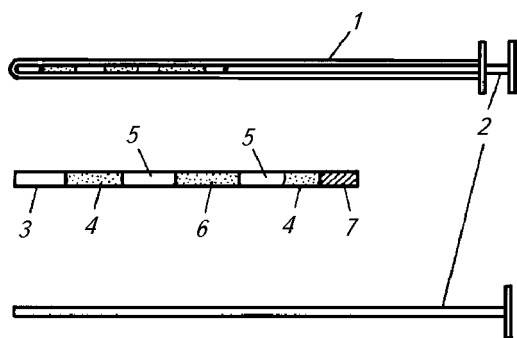


Рис. 3.6. Катетер для пересадки зародышей:

1—металлическая трубка; 2—стилет; 3—соломинка; 4—среда; 5—воздух; 6—среда с зародышем; 7—фильтр

готовавливают к пересадке в стерильной тонкой трубке диаметром 1 мм и объемом 0,25 мл. Присоединив шприц к трубке со стороны фильтра, набирают столбик среды для культивирования (высотой 1 см), затем такой же столбик воздуха и среду с зародышем (контролируя под бинокулярной лупой). После этого вновь набирают столбик воздуха и среду для культивирования. Набранная в трубке среда достигает фильтра с поливиниловым спиртом; фильтр набухает и больше не пропускает воздух, поэтому из пластиковой соломинки ничего не вытекает.

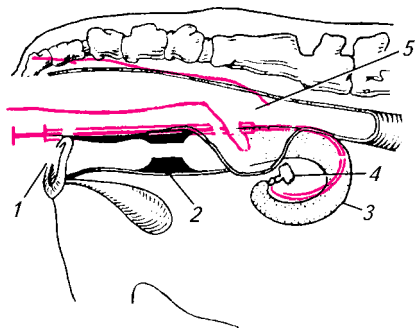


Рис. 3.7. Введение зародышей в рог матки нехирургическим способом:

1—прибор для осеменения; 2—шейка и 3—рог матки; 4—яичник; 5—рука, введенная в прямую кишку

Подготовленную трубочку с зародышем вставляют в стерильный прибор для пересадки. Чтобы предотвратить инфицирование прибора при пересадке, на него почти во всю длину надевают пластиковую оболочку.

Реципиентов к пересадке зародышей подготавливают так же, как и доноров при нехирургическом извлечении. Для уменьшения сокращений матки, снижения возможности повреждения эндометрия применяют маточный релаксант.

Прибор вводят во влагалище и при достижении шейки матки снимают тонкую оболочку. После этого его продвигают под ректальным контролем через канал шейки матки и далее в рог матки ближе к его верхушке (примерно на глубину 10 см) (рис. 3.7). Затем содержимое из трубочки выталкивают движением внутреннего поршня и прибор быстро, но осторожно извлекают из матки. Приживаемость зародышей составляет 50 %.

После подсадки животным создают условия кормления и содержания в соответствии с зоогигиеническими требованиями, не допускают травмирования и сильных стрессовых воздействий. Организуют раннюю рефлексологическую диагностику беременности, что исключает возможность пропуска повторной охоты. Через 2 мес после пересадки проводят диагностику беременности и бесплодия ректальным способом.

Пересадки на 7-е сут после оплодотворения более успешны, поскольку зародыши в этом возрасте меньше повреждаются при колебаниях температуры. К этому времени снижается моторика матки, что уменьшает возможность изгнания зародышей. Результативность пересадок снижается под влиянием стресса при манипуляциях с маткой, травмировании эндометрия. Пересадка зародышей является одним

из способов получения большого количества телят от продуктивных животных, но гарантии, что полученное потомство будет повторять или превосходить по продуктивности своих родителей, нет.

Широта использования пересадок зародышей в практике зависит от конкретных условий хозяйственной деятельности.

Такие условия стали создавать во многих регионах России: Московской (ВИЖ, Н. И. Сергеев и др.), Нижегородской (НГСХА, А. Н. Успенский), Самарской (ССХА, А. М. Петров), Омской (ОмГАУ, Ю. Е. Баталин), Кировской (НИИСВ, В. И. Нетеча) областях, Республике Татарстан (КГАВМ, М. Г. Миролюбов, Р. М. Сайтов), а также на Украине (НИИЖЛиП), Ф. И. Осташко; Центр трансплантации зародышей «Эмбрион», В. В. Мадисон, В. Л. Мадисон, Л. В. Мадисон-Титова) и др.

В шести хозяйствах Татарстана Р. М. Сайтов получил 102 теленка-трансплантата, а В. В. Титов в трех хозяйствах — 54. Авторы для повышения эффективности стимуляции половой функции у доноров и реципиентов успешно использовали ежедневное, двукратное (по 1,5..2 ч) общение их с быками пробниками. Это обеспечило повышение главных показателей метода

трансплантации зародышей. При отборе доноров достигнуто увеличение на 0,35 ($P < 0,001$) пригодных зародышей на донора, в том числе на 5,6 % качественных.

Для полного вымывания зародышей автор на 40 % уменьшил объем жидкости Дюльбекко, сократив число некомфортных для донора манипуляций с 20 до 12.

У подвергнутых стимуляции пробниками реципиентов подсаженные зародыши приживались надежнее.

Из полученных трансплантантов выращены элитные быки-производители, от которых накоплено по 20 тыс. и более доз качественной спермы. От двух лучших быков получены дочери с молочной продуктивностью, превышающей сверстниц по массе на 138 кг и по содержанию жира в молоке на 0,014 %.

Контрольные вопросы. 1. Какова продолжительность жизни спермиев и чем обусловлено их продвижение в половых органах самок? 2. Каков путь продвижения яйцеклетки после выделения ее из фолликула? 3. Каковы особенности стадий оплодотворения? 4. В чем состоят принципы подбора коров-доноров и стимулирования суперовуляции? 5. Каких самок используют в качестве реципиентов? 6. Какие приемы используют для извлечения зародышей у доноров? 7. Как правильно пересадить зародышей самкам-реципиентам?

4. ИММУНОЛОГИЯ РЕПРОДУКЦИИ

●

Одно из новых направлений в биологии и медицине, в том числе ветеринарной, — иммунология репродукции, изучающая роль иммунных факторов и иммунологических механизмов в процессе размножения. Тесная взаимосвязь между биологической перестройкой и иммунологическим статусом в организме самки при беременности определяет необходимость совокупного анализа иммунологической природы многих процессов — от созревания гамет до периода новорожденности.

Весь ход созревания половых клеток, оплодотворения, имплантации эмбриона и его дальнейшего развития в организме матери отмечен активными иммунологическими процессами. Плод для организма матери является аллотрансплантантом, имеющим 50 % чужеродного отцовского генетического материала. А при трансплантации эмбрионов, полученных при оплодотворении яйцеклеток от матери-донора, в матке матери-реципиента («суррогатной» матери) развивается на 100 % генетически чужеродный эмбрион от двух генотипов (50 % отцовского и 50 % матери-донора).

У млекопитающих срок жизни аллогенных трансплантантов, несовместимых по антигенам, кодируемым главным комплексом гистосовместимости (ГКГС), составляет в среднем 10... 15 сут. Однако эмбрион, у которого подобный набор антигенов отца появля-

ется уже через 96 ч после оплодотворения, т.е. после восьми клеточных делений, а в случае трансплантации эмбрионов — и полный набор антигенов матери-донора, не только не отторгается, но и полноценно развивается в течение эволюционно сложившихся сроков внутриутробного развития.

Взаимоотношение яйцеклетки со спермиями животных своего вида и других видов, оплодотворение, имплантация оплодотворенной яйцеклетки, отсутствие в норме отторжения аллогенного плода в течение беременности до сих пор в иммунологии представляют собой не всегда объяснимые процессы.

В конце XX в. стало ясно, что иммунным механизмам принадлежит не только фундаментальная роль в развитии большинства физиологических и патологических процессов, но и то, что они стоят у истоков жизни, выполняя при этом не только защитную, но и созидательную функцию. Удивительным примером гармоничного сочетания распознавания иммунной системой чужих антигенов и естественного подавления деятельности эффекторных клеток, оказывающих обычно литическое действие на организм, служит беременность. Во время беременности имеет место не только центральная недостаточность иммунитета, но и состояние активного иммунитета без реакций несовместимости.

4.1. ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ ПРИ ОПЛОДОТВОРЕНИИ

Для полноценного оплодотворения мужские и женские половые клетки должны принадлежать представителям одного вида и в то же время быть не очень близкими в иммунологическом отношении, т. е. нужна как бы «золотая середина» антигенных отличий. Если эти отличия очень большие, то спермии будут разрушены сразу после их поступления в половые пути самки, что особенно выражено при скрещивании животных разных видов. Напротив, при очень близком семейном родстве и генетическом сходстве велик риск бесплодия из-за отсутствия взаимодействия между яйцеклеткой и спермиями. Увеличение степени инбридинга приводит к снижению фертильности (оплодотворяемости), а в случае наступления беременности — к уменьшению плаценты и эмбрионов, повышению гибели эмбрионов.

Возникают вопросы: почему при встрече нормальных (морфологически, физиологически, биохимически) спермиев и яйцеклетки не всегда даже внутри одного вида происходит полноценное оплодотворение и почему для оплодотворения одной или нескольких яйцеклеток в половые пути самки должно поступить огромное количество спермиев? Кроме того, в связи с тем, что взаимодействие половых клеток происходит по принципу связи антигена с антителом, целесообразно предварительно рассмотреть отношение половых клеток с иммунной системой того организма, в котором они образуются.

Известно, что антигены, появляющиеся в организме в эмбриональный период, в постэмбриональный период воспринимаются иммунной системой данного организма как «свои», а появляющиеся после рождения — как «чу-

жие» и подлежат отторжению. В связи с этим половые клетки, развитие и дифференцировка которых происходит лишь с наступлением полового созревания, являются для иммунной системы даже своего организма «чужими».

Для предотвращения элиминации половых клеток в организме животных и человека имеются барьеры, препятствующие взаимодействию клеток иммунной системы с аутоантигенами половых клеток. В мозговых канальцах семенников таким барьером служит многоклеточный комплекс, состоящий из слоя сократительных клеток базальной мембраны и клеток зародышевого эпителия. Барьерной функцией обладает и акросомная оболочка спермиев. В яичниках яйцеклетки защищены фолликулярным эпителием и содержимым фолликулов, а в половых путях яйцеклетка и оплодотворенное яйцо первично защищены прозрачной оболочкой, не проницаемой для клеток и растворенных макромолекул.

Однако существует предположение, что просачивание какого-то небольшого количества спермальных антител через гематотестикулярный барьер необходимо и имеет физиологическое значение. Аутоиммунные реакции формируются только при расстройстве иммунорегуляторных механизмов или их генетическом ослаблении, а также при механических нарушениях гематотестикулярного барьера (хирургическое вмешательство, случайная травма), проникновении возбудителя инфекции в семенники, простату и другие придаточные железы. Поэтому для нормального функционирования половых желез, а следовательно, и для процессов воспроизводства потомства необходимо сохранение целостности иммунологических барьеров. При их нарушении

могут развиваться аутоиммунные реакции, ведущие к нарушению репродуктивной функции, вплоть до бесплодия.

Объем спермы и концентрация в ней спермиев у различных видов не одинаковы. Непарнокопытные, всеядные, плотоядные, грызуны выделяют сперму (продукт жизнедеятельности всего полового аппарата самца) в относительно большом объеме, но с низкой концентрацией спермиев (обычно 0,1...0,2 млрд в 1 мл). У жвачных животных сперма выделяется в небольшом объеме, но с большой концентрацией спермиев (более 1 млрд в 1 мл) (В. К. Милованов, 1962). Объем одного эякулята (объем спермы при одном акте спермовыделения) составляет в среднем: у жеребца 50...100 мл, у хряка 250, у собаки 10, у быка 4...5, у барана 1...2, у кролика 0,5 мл. Общее число спермиев в эякуляте у жеребца составляет 4...20 млрд, у хряка — 20...80, у кролика 0,1...0,2 млрд. Максимальные показатели объема эякулята (до 1200 мл) и числа спермиев в нем (до 120 млрд) отмечены у хряков.

Исходя из того, что при оплодотворении с яйцеклеткой сливается один (или два) спермия, во всяком случае, «для оплодотворения требуется незначительное количество семени» (Спалланцани, 1780); в начале XX в. господствовала теория о «расточительности» природы, производящей гаметы якобы в ненужном избытке. Однако благодаря методу искусственного осеменения (оплодотворения), основоположник которого — русский биолог И. И. Иванов, оказалось, что для каждого вида животных имеется минимальный объем спермы и минимальное число спермиев в ней, необходимых для эффективного оплодотворения. Оптимально разбавлять сперму (без потери ее оплодотворяющей способности) для большинства видов животных следует в 2...4 раза. Таким образом, для эффективного оплодотворения в половые

пути самки необходимо одновременное поступление сотен миллионов спермиев. Как же объяснить необходимость такого огромного количества спермиев для оплодотворения одной яйцеклетки (или нескольких — у многоплодных животных)?

Согласно представлению о неравнозначности спермиев по фертильным свойствам и антигенной характеристике (В. И. Говалло, 1983, 1987) одни из спермиев обладают фертильностью, а другие не обладают. Спермии содержат только им присущие антигены (аутоантигены) и антигены, общие с другими клетками, в частности с мозгом, антигенами групп крови, тканевой совместимости (аллоантигены), а также антигены, одинаковые у представителей разных видов (ксеноантигены).

Фертильные спермии при созревании в придатке семенника приобретают оболочечный антиген, сходный с антигенами цервикальной слизи, внутриматочной среды и клеток женского полового тракта. Этот антиген наглухо покрывает (как бы одевает) весь спермий, тем самым «маскируя» от иммунной системы самки находящиеся под оболочкой спермия специфические антигены и способствуя беспрепятственному продвижению фертильных спермиев в ее половых путях. Данный антиген вырабатывается в семенниках и абсорбируется на эпидидимальных спермиях, его называют *обволакивающим* и относят к антигенам класса SCA (Spermatozoa Coating Antigen).

У самок генитальный тракт, особенно матка, обильно насыщен иммунокомпетентными клетками, способными распознавать чужеродный генетический материал (Т-лимфоциты), фагоцитировать его (макрофаги) и локально продуцировать антитела (В-лимфоциты). Скопление лимфоидных тканей репродуктивного тракта самок животных подобно пейеровым бляшкам ки-

шечника или лимфоидным скоплениям в бронхах. Локальный иммунитет (продукция антител) может возникать при непосредственном контакте слизистой оболочки матки с антигеном и быть относительно независимым от общего гуморального ответа, что свидетельствует о наличии локальной защитной системы (первичного барьера), препятствующего проникновению антигенов из внешней среды в организм. Так, ксеногенные спермии, искусственно введенные в половые пути самки, полностью погибают в репродуктивном тракте, не достигая яйцепровода.

При участии Т-лимфоцитов, антител, макрофагов значительная часть спермиев погибает в половых путях самки. Макрофаги с фагоцитированными спермиями поступают в лимфатические узлы, дренирующие матку, вызывая при этом значительное их увеличение, с последующей сенсibilизацией матки и всего организма, иммунная система которого реагирует на спермальные антигены изменением соотношения Т-лимфоцитов в пользу Т-супрессоров. Это указывает на наличие иммуновспомогательной функции спермиев.

Массовый фагоцитоз спермиев, развивающийся уже через несколько часов после контакта слизистой оболочки со спермой, возможно, играет роль пускового механизма для миграции лимфоидных элементов из костного мозга в слизистую оболочку матки и для дифференцировки предшественников лимфоцитов-супрессоров. Полноценный фагоцитоз спермиев отсутствует, если в цервикальной слизи и маточной жидкости присутствуют антитела и (IgG и SIgA) к спермиям, которые препятствуют также последующей капацитации (сбрасывание оболочечных антигенов) спермиев. Активный местный синтез антител к

спермиям отмечен у большинства бесплодных животных (М. А. Петров, 2007).

Погибающие спермии выделяют продукты, способствующие продвижению по половым путям к цели фертильных спермиев (изменение рН, возможное отвлечение от фертильных спермиев макрофагов, антител и др.) Фертильные спермии, еще не достигнув яйцеклетки, сбрасывают неспецифический оболочечный антиген класса SCA и начинают выделять фермент гиалуронидазу, способную разрушать гиалуроновую кислоту прозрачной оболочки яйцеклетки, которая становится проницаемой для пептидгидролаз и других ферментов, находящихся под прозрачной оболочкой, а также для спермиев. Ферменты, вышедшие из яйцеклетки, разрушают акросомальные пузырьки, прикрывающие головку спермия, где упакован весь генетический фонд отцовского происхождения, т. е. происходит как бы «взаимное разделение» и обнажение специфических антигенов.

В эксперименте на яйцеклетках крольчих показано, что на первом этапе оплодотворения требуется большое количество спермиев, причем на этом этапе вступать во взаимодействие с яйцеклеткой для разрушения гиалуроновой кислоты могут спермии и других, достаточно отдаленных видов (барана, быка), сперма которых используется одновременно со спермой кролика (И. И. Соколовская, 1947, 1948, 1957; цит. по В. К. Милованову, 1962). Однако спермии животных других видов, обладая даже большей активностью по отношению к гиалуроновой кислоте, не могут проникнуть через прозрачную оболочку яйцеклетки самки другого вида. Это объясняется тем, что на поверхности прозрачной оболочки существуют видоспецифические рецепторы, позволяющие яйцеклетке взаимодей-

ствовать только с аллогенными спермиями.

В отличие от спермиев животных отдаленных видов спермии своего вида легко проходят сквозь прозрачную оболочку (после разрушения в ней гиалуроновой кислоты) и накапливаются в околожелточном пространстве иногда в большом количестве (до нескольких десятков и даже сотен). Но, как правило, лишь один из спермиев, проникающий в яйцеклетку через прозрачную оболочку, завершает процесс оплодотворения, попадая внутрь яйца через его желточную оболочку. Проникновение в яйцеклетку одного спермия приводит к развитию «зональной реакции», в результате которой меняется состав гликопротеинов (мукопротеинов) прозрачной оболочки. Она становится непроницаемой для других спермиев, тем самым предотвращая проникновение их в яйцеклетку, что делает невозможной полиспермию. Это доказывает избирательность яйцеклеток по отношению к спермиям и специфическое взаимодействие яйцеклетки и спермия по принципу, аналогичному связыванию антигена с антителом, что в настоящее время не вызывает сомнений (презиготический отбор) (В. К. Милованов, 1962).

Срок выживаемости фертильных спермиев с сохранением оплодотворяющей способности в женском репродуктивном тракте у различных млекопитающих различен и составляет у мышей 6...12 ч, у крыс 14, у быка, барана и хряка 30...48, у кролика 30...40, у собаки 130, у жеребца 140...150 ч. Птицы при однократном осеменении продолжают нести оплодотворенные яйца в течение 3 нед.

У некоторых видов животных спермии в естественных условиях могут длительное время пребывать в состоянии анабиоза с сохранением фертильности, например у летучих мышей весь

зимний сезон, у черепах до 4 лет, а в половых путях некоторых змей до 6 лет. Сохранение спермы в состоянии анабиоза возможно (в искусственных условиях при низкой температуре) и у млекопитающих, что широко используется для искусственного осеменения животных.

В оплодотворенной яйцеклетке существуют, по крайней мере, три группы антигенов: отцовские, эмбриональные, появляющиеся лишь временно на определенных этапах развития зародыша, и макромолекулярные продукты женских половых путей, приобретающие антигенность после контакта с компонентами спермы. Поэтому оплодотворенная яйцеклетка, а в последующем эмбрион и плод становятся чужеродными для организма беременных, а иммунная система спариваемых особей направлена против процесса воспроизводства на всех его стадиях. Однако в нормальных условиях беременные самки животных, обладающие иммунитетом ко всему генетически чужеродному, прекрасно размножаются. Отрицательное влияние иммунной системы беременной особи на ее воспроизводительные качества отсутствует.

С самого начала попадания оплодотворенной яйцеклетки в матку ее сохранение обеспечивается локальными механизмами подавления материнского иммунитета. У коров маточный секрет на 17-е сутки беременности содержит низкомолекулярные белки, способные угнетать пролиферативную активность стимулированных лимфоцитов (П. А. Емельяненко, 1987). В последующем на протяжении всей беременности в периферической крови и в дренирующих матку сосудах возрастает содержание Т-супрессоров при незначительном изменении содержания Т-хелперов и снижении цитотоксических Т-лимфоцитов и естественных киллеров.

При повторных беременностях от того же отца не происходят отторжение плода и влияние на сроки беременности (отсутствует индукция иммунологической памяти), т. е. полностью не проявляются законы трансплантационного иммунитета. Однако известно, что компетентность материнских клеток по отношению к антигенам отца не потеряна, а следовательно, не потеряна она и по отношению к антигенам плода. При поступлении в репродуктивный тракт самок животных спермы, содержащей спермии и небольшое количество лейкоцитов, а также антигены семенной плазмы, обнаруживаются антитела к ним как в плазме крови, так и местно — в половых путях, которые в определенных условиях могут вызывать инфертильность (бесплодие). Возможно обнаружение специфических антител в крови самок ко всем поступающим в половые пути спермальным антигенам от различных самцов.

По некоторым наблюдениям (П. С. Веревочкин, Н. Н. Едренин, 1988), иммунное бесплодие коров является одной из причин, которая снижает воспроизводство стада, занимая второе место (после болезней) среди причин выбраковки животных. Введение спермиев в организм в некоторых случаях вызывает появление в сыворотке крови коров антител к спермиоантигенам. Причинами для образования в организме таких антител могут быть следующие: многолетнее использование в стаде для осеменения спермы одних и тех же быков-производителей, нарушение оптимальных сроков осеменения, осеменение коров до окончания послеродовой инволюции полового тракта и др.

Например из коров, которые многократно осеменялись, но не оплодотворялись, отобрали гинекологически здоровых животных и исследовали иммунологическую совместимость их сыво-

ротки крови и спермы быков-производителей (по методике ВНИИГНС, г. Пушкин): использование спермы быков, не вступавшей в реакцию с сывороткой крови, привело к оплодотворению около 81 % коров, ранее не оплодотворявшихся.

Организм женщины служит примером частой и хронической «иммунизации» в течение активной сексуальной жизни огромным множеством генетически чужеродных спермиев, значение которой для фертильности много лет является предметом дискуссии. Еще в 1871 г. Ч. Дарвин отмечал, что нерациональный образ жизни у женщин снижает их фертильность (цит. по В. И. Говалло, 1987). Но окончательной ясности в этом вопросе нет до настоящего времени, хотя антиспермальные антитела обнаруживаются в крови при стойкой женской инфертильности. Однако большое значение придается местным антителам в репродуктивном тракте, которые особенно часто обнаруживаются у бесплодных женщин (В. И. Говалло, 1987). Стерильность возникает в результате поражения антителами фертильной популяции спермиев.

Возможно, что сложная в антигенном отношении сперма вызывает в репродуктивном тракте женщин и самок животных целую гамму иммунорегуляторных процессов, в которых иммуностимуляция сочетается с иммуносупрессией. Иммуносупрессия определяется как прямым гуморальным эффектом (простагландины, антигены семенной плазмы и спермиев), так и ответной клеточной реакцией организма самки (лимфоциты-супрессоры). Спермии обладают способностью индуцировать синтез лимфоцитов-супрессоров, концентрация которых в крови при беременности повышается, что предотвращает избыточный иммунный ответ к гаметам самца и восстанавливает к ним исходную реактивность в случаях, когда беременность не наступает.

Вероятно, именно дефицитом лимфоцитов-супрессоров и объясняются многие случаи бесплодия. Еще в пре-

димплантационный период у мышей в региональных лимфатических узлах накапливаются неспецифические супрессорные лимфоциты и гуморальные супрессорные факторы (Г. Т. Сухих и др., 1997). После спаривания в лимфатических узлах, дренирующих матку, тимус и селезенку, находят Т-клеточный супрессорный фактор, введение моноклональных антител к которому перед имплантацией бластоцисты прерывает беременность.

Учитывая, что действенными мерами лечения самопроизвольных абортот являются введение беременной женщине аллогенных лимфоцитов мужа или донора (Г. Т. Сухих, 1997), а также аналогичная пересадка кожного лоскута (В. И. Говалло, 1987), можно предположить необходимость для нормального течения беременности предварительной информации об аллоантигенном составе клеток мужа или донора. В норме это достигается поступлением в половые пути самки огромного количества аллогенных спермиев.

Следовательно, большое количество спермиев в репродуктивном тракте (примерно 100 млн) необходимо для создания условий фертильным спермиям (за счет гибели части других), разрушения барьера яйцеклетки (гиалуроновой кислоты), избирательного оплодотворения яйцеклетки (использование феномена избыточной генетической информации, обеспечивающе-

го колоссальность отбора), предварительной информации иммунной системы матери об отцовских антигенах (путем фагоцитоза спермиев в половых путях и представления фагоцитами антигенных детерминант спермальных антигенов иммунокомпетентным лимфоцитам в региональных лимфатических узлах).

Таким образом, при оплодотворении и в начальный период беременности протекают иммунорегуляторные реакции, существо и значение которых определила эволюция. Эти реакции направлены на предотвращение элиминации спермиев или нарушений при имплантации эмбриона. При прохождении оплодотворенного яйца через яйцепровод к матке сохранность эмбриона обеспечивается прозрачной оболочкой яйцеклетки и иммуносупрессорными продуктами, появляющимися в организме беременной еще до имплантации эмбриона. Имеют значение также относительная изолированность женских половых путей от общего кровотока (что препятствует развитию системных реакций иммунитета с цитотоксическим и цитолитическим эффектами) и быстрая смена антигенного полиморфизма в процессе эмбрионального развития (иммунная система запаздывает вырабатывать антитела на белки, которые существуют в организме самки лишь несколько часов или суток, а затем изменяются).

4.2. ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ В СИСТЕМЕ «МАТЬ—ПЛОД»

Развитие аллогенного плода в утробе матери обеспечивается слаженной деятельностью гормонов репродуктивного назначения и одновременно их иммуномодулирующего действия, а также супрессорных факторов, обеспечивающих сугубо локальный имму-

нологический комфорт плоду. Наряду с этим эмбрион «воздвигает» вокруг себя иммунофильтрационные и детоксикационные приспособления, которые не имеют искусственных аналогов. Транспорт зиготы к матке происходит в иммуносупрессорной среде,

вклад в которую вносят спермии, бластоцистная жидкость, фактор ранней беременности.

При беременности в матке, а также в иммунной системе матери и плода происходят морфологические и функциональные изменения, в первую треть беременности направленные преимущественно на создание благоприятного фона для имплантации зародыша, роста и созревания плаценты, а также органогенеза плода.

У самок животных через 3...4 сут после оплодотворения в матку поступает многоклеточный зародыш — морула, бластомеры (дочерние клетки) которой образуют трофобласт, внутренние — эмбриобласт. Из трофобласта развиваются плодные оболочки (амнион, аллантоис и хорион) и плацента, из эмбриобласта — плод. Между трофо- и эмбриобластом образуется небольшая полость, заполненная жидкостью, обладающей иммуносупрессивной активностью, в том числе ингибирующей пролиферацию аллогенных лимфоцитов. Зародыш на этой стадии называется бластоцистой, которая в конце первой — начале второй недели после оплодотворения погружается в толщу эндометрия (имплантация). При этом функциональный слой эндометрия утолщается, начинает вырабатывать секрет, в нем увеличивается содержание гликогена, липидов, витаминов, ферментов. Видоизмененный в связи с беременностью функциональный слой эндометрия называют децидуальной (отпадающей) оболочкой, которая позднее участвует в образовании плаценты. На ранней бластоцисте экспрессированы ГКГС-антигены I класса отцовского и материнского происхождения.

Сформировавшаяся плацента состоит из двух частей: плодной (тонкой пластинки амниона и толстой — хориона) и материнской (преимущественно

децидуальной оболочки). У разных классов млекопитающих плацента различается степенью разветвления ворсин хориона внутри слизистой оболочки матки и площадью соприкосновения материнской и плодной частей.

Эволюционное развитие репродуктивной системы млекопитающих сопровождалось совершенствованием строения плаценты, в которой ветвящиеся ворсины плодной ее части — хориона все более тесно прилегают к децидуальной оболочке слизистой оболочки матки.

Наиболее просто устроены эпителиохориальные плаценты, в которых хорион только прилегает к углублениям слизистой оболочки матки, не нарушая ее целостности (у свиней, лошади, кита). В десмохориальных плацентах (у жвачных) и эндотелиохориальных (у хищных млекопитающих) ворсины хориона ветвятся сильнее. Они начинают нарушать целостность слизистой матки и кровеносных сосудов, погружаясь в излившуюся материнскую кровь. В гемохориальных плацентах (у человека, обезьян, грызунов) происходит лабиринтоподобное ветвление ворсин хориона и образование межворсинчатого пространства, заполненного несвертываемой кровью матери.

В самые ранние сроки после оплодотворения зигота начинает вырабатывать фактор ранней беременности («первый сигнал беременности»), регулирующий процесс имплантации бластоцисты. Фактор ранней беременности (ФРБ) — специфическая для беременности иммуносупрессивная субстанция; его продукция определяет развитие гормональных функций плаценты. ФРБ тормозит распознавание лимфоцитами оплодотворенной яйцеклетки как в доимплантационный период (на пути к матке и в матке), так и после внедрения бластоцисты в слизистую оболочку матки. Он обладает свойством ингибировать иммунные реак-

ции, способствует синтезу блокирующих антител, накоплению супрессорных лимфоцитов в зоне имплантации бластоцисты, модулирует иммуносупрессивное действие плацентарных гормонов (Г. Т. Сухих и др., 1997).

При погружении эмбриона в глубь слизистой оболочки матки после рассасывания защитной прозрачной оболочки защитную функцию начинает выполнять сначала трофобласт, а затем плацента. Плацента, с одной стороны, объединяет организмы матери и плода, а с другой — в определенной мере разобщает эти иммунологически несовместимые организмы, препятствуя взаимному проникновению клеток, в том числе иммунокомпетентных, и макромолекул, фагоцитируя клетки и неклеточные фрагменты тканей материнского и плодного происхождения.

Плацента вырабатывает вещества, регулирующие отношения матери и плода, в том числе гормоны (хориональный соматотропин, гонадотропин, лютропин, тиротропин, кортикотропин, эстрогены, прогестерон и др.), а также с некоторыми репродуктивными тканями синтезирует широкий спектр белковых факторов.

Синтезируемые и акцептируемые трофобластом и плацентой вещества имеют различный механизм действия. Например, фактор некроза опухоли α (ФНО- α) способен регулировать функцию аденогипофиза и плаценты, а также повышать резистентность чужеродных тканей фетоплацентарного комплекса к естественным киллерам — ЕК-клеткам; интерлейкин — ИЛ-6 активирует Т-супрессоры, препятствуя тем самым эффекторным реакциям материнских лимфоцитов и блокируя реакцию гиперчувствительности замедленного типа, лежащие в основе механизма иммунологического отторжения тканей; ИЛ-2 активирует клетки-супрессоры; трансформирующий фактор

роста β (ТРФ- β) обладает ингибирующим действием на клетки трофобласта, ограждая организм от злокачественной инвазии трофобласта, а также иммунодепрессивным эффектом на антигеннезависимый и антигензависимый этапы дифференцировки Т- и В-лимфоцитов матери и плода, на активность ЕК-клеток и макрофагов; интерфероны α и β (ИФ- α и ИФ- β) на клетки иммунной системы оказывают преимущественно иммунодепрессивное влияние, блокируя процессы пролиферации эффекторных лимфоцитов, защищая плод от иммунного цитолиза (С. В. Ширшов, 1994).

В плаценте человека обнаружены интерфероны, у которых нуклеотидная последовательность РНК на 85% идентична последовательностям РНК бычьего и овечьего т-интерферона (т-ИФ). У жвачных т-ИФ предотвращает циклическую регрессию желточного тела, вызывая продолжительную секрецию прогестерона и поддерживая беременность. м-РНК для человеческого т-ИФ присутствует в клетках ворсин плаценты в течение всей беременности и, возможно, т-ИФ играет дополнительную роль в защите плода от вируса.

Иммунодепрессивный белок ТЛ6 играет важную роль в предотвращении отторжения плода; растворимая его форма поддерживает иммунную супрессию и толерантность. ТЛ6 присутствует в высочайших концентрациях в течение беременности в областях, окружающих матку, включая парааортальные лимфатические узлы. ИЛ-1 стимулирует секрецию в аденогипофизе кортикотропина, лютеинизирующего гормона и пролактина, а через них усиливает соответственно синтез в коре надпочечников глюкокортикоидов (угнетающих иммунные реакции в организме беременных), а также прогестерона и эстрогена в плаценте (Г. Т. Сухих и др., 1997).

Прогестерон в начале беременности у коров синтезируется преимущественно в желтом теле, а с 10-недельной беременности его синтез целиком приходится на плаценту, резко возрастая в третьем периоде и снижаясь за 2...3 нед до родов. Прогестерон препятствует созреванию фолликулов в яичнике, способствует накоплению энергетических веществ в матке, стимулирует трансформацию эндометрия в децидуальную ткань для имплантации развивающегося эмбриона, резко снижает чувствительность гладких мышц, особенно маточных, к окситоцину, действует иммуносупрессорно на иммунную систему беременной, активируя супрессорные лимфоциты, паракринно оказывая иммуносупрессорное действие на цитотоксические лимфоциты.

У эмбриона α -фетопротеин (АФП) начинает вырабатываться с 6-недельного срока; наибольшей интенсивности его синтез достигает у плода 14...15-недельного возраста (до 30% плазматических белков плода), затем постепенно снижается. У беременных концентрация АФП нарастает с 10-й недели до максимума в период 32...34 нед. АФП относят к группе фетальных антигенов, которые иногда называют *раково-эмбриональными антигенами*, так как они синтезируются и эмбрионом, и клетками опухоли печени. Фетальные антигены при беременности и при опухолевом росте оказывают иммуносупрессивное действие. Например, у 14-недельных эмбрионов человека проявляются супрессорные свойства лимфоцитов, которые сохраняются в течение всего эмбрионального периода и первого года постнатального развития. Супрессорные лимфоциты плодов способны продуцировать растворимый фактор, преодолевающий сосудистый и плацентарный барьеры и блокирующий реакции клеточного иммунитета. Супрессорным действием

обладают и макрофаги новорожденных.

Сходные с блокирующими свойствами сыворотки крови иммуносупрессорные субстанции обнаружены также в аллантоисной и амниотической жидкостях, супрессорное действие которых на лимфоциты сильнее, чем у сыворотки крови. Большое значение для сохранения эмбриона и плода имеют иммунные механизмы матери, направленные на подавление эффекторного звена иммунитета к отцовским аллоантигенам, что выражается возрастанием более чем в 2 раза активности Т-супрессоров и появлением «блокирующих антител». Большинство Т-супрессоров находится непосредственно в лимфатических узлах, дренирующих матку. Местно расположенными макрофагами с большим числом IgG Fc-рецепторов осуществляется макрофагально-клеточный механизм супрессии.

Блокирующие антитела и другие блокирующие факторы появляются в сыворотке крови матери на самых ранних стадиях беременности и присутствуют на всем ее протяжении, исчезая лишь перед родами (Г. Т. Сухих и др., 1997).

Дополнительным механизмом защиты плода от материнских антител, образующихся на отцовские и материнские антигены гистосовместимости, является экспрессия этих антигенов на мембранах клеток трофобласта и плаценты. Фиксация материнских антител, связывающихся с антигенами, не позволяет им попасть в кровотоки плода. Плацента может адсорбировать антитела и неспецифично — с участием рецепторов базальной мембраны к Fc-фрагментам всех четырех субклассов IgG, а также макрофагами, связывающимися антитела и иммунные комплексы. Среди неспецифических механизмов иммуносупрессии значительную

роль играют фибриноидный и сиало-муциновый слои, которые регулируют процессы перехода антител к внутренним структурам плаценты.

Таким образом, эмбрион и плод как бы ускользают от иммунной системы материнского организма. При этом основными факторами защиты являются: гиперфункция Т-супрессоров, синтез блокирующих антител и других блокирующих факторов в материнском организме;

подавление иммунной системы матери (иммуносупрессия) кортикостероидами, прогестероном и другими гормонами и цитокинами, синтезируемыми как в организме матери, так и в плаценте;

барьерная (механическая) функция плаценты;

иммуносупрессивное действие раннего фактора беременности и фетальных антигенов (фетопротеинов);

фиксация материнских антител антигенами плода, экспрессированными на мембранах клеток трофобласта и плаценты;

адсорбция материнских антител рецепторами (к Fc-фрагментам IgG) базальной мембраны плаценты и макрофагов.

Специфические взаимоотношения складываются между иммунной системой матери и плода при несовместимости крови матери и плода по антигену Rh (резус-фактор). Эритроцитарный антиген, названный резус-фактором, первоначально был обнаружен у обезьян макак-резусов. Он присутствует в крови 85 % европеоидов, 93 % негроидов и практически у всех монголоидов (В. И. Говалло, 1987). Большинство людей, таким образом, имеют этот антиген (Rh⁺) и не могут быть к нему сенсибилизированы при гемотрансфузиях и беременности. В отличие от А-, В- и О-антигенов, определяющих группы крови у человека, присутствующих в организме на многих типах клеток, распределение Rh-специфичности целиком ограничено мембраной эритроцитов. Примерно 99 % случаев Rh-несовместимости обусловлено Rh (D)-антигеном (существуют С, D, Е и другие Rh-антигены).

Rh-антиген проникает через плаценту в кровоток матери и вызывает у резус-отрицательных матерей (Rh-) образование антител к Rh-антигену. При первой беременности количество антител к Rh-антигену недостаточно для серьезных последствий. Поэтому у резус-отрицательных женщин первая беременность большей частью протекает нормально и заканчивается рождением здорового ребенка. Сенсибилизация у резус-отрицательных матерей может развиваться в результате родов и аборт. Повторные роды, особенно с короткими интервалами между беременностями, а также предшествующие аборты (при 10...14-недельной беременности), нарушение проницаемости плаценты, их частота увеличивают вероятность и усугубляют тяжесть резус-конфликта, при котором происходит синтез материнских антител к Rh-антигенам плода.

Эти антитела при переходе через плаценту из крови матери в кровь плода вызывают агглютинацию и гемолиз эритроцитов плода (гемолитическую болезнь плода и новорожденных). Элиминация эритроцитов происходит внутриклеточно, с участием макрофагов. При раннем проявлении (на 5...6-м месяце беременности) резус-конфликт может быть причиной преждевременных родов, выкидышей, внутриутробной смерти плода. Патология плода прямо связана с концентрацией анти- Rh (D)-антител.

Введение Rh⁻ женщинам анти-Rh-иммуноглобулина (т. е. антител), образующего непатогенные иммунные комплексы с антигенами против эритроцитов, элиминирующиеся из организма, подавляет продукцию специфических антител при повторных беременностях. Такая иммунизация необходима всем резус-отрицательным женщинам после первого аборта или сразу после рождения Rh⁺-ребенка (в первые 36...72 ч после родов). Если анти-Rh-антитела профилактически не вводили, то необходимо их вводить при повторной беременности на 28...38-й неделе (Д. В. Стефани и др., 1996).

Гемолитическая болезнь плода и новорожденного у человека возникает и при несовместимости крови матери и плода по группам крови — по антигенам А, В и О, но реже, чем по Rh-фактору, и еще реже, чем по другим, менее изученным факторам. Гемолитическая болезнь, обусловленная несовместимостью групп крови матери и плода, протекает легче, чем вызываемая несовместимостью по Rh-фактору.

У большинства животных материнские антитела, в том числе IgG, в организм плода через плаценту не проника-

ют или проникают в ограниченном количестве. Вероятно, поэтому у животных не отмечено гемолитической болезни новорожденных, аналогичной Rh-конфликту между матерью и плодом у человека.

У новорожденных некоторых видов млекопитающих (у чистопородных свиней, лошадей и у потомков лошадей и ослов — мулов), у которых пассивный иммунитет создается только через молозиво, иногда развивается гемолитическая болезнь, связанная с антигенными различиями эритроцитов матери и плода и способностью антител молока проникать в кровотоки новорожденного. Например, у лошадей, которые имели в потомстве мулов с симптомами гемолитической болезни (агломинация эритроцитов и желтуха через несколько дней после рождения, а через 1...2 сут гибель таких животных), каждое следующее скрещивание с ослами будет сопровождаться такой же патологией потомства. В то же время потомство, полученное от тех же кобыл с жеребцами, будет здорово.

В первом случае кобылы иммунизируются некоторыми (специфическими для ослов) антигенами эритроцитов плода, унаследованными ими от отца-осла. Переход антител (к этим антигенам) из кровотока матери в молозиво, а оттуда уже после рождения в кровь новорожденного и служит при-

чиной гемолитической болезни и гибели новорожденного мула. В этом случае гемолитической болезни можно избежать, переведя новорожденного на вскармливание молоком другой кобылы, у которой антитела к эритроцитам мула отсутствуют (В. И. Говалло, 1987).

У животных с сильно развитым специфическим иммунитетом и плацентарным барьером возможна конкуренция антигенов, что может явиться дополнительным механизмом защиты против возможного иммунологического конфликта между иммунной системой самки и плода. Известно, что иммунная система не всегда способна одновременно вырабатывать несколько различных по специфичности антител, т.е. иммунная система реагирует выработкой специфических антител не при любом сочетании чужеродных антигенов. Например, у многоплодных животных развитие в организме самки 5...12 плодов с индивидуальным полиморфизмом (составом белков) не позволяет иммунной системе самки вырабатывать антитела против антигенов всех зародышей. Если выработка антител и происходит, то чаще лишь одной специфичности. В этом случае, как сообщают В. Ф. Красота и др., (1994), гибнет один, реже два плода или рождаются один-два так называемых «заморыша».

4.3. ОСОБЕННОСТИ ИММУНИТЕТА МАТЕРИНСКОГО ОРГАНИЗМА ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ

Происходящие в иммунной системе матери морфологические и функциональные изменения направлены в первую треть беременности преимущественно на создание условий для имплантации зародыша, роста и созревания плаценты, органогенеза плода, в дальнейшем — на рост и развитие плода, а

во все периоды внутриутробного развития — на предотвращение отторжения эмбриона и плода и, следовательно, на сохранение и вынашивание плода до родов в течение времени, характерного для каждого вида животных.

В организме матери при нормально протекающей беременности включа-

ются дополнительные механизмы регуляции иммунологического статуса, в результате чего происходит угнетение клеточного и в меньшей степени гуморального звеньев иммунитета.

Беременность сопровождается временной инволюцией тимуса. У крыс масса тимуса к 14-м суткам беременности уменьшается в 3...4 раза по сравнению с исходной, а перед родами — еще больше. Частично тимус атрофируется за счет лимфоцитов кортикального слоя (как и при стрессовых ситуациях); состояние лимфоцитов мозгового слоя тимуса при этом заметно не нарушается. Состояние атрофии тимуса сохраняется до 3 нед после родов. Причиной временной инволюции тимуса являются кортикостероиды, стероидные гормоны яичников, трофобласта, ФРБ (В. И. Говалло, 1987).

Следует отметить, что тимус участвует во взаимоотношениях между гипоталамусом и гипофизом и играет важную роль в развитии и созревании семенников и яичников. В частности, неонатальная тимэктомия ведет к угнетению функций яичника и созреванию фолликулов у мышей и крыс. Нарушения функции яичников имеют место и после удаления тимуса у взрослых людей.

В лимфатических узлах, дренирующих матку, и в селезенке беременных увеличивается количество лимфоцитов-супрессоров, подавляющих цитотоксичность любых аллогенных лимфоцитов и ослабляющих их способность вызывать реакцию трансплантата против хозяина. Из региональных лимфатических узлов супрессорные лимфоциты могут мигрировать в кровь или матку. В крови беременных обнаружены супрессорные лимфоциты, направленные против отцовских антигенов.

Однако иммунная система беременной сохраняет способность к распознаванию антигенов отца и плода, реагируя на них образованием цитотоксических

лимфоцитов и антител, которые при нормальной беременности не отторгают плод (в связи с наличием плацентарного барьера и индукцией избирательной иммунной супрессии материнских клеток и антител, направленных против антигенов зародыша и плода).

Сразу же после поступления спермиев в половые пути самки и оплодотворения яйцеклетки иммунная система будущей матери распознает отцовские аллоантигены, сенсибилизируется по отношению к ним и начинает продуцировать лимфокины, необходимые для развития трофобласта, и блокирующие факторы, важные для поддержания нормальной беременности.

В организме беременной в течение всего периода снижается абсолютное содержание Т- и В-лимфоцитов без существенного изменения их соотношения; значительно изменяется соотношение Т-хелперов и Т-супрессоров в сторону супрессоров (гиперфункция Т-супрессоров), особенно в первой половине беременности; уменьшается количество цитотоксических лимфоцитов во втором и третьем периодах беременности, снижается литическая активность НК-клеток (естественные киллеры, лимфоциты, лишенные маркеров).

Однако считается, что при значительном снижении числа Т-лимфоцитов в период беременности сохраняется соотношение их регуляторных субпопуляций, а содержание В-лимфоцитов не изменяется (С. А. Сельков, 2000).

У беременных женщин вследствие переноса молекул через плаценту и временного, на период беременности, изменения механизмов регуляции синтеза антител снижается уровень IgG в сыворотке крови; в ряде случаев компенсаторно может умеренно увеличиваться уровень IgA и IgM.

В отношении функционального состояния неспецифических факторов резистентности у женщин во время бе-

ременности данные противоречивы. В частности, угнетение специфических иммунных реакций у беременных, по-видимому, частично компенсируется усилением факторов неспецифической защиты организма; имеются данные об активации системы фагоцитов и увеличении продукции активных форм кислорода (Г. Т. Сухих и др., 1997).

Также отмечено увеличение количества активированных моноцитов в периферической крови беременных, что обеспечивает необходимый уровень антимикробной резистентности (С. А. Сельков, 2000). При этом антигенпредставляющие клетки находятся в активном состоянии. В то же время в период беременности угнетаются функциональное состояние фагоцитарных нейтрофилов (особенно хемотаксис и бактерицидность по отношению к грамотрицательной и кокковой микрофлоре), а также синтез активной формы кислорода макрофагами (Т. Н. Гришина, 1998).

В экспериментах на свиньях выявлено достоверное понижение фагоцитарной активности нейтрофилов и лизоцимной активности сыворотки крови при нормально протекающей беременности, особенно в начале второго, третьего периода с некоторым повышением в ее конце, а также достижение в первый же день после родов показателей активности, которые были до наступления беременности (Т. А. Зудова, А. А. Зудов, М. М. Серых, 1999).

Таким образом, эволюционно-приспособительные механизмы у самок животных и женщин позволяют вынашивать аллогенный плод. Формирующийся при беременности иммунный статус, характеризующийся состоянием временного иммунного дефицита, и прежде всего супрессией материнской иммунной активности на децидуальном трофобластическом уровне, способствует нормальному протеканию бере-

менности. Во время беременности реактивность материнского организма к бактериальным и вирусным антигенам сохраняется на достаточно высоком уровне, хотя и возможно повышение восприимчивости беременных к вирусной и бактериальной инфекциям. Однако в это время нецелесообразно, даже в случае инфекционных и других заболеваний, использовать препараты или факторы, влияющие на реактивность иммунной системы беременных, так как эти воздействия могут или существенно осложнить беременность, или стимулировать выкидыш. Искусственные воздействия, подавляющие иммунитет, нарушают течение беременности и пагубно сказываются на развитии потомства.

Вероятно, эволюцией определены и биологически целесообразные нейроэндокринные и иммунорегуляторные реакции на заключительном этапе беременности, когда происходит физиологическое отторжение плода, выросшего в матке матери, но так и не ставшего подобным ей. В течение последнего месяца беременности в плаценте начинают проявляться дистрофические изменения локального характера, нарушающие ее барьерные функции; эти изменения «цементируются» фибриноидом (фибрином в сочетании с сывороточными белками матери и плода) (В. В. Чиркин и др., 1999).

Площадь фибриноида в плаценте в норме составляет около 10 % от ее поверхности. В этих условиях существенно возрастает взаимопроникновение антигенов матери и плода, усиливая формирование и активность общих и локальных компенсаторно-приспособительных механизмов супрессивного характера. Хотя они и достигают своего максимума к моменту родов, но уже не способны предотвратить физиологическое отторжение аллогенного плода при сформировавшемся специфичес-

ком нейрогормональном статусе в материнском организме к концу беременности.

Механизмы инициации процессов, ведущих к отторжению плода у различных видов животных, еще недостаточно изучены. Имеющиеся данные позволяют полагать, что у овец основная роль в инициации родов принадлежит гипофизарно-надпочечниковой системе плода. Концентрация глюкокортикоидов в циркуляторном русле плода овцы постепенно нарастает в последние 15 сут беременности, резко повышается в последние 3...4 сут и особенно перед рождением и в начале родового периода. Роды у овец задерживаются при внутриматочной гипофиз- или адреналэктомии, но при введении плоду кортизола или кортикотропина индуцируются родовые схватки.

Резкое повышение в конце беременности и с началом родового процесса в крови плода концентрации кортикостероидов ведет к усилению секреции эстрогенов плацентой и снижению секреции прогестерона. Как известно, высокая локальная внутриматочная концентрация прогестерона может эффективно блокировать клеточный иммунный ответ на чужеродные антигены. При беременности прогестерон ингибирует опосредованную через Т-лимфоциты реакцию отторжения плода. Снижение секреции прогестерона перед родами, с одной стороны, значительно снижает блокаду иммунного ответа по отторжению аллогенного плода, а с другой — повышает чувствительность матки к окситоцину и другим стимуляторам миометрия.

Синергично с прогестероном (по поддержанию беременности) действует продуцируемый децидуальной оболочкой и желтым телом релаксин, концентрация которого в сыворотке крови и желтом теле достигает максимальных значений в первом периоде беременно-

сти, затем снижается на 20 % и остается на таком уровне до конца беременности.

Процессы повышения концентрации эстрогенов и снижения секреции прогестерона в плаценте взаимосвязаны. Повышение глюкокортикоидов в циркуляторном русле плода ведет к активации гидроксилазы плаценты, в результате чего увеличивается синтез гидроксипрогестерона, который превращается в андрогены, являющиеся предшественниками эстрогенов. Субстратом для образования 17 α -гидроксипрогестерона является прогестерон, в связи с чем концентрация прогестерона в плаценте уменьшается, а концентрация эстрогенов повышается, т. е. увеличивается отношение эстрогены — прогестерон.

Индуцированное глюкокортикоидами повышение концентрации эстрогенов вызывает активацию простагландинов (ПГФ₂ а, ПГЕ₂, ПГД), которые вместе с другими производными арахидоновой кислоты (простаглицлином и тромбксанами) выполняют основную (критическую) роль в родоразрешении. Основным источником производных арахидоновой кислоты является сама матка и ее содержимое. Активированные простаглицлинами рецепторы действуют на сократительные белки матки.

Простаглицлины играют центральную роль в инициации родов во взаимодействии с другими гормонами — окситоцином, пролактином, релаксином. Рецепторы к окситоцину имеются в децидуальной оболочке и миометрии. Их число в течение беременности прогрессивно увеличивается и достигает максимума к началу родов. Окситоцин влияет на процесс родов путем стимуляции синтеза простаглицлинов в децидуальной оболочке, а также путем непосредственного усиления сократительной функции гладких мышц матки.

Значительное увеличение числа рецепторов окситоцина в децидуальной

оболочке и миометрии, по-видимому, является одним из начальных этапов процесса инициации родовой деятельности даже в том случае, если уровень окситоцина в материнском организме во время родов не повышен. Продуцируемый децидуальной оболочкой и гипофизом пролактин, концентрация которого в сыворотке крови матери к концу беременности увеличивается в 10 раз, а в амниотической жидкости — в 5...10 раз превышает его содержание в сыворотке крови матери, также способен индуцировать продукцию простагландинов в децидуальной оболочке и повышать сократительную способность миометрия.

Основными стимуляторами продукции пролактина являются, по-видимому, эстрогены, секреция которых, как указано выше, возрастает по мере увеличения сроков беременности. При этом выявлены гиперплазия и гипертрофия лактофоров гипофиза матери. Продуцируемый желтым телом и децидуальной оболочкой релаксин, максимальная концентрация которого в сыворотке крови в желтом теле матери отмечается в первом периоде беременности, а затем снижается примерно на 20 %, действует синергично с прогестероном, поддерживая развитие беременности, а в поздние сроки участвуя в размягчении шейки матки.

Следовательно, у жвачных, в частности у овец, основным фактором, индуцирующим родовой процесс, является плод (активация его гипофизарно-надпочечниковой системы). В то же время имеются данные о том, что у человека и приматов контроль родовой деятельности имеет преимущественно паракринную природу, а основным иницирующим и контролирующим родовой процесс фактором у женщин являются плодные оболочки.

Нарушение рассмотренных выше механизмов сохранения аллогенного

плода может привести к самопроизвольному прерыванию беременности с последующим полным или частичным рассасыванием зародыша либо с изгнанием из матки мертвого (выкидыш) или не вполне зрелого (недоношенного) плода. Изгнание недоношенного плода (преждевременные роды) обычно происходит у крупных животных за 1...4 нед, у мелких — за 1...2 нед до нормальных родов.

Причины самопроизвольного прерывания беременности многообразны: количественная и качественная неполноценность рациона, воздействие различных патогенетических факторов непосредственно на плод и плодные оболочки, нарушение взаимоотношений плода и матери вследствие генетических и эндокринных расстройств, инфекции, отсутствие моциона и другие факторы.

Среди причин невынашивания беременности, наиболее тесно связанных с иммунной системой как материнского организма, так и плода, ведущую роль играют бактериальные и вирусные инфекции. У сельскохозяйственных животных невынашивание беременности нередко имеет место при бруцеллезе, паратифе, вибриозе, трихомонозе, инфекционной анемии лошадей, контактной плевропневмонии лошадей, сапе, сибирской язве, чуме крупного рогатого скота, острых и хронических эндометритах и др.

Основные звенья патогенеза невынашивания беременности — избыточная сократительная деятельность маточных мышц и изменения микроциркуляции в области фетоплацентарного комплекса. При этом все более выявляется роль инфекционных агентов в индукции нарушений механизмов регуляции иммунологических функций, направленных на сохранение аллогенного плода. Такие нарушения могут касаться основных клеток иммунной

системы — Т- и В-лимфоцитов, а также фагоцитов, естественных киллеров, белков системы комплемента, иммуноглобулинов, цитокинов, продуктов метаболизма.

При бактериальных инфекциях бактериальная фосфолипаза А2 может вмешаться в цикл метаболизма арахидоновой кислоты и увеличить продукцию простагландина F2 α — мощного стимулятора сокращения мышц матки. Кроме того, при наличии генитальной инфекции в незрелых плацентах достаточно выражены воспалительные изменения со значительной инфильтрацией мононуклеарными фагоцитами как ворсин, так и межворсинчатого пространства. Инфильтрация плаценты мононуклеарными фагоцитами при генитальной инфекции сопровождается значительной активацией плацентарных макрофагов с усилением в них аэробного и анаэробного окисления, повышением продукции цитокинов, в том числе фактора некроза опухолей (ФНО) (С. А. Сельков, 2000). ФНО помимо непосредственно иммунорегулирующих свойств (модулирующее влияние на действие гонадотропных гормонов, формирование иммунных взаимоотношений материнского организма и плода, рост и развитие тканей трофобласта и эмбриона) обладает и обширным спектром метаболической активности. Избыточная продукция ФНО активированными макрофагами может привести к прерыванию беременности вследствие возможных деструктивных изменений и циркуляторных нарушений в плаценте.

Таким образом, на фоне генитальных инфекций активация плацентарных макрофагов различными микроорганизмами и продуктами их жизнедеятельности носит деструктивный характер и реализуется, вероятно, в форме нарушений микроциркуляции и секреции биологически активных продуктов

(простагландинов, ФНО, тромбоцитактивирующих факторов и др.) с последующим развитием биологических реакций, приводящих к нарушению плацентации и отторжению плода. Дистрофические изменения и циркуляторные нарушения в плаценте всегда обнаруживаются после срочных и преждевременных родов.

Благодаря секреции плацентарными макрофагами тромбоцитактивирующих факторов и непосредственному воздействию на тромбоциты различных инфекционных агентов, а также при некоторых аутоиммунных заболеваниях (чаще всего на фоне системной красной волчанки — СКВ) происходит активация тромбоцитов, сопровождающаяся быстрым перемещением отрицательно заряженных фосфолипидов (фосфатидилсерина, кардиолипина и фосфатидилинозитола) с одного слоя мембраны на другой (flip — flop). В результате этого отрицательно заряженные фосфолипиды оказываются на наружной поверхности мембраны тромбоцитов, становятся доступными для связывания с образующимися против них аутоантифосфолипидными антителами, что способствует созданию условий для взаимодействия на поверхности тромбоцитов факторов свертывающей и антисвертывающей систем крови, агрегации тромбоцитов, образованию тромба, укреплению его волокнами фибрина, возникновению инфаркта плаценты и, как следствие, нарушению микроциркуляции в репродуктивной сфере и невынашиванию беременности.

Процесс активации тромбоцитов и образования антифосфолипидных аутоантител, сопровождающийся нарушением репродуктивной функции у женщин, получил название антифосфолипидного синдрома (АФЛС), при котором реализуются и дефекты регуляции системы комплемента по классическо-

му пути — антителами, связавшимися с фосфолипидами мембран тромбоцитов.

При вирусных инфекциях механизмы невынашивания беременности остаются менее выясненными. Возможны воздействие вирусов на организм матери и вирусное повреждение плода. Имеются данные о том, что у женщин с преждевременными родами во время беременности наряду со снижением общего количества Т-лимфоцитов в периферической крови происходит достоверное снижение Т-лимфоцитов фенотипа CD4+, а также значительное снижение числа В-лимфоцитов, более выраженное, чем при физиологически протекающей беременности.

Известно, что цитотоксичность натуральных (естественных) киллеров (НК-, ЕК-клеток) при физиологически протекающей беременности прогрессивно снижается по мере увеличения срока беременности, что может способствовать сохранению аллогенного плода в материнском организме.

Однако имеются наблюдения о связи спонтанных аборт у мышей с повышенной инфильтрацией децидуальной ткани натуральными киллерами, а также о достоверном повышении функциональной активности ЕК-клеток у женщин с угрозой прерывания беременности (С. А. Сельков, 2000). Наиболее высокая функциональная активность ЕК клеток отмечена у женщин с самопроизвольно прервавшейся беременностью.

До недавнего времени трудно было найти объяснение возможному участию ЕК-клеток в процессах, ведущих к невынашиванию беременности, учитывая, что активность ЕК-клеток при физиологически протекающей беременности тормозит выделяющие трофобластом сывороточные факторы. Кроме того, молекулы ГКГС I класса, которые имеются на всех типах клеток, кроме эритроцитов и клеток ворсинчатого трофобласта, предотвраща-

ют цитотоксическое действие ЕК-клеток в отношении аутологических мишеней. Следовательно, мишенями для естественных киллеров могут быть лишь клетки, утратившие молекулы ГКГС I класса.

Получены данные о том, что мишенями для ЕК-клеток могут служить быстро пролиферирующие и трансформированные, в том числе вирусами, клетки. Стало известно, что некоторые вирусы (аденовирусы и др.) не только активируют ЕК-клетки, но и ингибируют экспрессию молекул ГКГС I класса в клетках-мишенях. К тому же ИЛ-2, продуцируемый проявляющимися в очаге инфицирования (при формировании воспалительного процесса), снимает ингибирующий эффект аутологических молекул ГКГС I класса в отношении ЕК-клеток, а также завершает их превращение в лимфокинактивированные киллеры (А. А. Ярилин, 1999).

В частности, высокое значение активности ЕК-клеток выявлено у женщин с цитомегаловирусной инфекцией, при которой нередко наблюдаются привычные выкидыши, мертворождения, пороки развития. Возбудителем данного заболевания является цитомегаловирус (ЦМВ) человека, относящийся к семейству герпетических вирусов, которые характеризуются прежде всего способностью персистировать в организме с периодическими обострениями хронической инфекции. Максимальная цитотоксическая активность ЕК-клеток отмечена при цитомегаловирусной инфекции, сопровождающейся преждевременными родами. В связи с этим исследование функциональной активности натуральных киллеров может служить в определенных условиях прогностическим критерием, позволяющим оценить риск возможного самопроизвольного прерывания беременности (С. А. Сельков, 2000) и содействовать своевременному принятию мер для сохранения беременности.

4.4. ВЗАИМОСВЯЗЬ НЕРВНОЙ, ЭНДОКРИННОЙ И ИММУННОЙ СИСТЕМ В РЕГУЛЯЦИИ ГОМЕОСТАЗА

В организме животных существует единая нейроэндокринно-иммунная система регуляции. Выступая в качестве централизованного аппарата управления, она выполняет всеобъемлющую функцию по координации деятельности всех органов и систем как единого целого, обеспечивая адаптацию организма к постоянно меняющимся факторам внешней и внутренней среды.

В процессе эволюции в живых организмах возникли три основные системы резистентности: конституциональная, фагоцитарная и лимфоидная. Результатом тесного взаимодействия этих трех систем является сохранение гомеостаза, который необходим для поддержания нормальной жизнедеятельности организма и его резистентности.

Под резистентностью понимают устойчивость организма к воздействию различных физических, химических и биологических факторов, способных вызывать патологическое состояние.

Термины «резистентность» и «иммунитет» идентичны (невосприимчивость, устойчивость к чему-либо). Но под иммунитетом чаще понимают устойчивость живых организмов к воздействию биологических факторов, как способ защиты внутреннего постоянства организма от живых тел и веществ, несущих в себе признаки генетически чужеродной информации (Р. В. Петров, 1976).

Конституциональная система резистентности (клеточные мембраны, эпителиальные и эндотелиальные покровы, фитонциды, лизоцим, интерферон, комплемент и др.), как самая древняя, включает в себя механические и химические факторы защиты. Она присуща всем живым организмам — от одноклеточных до позвоночных. Конституци-

ональная система резистентности возникла в результате длительных мутаций и наследственного закрепления молекулярного устройства организма. Она препятствует воздействию неблагоприятных для организма биологических, экологических, физиологических и химических факторов. Растениям, бактериям, вирусам, простейшим, грибам присуща только конституциональная система резистентности.

У беспозвоночных и позвоночных организмов в дополнение к конституциональной системе резистентности появилась фагоцитарная защита — фагоцитоз чужеродных антигенов с участием нейтрофильных лейкоцитов и макрофагов (А. М. Петров, 1996).

Конституциональную систему и фагоцитирующие клетки принято называть неспецифическими факторами защиты, факторами естественной резистентности или факторами неспецифического иммунитета. Неспецифические факторы защиты действуют практически всегда и с одинаковой силой против всех чужеродных агентов микробной и немикробной природы и передаются по наследству, так как они обусловлены врожденными биологическими особенностями, присущими данному виду живых организмов.

У позвоночных животных неспецифическая система резистентности дополнена мощной лимфоидной специфической системой резистентности (специфического иммунитета), достигшей наивысшего развития у теплокровных животных, внутренняя среда которых благоприятна не только для собственных клеток. Наличие всех необходимых питательных веществ и постоянная температура тела создали наилучшие условия для жизнедеятельности практически непредсказуемого

количества всевозможных чужеродных организмов, что, вероятно, и послужило причиной появления у высших животных дополнительной, наиболее совершенной специфической защиты от всего генетически чужеродного, проникающего в организм (О. К. Поздеев, 1998).

Специфическая система иммунитета имеет свои центральные и периферические органы, в которых происходят образование, дифференцировка и созревание иммунных лимфоцитов — основных факторов специфического иммунитета.

Каждый клон иммунных лимфоцитов специфически действует лишь против определенного антигена. Лимфоциты по кровеносным и лимфатическим сосудам, межтканевым щелям проникают в самые отдаленные участки тела, распознают и уничтожают чужеродные в генетическом отношении вещества, в том числе и микробной природы, нередко погибая при этом.

Специфический иммунитет является приобретенным и не передается по наследству, он имеет четыре основных характерных свойства:

способность отличать собственные клетки и продукты их жизнедеятельности (белки и др.) от чужеродных, т. е. умение распознавать «свое» и «чужое»;

запоминание «чужого» (иммунологическая память) с более быстрым, сильным и продолжительным ответом на повторное поступление в организм этого чужого (называемого антигеном), способного вызывать иммунную реакцию;

высокая специфичность иммунологической памяти только к определенному антигену;

специфическая иммунологическая ареактивность (толерантность), выступающая в результате контакта организма с антигенами (как с собственными, так и чужеродными) в процессе эмбриональной жизни.

Эволюционно более молодая лимфоидная система в организме животных действует в тесной взаимосвязи с факторами естественной резистентности (макрофагами, комплементом, интерфероном), представляя в комплексе с ним единую систему регуляции, тесно связанную с нервной и эндокринной системами.

Нервная и эндокринная системы также участвуют в регуляции обмена веществ, в адаптации и защите организма от физических, химических и других факторов. Иммунная система контролирует дифференцировку клеток в организме и защищает его от антигенов — биологических объектов, несущих чужеродную генетическую информацию, к которым нет рецепторов у нервной и эндокринной систем (М. М. Серых, О. Н. Макурина, А. М. Петров и др., 2000).

Уникальность иммунной системы состоит в том, что ее клетки могут одновременно выполнять рецепторные, секреторные и эффекторные функции и, обладая подвижностью, мобильно осуществлять свою сенсорную, регуляторную и защитную роль в то время и в том месте организма, когда, где и с какой интенсивностью это требуется (М. М. Серых, В. В. Зайцев, Н. А. Кленова и др., 2004).

Таким образом, нервная и эндокринная системы как бы осуществляют химический и физический мониторинг через «стационарные посты» (нейроны, специализированные нейроэндокринные клетки и другие структуры), наблюдения за химическими и физическими показателями, а иммунная система осуществляет генетический мониторинг как через «стационарные посты» (макрофаги и лимфоциты в различных тканях), так и через мобильные группы клеток (моноциты и лимфоциты крови, лимфы и межклеточной жидкости).

Нервная, эндокринная и иммунная системы регуляции или саморегуляции (мета- или мегасистема регуляции или саморегуляции) выступают, с одной стороны, как самостоятельные, а с другой — как тесно взаимосвязанные системы, о чем свидетельствует наличие хорошо развитой симпатической и парасимпатической иннервации желез внутренней секреции, центральных и периферических лимфоидных органов, а также обнаружение в них общих гормонов, медиаторов и других биологических регуляторов. Например, некоторые нейроны головного мозга секретируют эндорфины и энкефалины, которые являются также составной частью, действующим началом лейкоцитарного интерферона, миелопептидов костного мозга, тимозина (гормона тимуса) и некоторых других гормонов. Некоторые гистогормоны (гистамин, серотонин), а также истинные гормоны (вазопрессин, окситоцин, норадреналин) одновременно служат и нейромедиаторами, а соматотропин образуется в гипофизе и лимфоцитах.

Ацетилхолин, норадреналин, серотонин помимо нервных клеток продуцируются и в лимфоцитах. Интерлейкин (ИЛ-1) образуется в основном мононуклеарными фагоцитами. Однако его продуцентами являются также нейтрофилы, В-лимфоциты, естественные киллеры, клетки нейроглии, нейроны головного мозга, периферические симпатические нейроны и мозговое вещество надпочечников.

На основе принципиально общей функции гистогормоны, нейромедиаторы, гормоны, антитела обозначают как «информоны» — вещества, передающие межклеточную информацию. Информоны секретируются в межклеточное пространство, не могут быть использованы в качестве пластического и энергетического материала, они способны взаимодействовать с белками-

рецепторами в реагирующих клетках и через них непосредственно способны изменять характер клеточного метаболизма. Иначе говоря, информон — это внеклеточный сигнальный регулятор, способствующий тесному взаимодействию нервной, гормональной и иммунной систем. Это подтверждается еще и тем, что лимфоциты и макрофаги в тимусе, костном мозге, селезенке, лимфатических узлах могут приближаться к нервным окончаниям и своими собственными рецепторами вступать с ними в непосредственный контакт и тем самым воспринимать нейрорегуляторные влияния.

К моменту рождения лимфоидная система плода в результате антигеннезависимой дифференцировки лимфоцитов, а также постоянного контакта с материнскими антигенами достигает высокого уровня развития и функциональной активности и способна адекватно реагировать на многие антигены, но у них нет еще иммунологической памяти на антигенные раздражители, так как у жвачных (коровы, козы, овцы), свиней и лошадей антитела передаются потомству только через молоко в постнатальный период, обеспечивая новорожденным колостральный (колострум — молозиво) иммунитет.

В клетках эпителия молочных желез коров и кишечника телят повышено число рецепторов к IgG, что способствует переходу IgG из крови в молозиво (в молочной железе) у коров и присоединению IgG к клеткам кишечника у телят.

В процессе беременности и после родов молочная железа имеет большое иммунологическое значение, поскольку в ней происходит как переход антител из сыворотки крови в молозиво и их концентрирование в ней, так и синтез различных классов иммуноглобулинов. В состав молозива входят IgG, IgM, IgA компоненты комплемента,

лактоферрин, лизоцим, полиморфно-ядерные лейкоциты, моноциты, макрофаги, Т- и В-лимфоциты, плазматические клетки. Пассивный перенос с молозивом и молоком лимфоцитов различных популяций, макрофагов необходим для защиты новорожденного от вирусных и бактериальных инфекций, а секретируемые ими лимфокины и монокины могут стимулировать созревание собственной иммунной системы, и в частности дифференцировку В-лимфоцитов в IgA. Молозиво, кроме того, стимулирует удаление мекония, способствует колонизации желудочно-кишечного тракта новорожденного непатогенными лактобактериями.

IgA секретируется преимущественно плазматическими клетками молочной железы, IgM — частично местно, частично поступает из крови, IgG у кроликов и жвачных — почти целиком из крови. Однако концентрация IgG в молозиве значительно превосходит его содержание в сыворотке крови. Так, в молозиве коров через 30 мин после отела концентрация IgG примерно в 3 раза выше, чем в сыворотке крови. У коров содержание IgG и IgM наиболее высокое в молозиве первого удоя, в последующие дни оно значительно снижается, уменьшаясь через 10 сут в 6 (IgM) и 12 (IgG) раз по сравнению с их количеством в молозиве первого удоя (А. М. - Петров, 1996). Концентрация IgA в молозиве различных сроков после отела изменяется менее существенно.

Следует учитывать, что для нормального развития и функционирования молочной железы как у первородящих, так и у сухостойных животных необходимо последовательное воздействие на нее различных гормонов, участвующих в регуляции процессов роста протоков, альвеол, секреторных клеток молочной железы и секреции составных частей молока, в том числе

специфических и неспецифических факторов резистентности. Как известно, до наступления полового созревания зачатки молочной железы имеются у животных обоих полов. Первичным сигналом для начала процесса роста молочных протоков служат эстрогены в комплексе с соматотропином гипофиза и стероидами надпочечников. Причем воздействие эстрогенов должно быть относительно длительным (от нескольких недель до нескольких месяцев), что, вероятно, соответствует периоду от начала полового созревания самок до их физиологической зрелости. Для завершения роста протоков, альвеол и дифференцировки секреторных клеток на определенном этапе необходимо подключение к вышеуказанным гормонам прогестерона и пролактина. Прогестерон при наступлении полового созревания синтезируется в желтом теле, образующемся периодически, после овуляции яйцеклетки.

Рост и развитие секреторного аппарата молочной железы завершаются во время беременности, когда наиболее интенсивно функционирует кора надпочечников, а соматотропин и пролактин продуцируются не только в гипофизе, но и в плаценте. Прогестерон во время беременности образуется в постоянно функционирующем желтом теле и плаценте.

В процессе массажа молочной железы, сосания или механического выведения молока сигналы по афферентным путям спинного мозга передаются в гипоталамус, затем в гипофиз, где в ответ выделяется окситоцин, вызывающий сокращения миоэпителиальных клеток альвеол и протоков, а также (в начале кормления детеныша или выведения молока) происходит быстрое массивное выделение пролактина, необходимого для поддержания лактогенеза и накопления молока для следующего кормления.

Таким образом, для получения достаточного количества молока, в том числе молозива, с необходимым набором факторов пассивного (колострального) иммунитета следует учитывать как возрастные, так и другие особенности развития и функционирования молочной железы у различных сельскохозяйственных животных.

У жвачных, свиней и лошадей иммуноглобулины молозива поступают из пищеварительного тракта новорожденных в кровь в неизменном виде в течение 24...48 ч после рождения (наиболее активно в первые часы после рождения), обеспечивая защитную функцию в их организме. Часть иммуноглобулинов остается в пищеварительном тракте, оказывая дополнительное (местное) действие — обеспечивают защиту миндалин и эпителия желудочно-кишечного тракта от инфекции и токсинов.

У новорожденных животных с трансплацентарным переходом IgG в кровь плода также большое значение имеет как можно более ранний прием молозива, составные части которого (IgA и другие антитела, лизоцим, комплемент) необходимы для создания в желудочно-кишечном тракте местного иммунитета, препятствующего проникновению через эпителий различных антигенов и колонизации эпителия бактериями и вирусами.

Новорожденные животные в первые дни жизни отличаются иммунологической незрелостью, связанной со слабым развитием собственной лимфоидной ткани. Например, телята рождаются с относительно развитой Т-системой лимфоцитов и с недостаточно развитой В-системой, что компенсируется передачей готовых материнских антител через молозиво. Так, у телят до выпойки молозива в крови практически отсутствуют естественные антитела, очень низкий уровень IgG и IgM, более низ-

кая бактерицидная, лизоцимная и фагоцитарная активность крови по сравнению с другими возрастными периодами. Но после выпойки молозива содержание в сыворотке крови IgG увеличивается более чем в 38 раз, IgM — в 2 раза, появляются естественные антитела, бактерицидная активность сыворотки повышается более чем в 2 раза (А. М. Петров, 1994, 1995, 1996).

Т-система лимфоцитов уже на ранних этапах эмбриогенеза выполняет функцию контроля дифференцировки клеток и при нормальном развитии плода не нуждается в поддержке В-системы. И только после рождения, при поступлении в организм значительного количества чужеродных антигенов, Т-лимфоциты через Т-хелперы активируют В-лимфоциты, в результате чего образуются плазматические клетки и начинается продукция антител. Итак, в эмбриональный период завершается формирование клонов В-лимфоцитов ко всем возможным антигенам до стадии иммуно-компетентных клеток, а после рождения требуется время для первичного иммунного ответа на поступающие в организм антигены с образованием клеток памяти и плазматических клеток. В этот период жизни единственным источником антител в организме новорожденных являются антитела молозива.

В первые сутки у новорожденных многих видов животных имеется кажущаяся неполноценность функционирования органов пищеварения: у них в желудочном соке отсутствует соляная кислота (ахлоргидрия), а следовательно, нет и активного пепсина; слабая активность пептид-гидролаз поджелудочного и кишечного соков; быстрое всасывание неизмененных иммунных глобулинов из тонкого кишечника в кровь путем пиноцитоза. Однако данные особенности пищеварения у новорожденных не являются функциональ-

ной неполноценностью. Это важное биологическое приспособление, обеспечивающее поступление в организм из молозива антител, синтезируемых в материнском организме, что особенно важно для животных, у которых в организм плода материнские антитела через плаценту не поступают. Благодаря этим особенностям антитела с молозивом в пищеварительном тракте новорожденных животных не перевариваются в первые 24...48 ч их жизни, пока формируется колостральный иммунитет, который, в свою очередь, запустит В-систему иммунитета. При этом источником аминокислот у новорожденных является казеин молозива. Для него эпителий кишечника непроницаем, и в тонком кишечнике он гидролизуется до аминокислот при участии пептид-гидролаз поджелудочного и кишечного соков, имеющих активность, достаточную для гидролиза казеина (М. М. Серых, 1969).

Пониженная бактерицидность желудочного сока у новорожденных компенсируется клеточными и гуморальными защитными факторами молозива, которые повышают устойчивость новорожденных к кишечным и респираторным инфекциям, противодействуют проникновению потенциальных аллергенов через незрелую слизистую желудка и кишечника.

Впервые П. Эрлих (1892) установил, что в молоке мышей, иммунизированных некоторыми высокотоксичными продуктами, присутствуют антитела, которые способны усваиваться новорожденными при кормлении и сообщать им невосприимчивость к использованному для иммунизации высокотоксичным продуктам. К настоящему времени создание пассивного иммунитета у новорожденных с помощью молозива не вызывает сомнений, но у различных животных этот факт имеет свои особенности.

У всех копытных животных (лошадей, свиней, жвачных и др.), то есть имеющих эпителиохориальный и десмохориальный типы плаценты, пассивный иммунитет создается исключительно за счет антител молозива (колостральный иммунитет). Переход антител через слизистую пищеварительного тракта в кровь осуществляется уже из ротовой полости и продолжается в кишечнике. У собак и кошек, имеющих эндотелиохориальную плаценту, пассивный иммунитет создается преимущественно путем всасывания антител молозива из кишечника в кровь (около 75 %), а также и трансплацентарно (примерно 25 %). У приматов (гемохориальный тип плаценты) основным путем образования гуморального иммунитета является переход IgG из кровотока матери к плоду (трансплацентарно), у птиц — трансовариально.

Активные клеточные иммунные реакции развиваются в первые же дни жизни у животных, раньше, чем гуморальные. Материнские антитела ингибируют у новорожденных продукцию соответствующих антител при естественном поступлении антигенов в организм, а также при вакцинации, вероятно, по принципу обратной связи.

В настоящее время при создании вакцин и разработке схем их использования учитываются наличие и продолжительность пассивного иммунитета у потомства. Поэтому сроки вакцинации после рождения животных могут быть различными. Например, в хозяйствах, стационарно неблагополучных по энтерококковой инфекции, телят, ягнят и поросят с первого дня после рождения прививают противэнтерококковой сывороткой в профилактических дозах, а на 6...7-е сутки вакцинируют против данной инфекции; телят в возрасте 10 сут и старше вакцинируют против парагриппа-3 и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота. Те-

лят, полученных от коров, вакцинированных против сальмонеллеза (паратифа телят), иммунизируют той же вакциной в 17...20-суточном возрасте. Поросятам, родившимся от свиноматок, привитых вакциной против сальмонеллеза, пастереллеза и энтерококковой инфекции, вводят ту же вакцину в возрасте от 20 до 30 сут. Щенков против лептоспироза собак вакцинируют с месячного возраста. Поросят, родившихся от свиноматок, вакцинированных против трансмиссивного гастроэнтерита и ротавирусной болезни свиней, прививают той же вакциной против этих инфекций на 31...33-е сутки после рождения.

Продолжительность колострального иммунитета против лептоспироза у поросят и ягнят от вакцинированных против лептоспироза матерей составляет 1,5 мес, и поэтому их вакцинируют против лептоспироза именно в этом возрасте; а у телят, полученных от вакцинированных против лептоспироза коров, колостральный иммунитет продолжается до 2,5 мес, поэтому их вакцинируют против лептоспироза в 2-месячном возрасте. Щенков против парвовирусного энтерита собак иммунизируют с 60-суточного возраста, причем наличие колострального иммунитета в этом возрасте не препятствует образованию активного иммунитета. Молодняк, родившийся от животных, иммунизированных противоящурными вакцинами для крупного рогатого скота (овец, коз, яков, буйволов, оленей), вакцинируют лишь с 4-месячного возраста.

Таким образом, антитела IgG от матери потомству могут передаваться через плаценту у приматов, кроликов и морских свинок и в меньшей степени — у собак, мышей и крыс, у которых данный процесс в большей мере осуществляется через молозиво. У жвачных (коровы, козы, овцы), сви-

ней и лошадей антитела передаются потомству только через молозиво в постнатальный период, формируя у них колостральный иммунитет. Поэтому молодняк данных видов животных рождается с относительно развитой Т-системой лимфоцитов и с вполне сформировавшейся, но еще не начавшей функционировать В-системой лимфоцитов, у которых дефицит параметров специфического иммунитета и неспецифических факторов защиты (резистентности) компенсируется хорошо выраженным колостральным иммунитетом.

У жвачных животных основным иммуноглобулином молозива является IgG, а у животных, потомство которых получает IgG трансплацентарно, ведущим иммунологическим компонентом молока является IgA, обладающий высокой местной бактерицидной активностью.

Учитывая, что IgA секретируется в основном плазматическими клетками молочной железы, а IgM — частично в молочной железе, а частично поступает из крови, то становится весьма актуальным вопрос о своевременном прекращении раздоя стельных коров, их запуске и переводе в группу сухостойных животных за 45...60 сут до отела с тем, чтобы молозиво имело полноценный состав антител.

Для этого также необходимо стельным коровам организовать полноценное кормление, содержание, ежедневный активный моцион с естественной инсоляцией или подвергать их молочную железу дозированному ультрафиолетовому или лазерному облучению в первые дни раздоя после отела. Это позволит в более короткие сроки «запустить» у новорожденных телят гуморальную систему иммунитета.

О времени появления нормальных (естественных) антител в онтогенезе у

животных есть отдельные работы. П. А. Емельяненко (1975) в опытах на крупном рогатом скоте холмогорской породы обнаружил в сыворотке крови естественные антитела к антигенам *E. coli* у 3-месячного плода (в среднем 6,7 оценочного балла), увеличивающиеся примерно в 2 раза у новорожденных телят (до приема молозива). После приема молозива (в 3-дневном возрасте) содержание естественных антител в сыворотке крови телят составляло почти 40 оценочных баллов, но не достигало показателей коров-матерей (в среднем 69,9 оценочного балла).

О возможности синтеза антител у крупного рогатого скота в эмбриональный период свидетельствует обнаружение плазматических клеток в лимфоузлах 5-месячного плода (В. С. Григорьев, 2000).

Синтез эритроцитов барана у плода собак регистрируется в конце (после 48-го дня) беременности (Ю. Н. Федоров и соавт., 2000). Исследования А. М. Петрова (1995) показали, что в сыворотке крови новорожденных телят черно-пестрой породы до выпойки молозива естественные антитела (к эритроцитам барана) отсутствуют. Появляются они в относительно низких титрах после выпойки молозива в 3-дневном возрасте. У телят 6-месячного возраста их агглютинирующая активность повышается почти в 5 раз.

Таким образом, общепринято представление о том, что нормальные антитела являются полиреактивными (полиспецифичными), т. е. способными связывать множество антигенов, как ауто-, так и экзогенных. Наряду с этим остается недостаточно выясненным вопрос об их составе и происхождении.

В состав определенных различными

методами так называемых естественных (нормальных) антител могут входить, вероятно:

антитела, конструктивно секретируемые в отсутствие антигена, о чем свидетельствует обнаружение антител в сыворотке крови животных и даже в организме плода животных;

материнские антитела, поступающие в организм новорожденных животных некоторых видов с молозивом, а у других трансплацентарно;

антитела, образующиеся в организме животных и человека в ответ на антигены многочисленных представителей нормальной и условно-патогенной микрофлоры (т. е. аутофлоры), заселяющих желудочно-кишечный тракт и другие эпителиальные покровы с момента рождения и в течение всей жизни животных;

неспецифические антитела, образующиеся одновременно со специфическими при антигенной стимуляции иммунной системы.

Контрольные вопросы. 1. Какая основная функция иммунной системы в организме животных? 2. Какие спермии являются фертильными и каково их значение при оплодотворении самок? 3. Какие иммунные факторы обеспечивают сохранение оплодотворенной яйцеклетки в организме матери при ее имплантации в эндометрий матки? 4. Какие иммунные факторы обеспечивают защиту плода от воздействия материнских антител, образующихся на отцовские спермиоантигены? 5. Почему плод является для организма матери аллогенным трансплантантом? 6. Какие изменения происходят с основными звеньями клеточного и гуморального иммунитета в период плодоношения и после родов? 7. Какая существует взаимосвязь между нервной, эндокринной и иммунной системами в регуляции гомеостаза в период беременности? 8. Какие факторы вызывают иммунное бесплодие у самок животных и какие существуют методы профилактики данного состояния инфертильности?

5. БЕРЕМЕННОСТЬ

●

Беременность (graviditas) — физиологическое состояние женского организма в период плодношения. Она начинается с момента оплодотворения и заканчивается рождением зрелого плода. В практике началом беременности считается день последнего (плодотворного) осеменения.

Беременность может быть одноплодной и многоплодной при развитии в матке соответственно одного или нескольких плодов; первичной, протекающей у женского индивида впервые в жизни, и повторной, если она повторяется.

По течению различают беременность: физиологическую, характеризующуюся нормальным состоянием организмов плода и матери; патологическую, когда она сопровождается нарушением физиологических процессов в организме матери и развивающегося плода.

Беременность — физиологический процесс, тем не менее в организме матери она обуславливает ряд явлений, граничащих с патологическим процессом, а порой вызывает специфические болезни.

Плод обуславливает определенные специфические для каждого периода беременности изменения в материнском организме. При закладке систем и органов у плодов возникает большая

потребность в обеспечении их веществами, необходимыми для формирования нового организма. Почти все вещества, поступающие в организм плода, однотипны с веществами материнского организма. Каждая молекула белкового, углеводного, минерального обмена прежде всего ассимилируется тканями матери и только потом поступает плоду. Поэтому все элементы плода образованы из элементов тела матери, и если почему-либо материнский организм не получает с кормом необходимые для плода вещества или не может их усвоить и переработать в пригодные для плода соединения, потребности плода удовлетворяются за счет обеднения этими соединениями тканей или органов материнского организма.

Развитие плода зависит от его жизнеспособности, состояния матери и количества плодов, развивающихся в матке.

Всякое усиление или ослабление функций органов материнского организма, безусловно, оказывает коррелятивное влияние на состояние и развитие плода, и наоборот. Поэтому развитие зародыша находится в зависимости не только от наследственности, аккумулярованной в яйце и спермиях, но и от функционального состояния материнского организма. При чрезмерной эксплуатации животных (доение до ро-

дов, использование на тяжелых работах, усиленный тренинг), при неполноценном кормлении, заболевании пищеварительной, сердечно-сосудистой и других систем никогда не удастся получить высокоценный приплод даже от

выдающихся производителей. Это положение служит основанием, чтобы животноводы начинали заботу о молодняке не со дня рождения, а со дня подготовки родительских пар к осеменению.

5.1. ПЛОД, ЕГО ОБОЛОЧКИ И ПЛАЦЕНТА

В развитии индивида различают четыре стадии:

1) бластоцисты (пузырька) — питание бластоцисты за счет маточного молока и наличие у нее закладок, типичных для всех позвоночных;

2) эмбриональную (зародышевую) — оформление признаков семейства животных, сопровождающееся интенсивным всасыванием маточного молока и ростом материнской части плаценты;

3) фетальную (плодную) — рост органов, завершение оформления очертаний тела, свойственных данному виду, и питание в результате обмена веществ между кровеносными системами матери и плода;

4) постфетальную — от рождения до физиологической зрелости.

Привитие зародыша. После оплодотворения уже при прохождении зиготы через яйцепровод внутри прозрачной оболочки образуется большое количество клеток (100 и более), которые начинают дифференцироваться (определяться). Вследствие неравномерного деления клеток между трофобластом и эмбриобластом появляется полость, в которой скапливается жидкость, и зародыш переходит в фазу *бластулы* (стеробластула).

Размножающиеся клетки эмбриобласта разрастаются по стенке полости бластулы, в результате чего под трофобластом возникает из эмбриобласта второй слой клеток, формирующих

стенку желточного пузырька (энтодермальная полость); одновременно основная масса бластомеров группируется на одном из полюсов и служит зачатком плода. В таком виде через 3...4 сут после оплодотворения зародыш, заключенный в прозрачную оболочку, попадает в матку, где освобождается от прозрачной оболочки и затем имплантируется (см. табл. 11). Клетки трофобласта обладают протеолитическими свойствами. У млекопитающих разных видов протеолитические свойства трофобласта выражены неодинаково.

У домашних животных зародыши не проникают в толщу слизистой оболочки. Располагаясь по ходу рога, они вызывают реакцию слизистой оболочки матки, выраженную в форме частичного отделения эпителия, усиленной гиперемии и секреции маточных желез.

Локализация прививки зародыша зависит от биохимической активности его тканей и реакции материнского организма на присутствие плодного пузыря. Доказательством этого могут служить сильное развитие каранкулов в роге-плодовместилище, нередко отсутствие их в свободном роге, а также случаи внематочной беременности.

Для прививки зародыша слизистая оболочка матки должна быть соответственно подготовлена: зародыш задерживается, по-видимому, в участках

матки, более благоприятных для его развития. В частности, этим следует объяснить тот факт, что, например, у кобыл при их осеменении в первые дни послеродового периода (до завершения инволюции матки) зародыш обычно не прививается в том роге матки, который служил до этого плодоместилищем.

Протеолитические свойства трофобласта обусловлены действием вырабатываемого им особого трипсиноподобного фермента. В свою очередь, в организме матери синтезируется антифермент, нейтрализующий протеолитические свойства трофобласта.

Развитие плодовых оболочек. После освобождения от яйцевой оболочки стеробластула сильно увеличивается вследствие накопления в полости желточного пузырька богатой белком жидкости. Эта жидкость, вероятно, впитывается трофобластом из полости матки и служит питательным материалом для эмбриона. Уже в первые недели эмбрионального развития зародышевый узелок обособляется от внезародышевых частей плодного пузыря. В последующем благодаря интенсивному размножению клеток трофобласта и как бы вдавливанию обособившейся зародышевой пластинки в толщу плодного пузыря над зародышем появляется складка трофобласта. Дальнейшее нарастание клеток трофобласта приводит к тому, что образующееся вокруг эмбрионального узелка возвышение из складки трофобласта изолирует эмбрион; по той же причине зародышевый участок принимает центральное положение, а складка трофобласта, сходясь над ним, оставляет только маленькое отверстие (пупок амниона); через него зародыш общается с полостью матки. При последующем размножении клеточных элементов трофобласта отверстие в складке над зародышем сужается

и срастается. В результате атрофии клеток в области пупка амниона из одной оболочки (трофобласта) образуются две: наружная — *трофобласт* и внутренняя — *амнион* (водная). По мере роста эмбриона соотношения изменяются так, что амниотическая оболочка, покрывая его со всех сторон в области пупочного кольца, переходит в кожу плода.

В этот же период на всем протяжении наружной поверхности трофобласта образуется большое количество ворсинок. Каждая ворсинка состоит из эпителиальных клеток и соединительной ткани. После появления ворсинок трофобласт становится *прохорионом*; когда в ворсинки вращут кровеносные сосуды, эту оболочку называют *хорионом*. К этому времени полость кишки эмбриона, соединявшаяся с полостью желточного пузырька, частично или полностью изолируется. Пространство между стенками хориона и амниона заполняется тягучей прозрачной жидкостью. В данный период наружная оболочка уже распространяется на значительное расстояние по полости матки, и плодный пузырь, например, теленка достигает длины 30...40 см.

При тщательном осмотре плодного пузыря в нем можно различить следующие части (рис. 5.1): зародыш, желточный пузырек, околоплодную оболочку, полость околоплодной оболочки, трофобласт (хорион, сосудистая оболочка) в виде тонкостенных слепых мешков, простирающихся в стороны, в рога матки. Вначале слепые мешки заполнены слизеподобной массой — магмой, по-видимому, продуцируемой клетками трофобласта или проникающей из полости матки. Позднее, с развитием зародыша, в полость прохориона вращает мочева оболочка, замещающая магму, поэтому плод окружен водной,

частично или полностью мочевой и сосудистой оболочками.

Водная оболочка (околоплодная, амниотическая оболочка; amnion — чаша) формируется из трофобласта образованием складки и ее отшнуровыванием. Это самая внутренняя оболочка плода: у всех животных она включена в полость сосудистой оболочки. У зародышей крупного и мелкого рогатого скота, свиньи и лошади амнион образуется на 13...16-е сутки после оплодотворения. Стенка водной оболочки, окружая плод со всех сторон, в области пупочного кольца сливается с кожей плода, образуя в этом участке отверстие для прохождения пуповины.

У *кобылы* водная оболочка тесно срастается с внутренним листком мочевой оболочки, образуя алланта-амнион. Характерная особенность алланта-амниона однокопытных — обилие в нем мощных толстостенных, преимущественно облитерированных сосудов (рис. 5.2). Содержимое водной оболочки — слизистая, легкая тягучая жидкость. В начале беременности она прозрачная, позднее приобретает желтоватый, желтый или бурый цвет и к концу плодношения опять становится светлой.

Химический состав амниотической жидкости непостоянен. В ней находили белок, муцин, мочевины, следы кератина, солей, сахара и жира. В этой жидкости содержатся и гормоны.

У *кобылы* при беременности 1 мес имеется 40...50 мл плодной жидкости, в 2 мес — 300...500 мл, в 3 мес — 1,2 л, в 4 мес — 3...4, в 5 мес — 5...8, в 6 и 7 мес — 6...10, в 8 мес — 6...12, в 9 мес — 8...12, в 10 и 11 мес — 10...20 л.

У *коровы* также увеличивается объем плодной жидкости с беременностью: в конце 1 мес — 30...60 мл, в 2 мес — 200...450, в 3 мес — 750...1400 мл, в 4 мес — 2...3,5 л, в 5 мес — 4...5, в 6 мес —

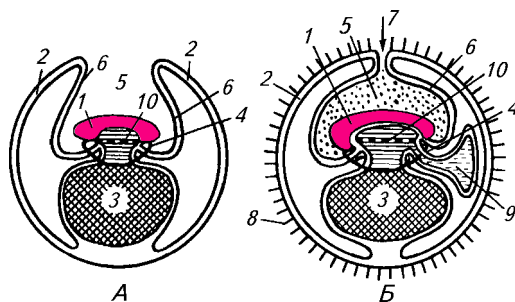


Рис. 5.1. Схема плодного пузыря:

А — начало образования амниона; Б — начало развития аллантаиса; 1 — эмбрион; 2 — трофобласт; 3 — желточный пузырек; 4 — пупочное кольцо; 5 — полость амниона; 6 — амнион; 7 — пупок амниона; 8 — прохорион; 9 — аллантаис; 10 — кишечная полость

4...7,5, в 8 мес — 8...12, в 9 мес — 12...20 л. В первую половину беременности плод свободно перемещается в полости водной оболочки, так как ее размеры увеличиваются быстрее, чем плод. Во вторую половину плодношения ситуация

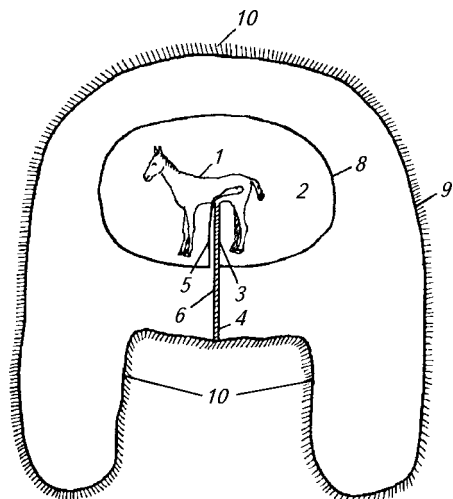


Рис. 5.2. Схема расположения плодных оболочек у плода лошади:

1 — плод; 2 — полость амниона; 3 — центральная и 4 — периферическая части пуповины; 5 — урахус; 6 — пупочные сосуды; 7 — полость аллантаиса; 8 — алланта-амнион; 9 — алланта-хорион; 10 — ворсинки на поверхности хориона

постепенно меняется: из-за значительного увеличения плода слой жидкости между ним и стенкой оболочки сильно уменьшается, что препятствует свободному передвижению плода в полости амниона и вынуждает его в конце беременности согнуть конечности и позвоночник, чтобы занимать меньше места.

Водную оболочку с ее содержимым можно расценивать как фактор, обуславливающий равномерность давления на все участки нежных тканей развивающегося плода; амниотическая жидкость служит также буфером, смягчающим и предотвращающим механическое воздействие на плод со стороны кишечника матери, а также извне, через брюшные стенки. Эти два момента обеспечивают нормальное формирование органов плода. В то же время околоплодная жидкость ослабляет раздражение матки, вызываемое конечностями плода во время его движений. Она поддерживает равномерное внутриматочное давление, способствует этим нормальным кровообращению в сосудах плаценты и пуповины.

У *свиней* амнион начинает формироваться приблизительно через неделю после оплодотворения яйца. К 17...18 сут водная оболочка полностью сформирована и зародыш окружен ею. По мере нарастания сроков беременности содержание жидкости в амнионе следующее: 41...46-е сут 22...31 мл, 55...65-е сут — 49...82 мл. Количество околоплодной жидкости достигает максимума к 80 сут беременности, затем с приближением родов снижается.

Околоплодная жидкость содержит вещества, действующие миотонически. С развитием беременности тонизирующее действие амниотической жидкости увеличивается и достигает максимума ко времени родов. Тонизирующее влияние амниотических вод на мышцы матки объясняется наличием в них

многих биологически важных веществ: белков, макро- и микроэлементов, особенно углеводов. Околоплодная жидкость коров — богатейший природный источник наиболее ценных эстрогенных гормонов: эстрадиола (самый активный), эстрона и эстриола, каждый из которых оказывает тонизирующее действие на половую систему и весь организм в целом (В. А. Кленов).

Околоплодная жидкость играет большую роль при родовом акте, способствуя расширению шейки матки и увлажняя родовые пути.

Мочевая оболочка (аллантаоис — allantois; allantoides — колбасовидный) образуется из первичной кишки (мочевого пузыря) зародыша путем выпячивания ее стенки через пупочное отверстие. Аллантаоис — мочевой пузырь, вышедший за пределы брюшной полости зародыша и распространяющийся между остатком желточного пузырька, водной и сосудистой оболочками.

Содержимое мочевой оболочки — зародышевая моча. Часть мочевой жидкости, возможно, является трансудатом из кровеносных сосудов.

Мочевая оболочка играет большую роль в период развития системы кровообращения плода. Мочевая оболочка соединена с мочевым пузырем мочевым протоком — урахусом. Он отходит от верхушки мочевого пузыря и вместе с пупочными артериями идет к пупочному кольцу. Пройдя его, входит в состав пуповины, на периферическом конце которой, воронкообразно расширяясь, переходит в аллантаоис.

У *кобылы, плотоядных и крольчих* мочевая оболочка размещается в виде слепого мешка между водной и сосудистой оболочками, покрывая околоплодную оболочку со всех сторон. В результате такого расположения у аллантаоиса различают наружный листок, прилегающий к сосудистой оболочке (аллантаохорион), и внутренний листок, сопри-

касающийся с водной оболочкой (алланта-амнион). При этом плод, заключенный в алланта-амнион, может свободно перемещаться вместе с последним в полости мочево́й оболочки и держится на пупочном канатике, как на ножке. Это обстоятельство располагает к рождению плода в околоплодной оболочке без ее разрыва (рис. 5.3).

Вначале моче́вая жидкость светлая; в дальнейшем она приобретает желтоватый оттенок и к концу беременности становится светло-коричневой.

У кобылы в начале жеребости (около 3 мес) объем мочево́й жидкости достигает 400...800 мл, к 6...7-му мес — 3...6 л, перед родами — 7...15 л.

У коровы, овцы и козы моче́вая оболочка, начинаясь от урахуса, разделяется на два постепенно суживающихся слепых мешка, заключенных в участки сосудистой оболочки, имеющие форму и размеры рогов матки, в которых они расположены. Средняя часть мочево́й оболочки прилегает к правой стороне околоплодной оболочки в виде полупрозрачного колбасовидного пузыря, выступающего за пределы водной оболочки и внедряющегося в рога сосудистой оболочки. Здесь она рыхло соединяется с последней и в верхушках рогов сосудистой оболочки, как бы прободая ее, образует постепенно истончающиеся и слепо заканчивающиеся отростки (рис. 5.4).

Количество мочево́й жидкости в середине беременности колеблется в пределах 2...4 л; к концу ее за норму считают 4...8 л. У овец и коз количество жидкости к концу беременности составляет 50...500 мл; цвет ее светлее, чем у крупных жвачных.

У сви́нь моче́вая оболочка по форме и характеру ее связи с околоплодной и сосудистой оболочками близка к аллантаоису жвачных. Ее тупые концы равномерно расходятся в стороны от

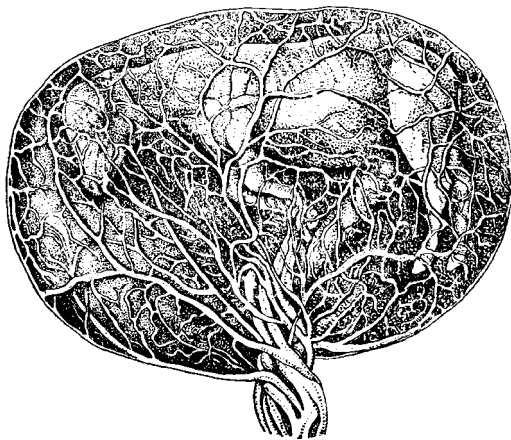


Рис. 5.3. Алланта-амнион жеребенка

плода; вдоль рога матки на несколько сантиметров выступают за концы сосудистой оболочки, образуя пергаментовидные слепые мешки, через стенку которых просвечивает моче́вая жидкость. На этих придатках мочево́й оболочки расположены хорошо выраженные перетяжки.

Ко времени родов количество мочево́й жидкости уменьшается или она полностью рассасывается.

Сосудистая оболочка (cho-rion) и плацента. Самой поверхностной оболочкой плода млекопитающих является хорион (см. рис. 5.4). В начале беременности из трофобласта формируется первичный хорион (prochorion), характеризующийся тем, что на всей его поверхности развиваются ворсинки. Каждая ворсинка состоит из слоя эпителиальных клеток и соединительнотканной основы (рис. 5.5).

С разрастанием аллантаоиса, подводящего к хориону сосуды плода, в эти ворсинки вырастают конечные артериальные и венозные ветви пупочных сосудов, тем самым превращая отдельную часть прохориона в хорион. Следовательно, значительная часть ворсинок

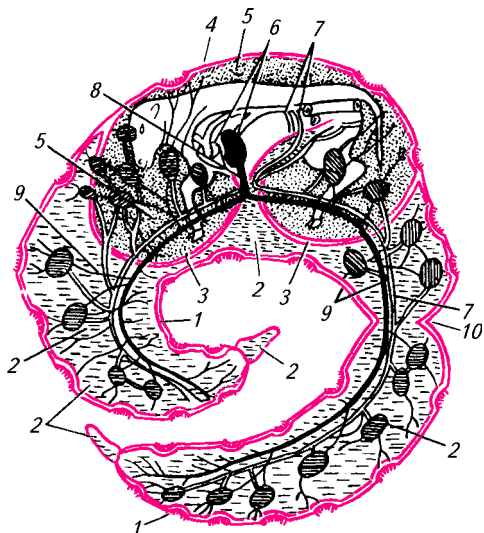


Рис. 5.4. Схема взаимоотношений плодных оболочек теленка (по А. П. Студенцову):

1 — хорион; 2 — аллантаис и мочевая жидкость; 3 — алланта-амнион; 4 — амнио-хорион; 5 — околоплодная жидкость; 6 — печень и сердце; 7 — пупочные и плацентарные артерии; 8 — пупочная вена; 9 — плацентарные вены; 10 — граница между частью плодного пузыря из рога-плодовместилища и частью из свободного рога

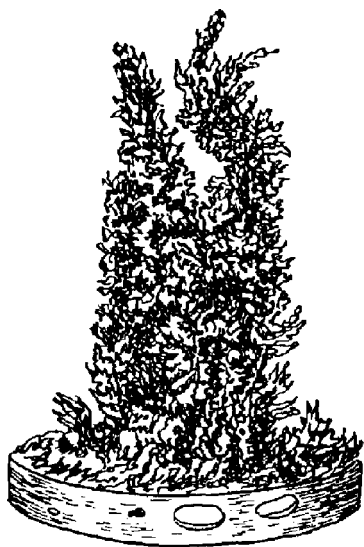


Рис. 5.5. Схема строения ворсинки хориона

прохориона подвергается редукции, а те, в основу которых проникают кровеносные сосуды, образуют *плодную часть плаценты* (placenta fetalis), предназначенную для соединения со своеобразно измененными участками слизистой оболочки матки, называемыми *материнской частью плаценты* (placenta uterina).

Плацента — комплекс тканевых образований, развивающихся из сосудистой оболочки плода и слизистой оболочки матки для связи плода с материнским организмом, обеспечивающим питание плода. Чем мощнее развита плацента, тем интенсивнее развивается плод. При слабой васкуляризации понижается жизнеспособность плодов, новорожденных, слабо развивается и растет молодняк. Строение плаценты имеет ряд видовых особенностей.

У *кобылы* хорион представляет собой как бы слепок внутренней поверхности беременной матки (рис. 5.6).

Участок хориона, располагающийся в роге-плодовместилище, как правило, бывает больше, чем в роге, свободном от плода. Наполненный воздухом или жидкостью хорион всегда превышает по объему матку, из которой он извлечен. Это обусловлено наличием на нем большого количества складок, находящихся в тесном контакте со складками слизистой оболочки матки. Внутренняя поверхность хориона сращена с внешним слоем мочевой оболочки; наружная поверхность бархатиста и на всем протяжении равномерно покрыта мелкими, слегка ветвящимися ворсинками длиной около 1,5 мм. Каждая ворсинка состоит из одного слоя эпителия и соединительнотканной основы, в которой заложено по одному артериальному и венозному капилляру.

Для восприятия ворсинок всей поверхностью слизистой оболочки матки образуются углубления (крипты), пред-

ставляющие впячивание одного слоя эпителия в толщу слизистой оболочки; по некоторым данным, функции крипт выполняют маточные железы.

Расположение ворсинок по всей поверхности хориона позволяет отнести плаценту кобылы к типу рассеянных — *placenta disseminata*, а по характеру питания рассматривать ее как плаценту эмбриотрофную, так как связь между плодом и матерью осуществляется посредством эмбриотрофа («маточного молока») — секрета эпителия матки, воспринимаемого клетками ворсинок хориона для передачи плоду.

Конечные ветви пупочных сосудов плода отделяются от кровеносной системы матери двумя слоями эпителия (один — хориальный, другой — покровный слизистой оболочки матки), что дает возможность называть такую плаценту эпителиохориальной. Связь между составными частями эпителиохориальной плаценты слабая. При рождении плода ворсинки хориона просто вытягиваются из крипт, не вызывая повреждений слизистой оболочки матки и кровеносных сосудов. Поэтому материнская плацента кобылы относится к типу неотпадающих (*p. adecidua*).

У *коровы* сосудистая оболочка имеет вид двурогого мешка. Один из этих рогов, располагающийся в плодовместилище, большой, другой значительно меньше. Участок хориона, лежащий в теле матки, уже остальных частей хориального мешка. Внутренняя поверхность хориона жвачных рыхло соединена с водной и мочевой оболочками и легко от них отделяется. Наружная поверхность в большей части гладкая, и лишь в местах соприкосновения с карункулами матки на ней расположены участки *плодной плаценты*. Каждая плодная плацента состоит из сгруппированных, сильно ветвящихся ворсин, обильно снабженных кровеносными сосудами; к плаценте подходят крупная

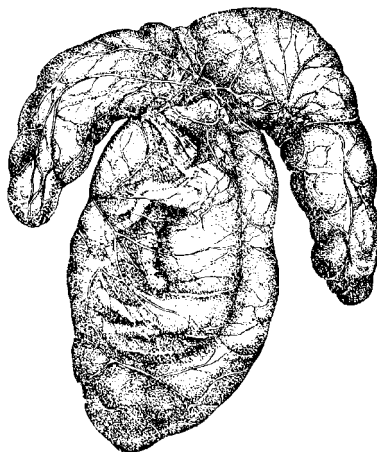


Рис. 5.6. Сосудистая оболочка плода лошади

артериальная и венозная ветви от пупочных сосудов. Общее количество плацент колеблется от 80 до 100.

Для восприятия ворсин плодных плацент на слизистой оболочке матки развиваются материнские плаценты, представляющие собой разросшиеся маточные *карункулы* (бородавки) (рис. 5.7). Во время беременности увеличенные карункулы достигают разме-

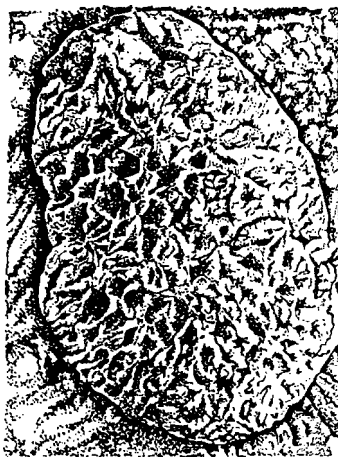


Рис. 5.7. Материнская плацента коровы (карункул)

ров гусиного яйца и выступают в просвет матки в виде грибовидных, сидящих на ножке образований. Их основная часть сформирована из густой сети кровеносных сосудов.

Поверхность материнских плацент покрыта множеством крипт (углублений), в которые входят ворсины плодных плацент. Сильно ветвящиеся ворсины придают плацентам бархатистый вид. Плаценты рога-плодовместилища крупнее плацент свободного от плода рога. (Иногда в нем не образуется плацент и хорион располагается только в роге-плодовместилище). В конце рогов и ближе к шейке матки размер плацент уменьшается.

По строению плацента относится к типу множественных (*placenta multiplex*). В целом она состоит из большого количества маленьких плацент. По характеру связи ее следует отнести к десмохориальным (соединительнотканным) плацентам, так как эпителий ворсин плодной плаценты прилегает непосредственно к соединительной ткани крипты, не имеющей эпителиального покрова. Такие взаимоотношения создают более тесный контакт между плодной и материнской плацентами и способствуют сращениям и задержке плодных оболочек во время родов.

В карункулах животных в первый месяц плодоношения железы отсутствуют, но имеются на остальных участках слизистой оболочки матки. Основу карункула составляет тонковолокнистая соединительная ткань, богатая клеточными элементами; его поверхность покрыта однослойным призматическим эпителием.

В течение 2-го месяца беременности в толще карункула появляются трубчатые желёзки. Ворсинки хориона, до этого равномерно покрывавшие его поверхность, начинают разрастаться в месте соприкосновения хориона с карункулом и претерпевают обратное разви-

тие в остальных местах. В начале 2-го месяца беременности с поверхности карункула в соединительнотканную его толщу внедряется эпителий, образующий ряд сплошных тяжей. Затем между клетками эпителиальных тяжей возникают пространства, обуславливающие формирование из этих тяжей своеобразных желез (крипт). К концу 2-го месяца беременности ворсины хориона проникают в просвет желез карункула. Ворсина и ее вместилище покрыты одинаковым по форме однослойным эпителием, среди клеток которого встречается большое количество гигантских, имеющих округлую, слегка овальную форму, и крупные, богатые хроматином ядра. Между клетками ворсины и крипты располагается слой белковой жидкости — эмбриотроф.

На 3-м месяце беременности крипты сильно разрастаются: они ветвятся и дают своеобразную сеть ходов, сливающихся в более крупные «выводящие» участки. Эпителий крипт становится многорядным и неправильно полиморфным. Крипты достигают основания карункула. Все их ответвления заполняются разросшимися ворсинами хориона. В основе ворсин проходит несколько кровеносных капилляров, образованных сплюснутыми эндотелиальными клетками. Эпителий ворсин отличается большей величиной по сравнению с эпителием крипты.

На 4-м месяце беременности в толще ворсин формируются довольно крупные кровеносные сосуды, ветви которых в концах ворсин превращаются в капилляры. Отмечаются регрессивные явления со стороны карункула, заключающиеся в слущивании эпителия, вследствие чего эпителий в области основания ворсин соприкасается непосредственно с соединительнотканной основой крипты. В дальнейшем регрессивный процесс распространяется и на крипты, периферия

которых освобождается от эпителиального покрова.

На 5-м месяце беременности вся поверхность карункула лишается покровного эпителия, больше обнажается поверхность крипты, на значительном протяжении эпителий ворсин прилегает непосредственно к соединительнотканной основе крипты. Наряду с этим в некоторых участках сохраняют свой эпителий и ворсины, и крипты. Профессор Ф.М.Лазаренко и другие считают, что у крупного рогатого скота плацента типичной смешанной формы — десмохориального и хориоэпителиального типа. Однако на протяжении беременности она изменяется и ни на одной из стадий беременности не может быть отнесена ни к десмохориальному, ни к эпителиохориальному типу.

У *мелких жвачных* плодные оболочки и плацента имеют сходство с таковыми у коров (рис. 5.8). Их плацента относится к типу множественных, десмохориальных. Отличия от плаценты крупных жвачных заключаются в том, что ворсины хориона группируются в полушаровидную головку, а карункулы матки образуют в центре углубления с возвышающимися краями для восприятия плодных плацент.

У *свиньи* хорион имеет форму вытянутого, суживающегося к концам мешка. Как и у жвачных, его внутренняя поверхность соприкасается с водной и мочевой оболочками. У зародыша свиной уже на 10-е сутки развития образуется амнион, на 15-е сутки выявляется аллантоис, который к 20 сут заполняет почти всю полость хориона. К 30 сут вся полость хориона занята аллантоисом; на 2-м месяце развития аллантоис прободает хорион. Отростки аллантоиса, освободившиеся в результате прорыва хориона, представляют пергаментовидно измененные оболочки, содержащие мочевую жидкость. Ворсины рассеяны по всей поверхности хорио-

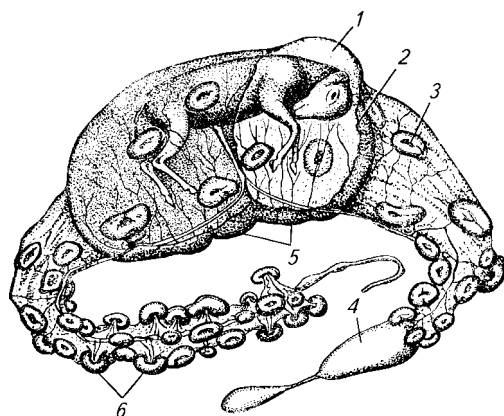


Рис. 5.8. Плодный пузырь овцы:

1 — амнион; 2 — край оконца, образованного путем иссечения части хориона для обнаружения амниона; 3 — плодная плацента; 4 — часть хориона, свободная от сосудов; 5 — сосуды хориона; 6 — часть хориона из свободного рога

на, как у кобылы, но на отдельных участках они группируются в небольшие пучки, напоминающие миниатюрные плаценты коров (хориальные узелки). Следовательно, по форме плацента свиной относится к типу рассеянной (некоторые авторы рассматривают ее как переходную к множественной, так как ворсины группируются в маленькие плаценты). По характеру связи материнской и плодной частей плацента свиной является эпителиохориальной.

Максимальный размер хориальных узелков — в центральной части плодного пузыря; к периферии их размеры уменьшаются, а концы хориона свободны от них. На этом основании хорион подразделяют на «деятельную» и «недеятельную» части и расценивают плаценту свиной как зональную хориоэпителиальную (Б. С. Волженин) (рис. 5.9).

У *плотоядных* хорион напоминает вытянутое образование с тупо оканчивающимися полюсами. Периферические участки хориона свободны от ворсин; последние сконцентрированы

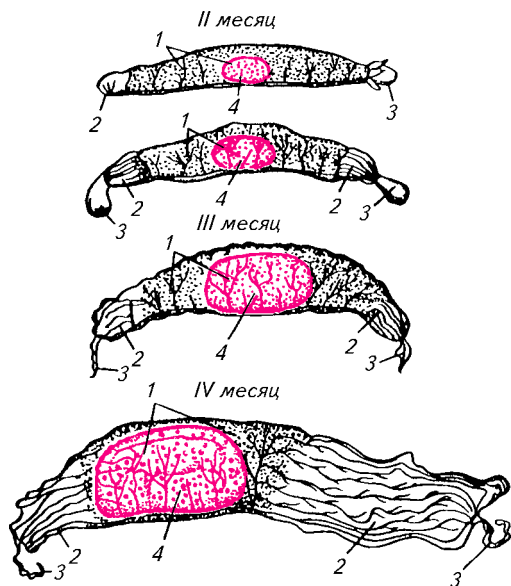


Рис. 5.9. Схема развития плодных оболочек свиньи (по Б. С. Волженину):

1 — хориальные узелки; 2 — недействительные участки; 3 — свободные концы аллантаиса; 4 — амнион

только в его средней части, образуя ворсинчатую зону в виде полосы или канальца, опоясывающую плодный пузырь (рис. 5.10), поэтому она называется зональной (*placenta zonaria*). Она обычно имеет бурый или зеленоватый цвет вследствие отложения биливердина. При прикреплении плодной части плаценты к материнской эпителий слизистой оболочки матки расплавляется. Ворсины плодной части плаценты, глубоко врастая в толщу слизистой оболочки, прилегают непосредственно к эндотелию сосудов матки. Поэтому плаценту плотоядных относят к эндотелиохориальным. Вследствие тесной связи плодной части плаценты с материнской последняя при родах отрывается (*placenta decidua*), что сопровождается нарушением целостности сосудов слизистой оболочки матки и обуславливает более или менее значительное кровотечение.

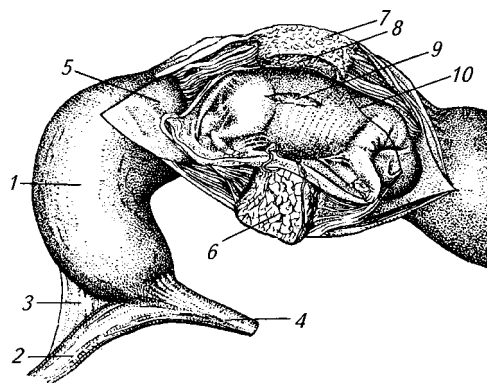


Рис. 5.10. Матка собаки с плодом:

1 — ампула; 2 — свободный рог матки; 3 — бифуркация рогов матки; 4 — тело матки; 5 — вскрытая ампула и плодный пузырь; 6 — плацента; 7 — плодная часть плаценты; 8 — материнская часть плаценты; 9 — амнион (вскрыт); 10 — часть вскрытого алланта-хориона

В плаценте млекопитающих различают две части: 1) материнскую (*placenta uterina*) и 2) плодную (*placenta fetalis*).

Материнская часть плаценты может быть:

отпадающей (*plac. decidua*) — у приматов, грызунов, плотоядных. В процессе прививки зародыша плацентарный участок слизистой оболочки настолько разрушается под влиянием ферментативного действия ворсин хориона, что в результате растворения тканей слизистой оболочки и плотного сращения с ней плацентарной части хориона ворсины плодной плаценты оказываются погруженными в специальные лакуны, в которых циркулирует материнская кровь; в результате такой тесной связи кровеносная система плода приматов отделена от крови матери только структурными элементами ворсин хориона;

неотпадающей (*plac. adecidua*) — у большинства сельскохозяйственных животных

По характеру связи плодной и материнской частей плаценты известны

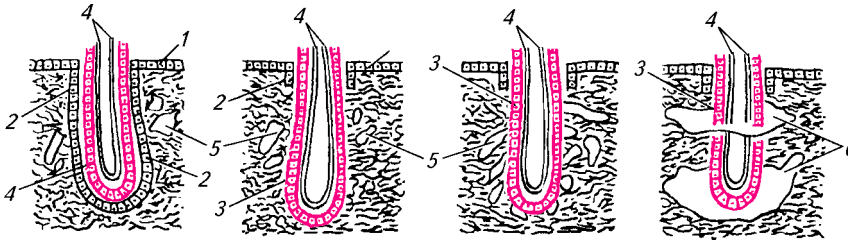


Рис. 5.11. Схема плацентарной связи у млекопитающих:

I — эпителиохориальная; *II* — десмохориальная; *III* — эндотелиохориальная; *IV* — гемохориальная; 1 — эпителий слизистой оболочки матки; 2 — эпителий крипты; 3 — эпителий ворсины; 4 — сосуды ворсины; 5 — сосуды слизистой оболочки матки; 6 — лакуны

следующие формы: ахориальная (безворсинчатая) (кенгуру, самка кита);

эпителиохориальная (кобыла, свинья, верблюдица); десмохориальная и эпителиохориальная (корова, овца, коза); эндотелиохориальная (плотоядные); гемохориальная (обезьяна, крольчиха, морская свинка) (рис. 5.11).

По расположению ворсин плаценты: рассеянная (*plac. disseminata*) (кобыла, ослица, верблюдица, свинья); множественная (*plac. multiplex*) (жвачные); зональная (*plac. zonaria*) (плотоядные); дисковидная (*plac. discoidea*) (приматы и грызуны).

По характеру питания плода плаценты разделяют на *гистиотрофные*, при которых плодная часть плаценты всасывает питательные вещества, образовавшиеся вследствие разжижения и растворения тканей ферментами хориона (приматы, кролики, морские свинки, плотоядные), и на *эмбриотрофные*, когда материнская часть плаценты вырабатывает особый секрет плаценты — эмбриотроф (маточное молоко), всасываемый ворсинками плодной части плаценты (однокопытные, жвачные, свиньи).

Взаимоотношения плодных оболочек при многоплодной беременности. У всех животных при многоплодной беременности каждый плод имеет совершенно обособленные водную, мочевую и нередко сосудистую оболочки.

У коровы при многоплодной беременности может образоваться общая сосудистая оболочка, но с обособленными для каждого плода зонами распространения сосудов, которые, отходя от плода, разветвляются в соответствующих плацентах. Нередко при двойнях сосуды одного плода анастомозируют с сосудами другого плода. Через такие анастомозы органы одного плода могут оказывать эндокринное влияние на развитие другого плода. Поэтому при разнополых двойнях мужской плод родится полноценным индивидом, а у женского плода нередко недоразвиваются половые органы и телочки рождаются бесплодными (фримартинами).

У овец и коз при многоплодной беременности общая сосудистая оболочка встречается нередко, но анастомозы отмечаются как исключение, поэтому гермафродитизм или фримартинизм у овец почти не наблюдается (рис. 5.12). У коз фримартинизм встречается чаще.

У свиней сосудистые оболочки с увеличением числа плодов начинают плотно соприкасаться между собой, затем вдавливаются одна в другую, но их срастание встречается очень редко. Площадь плацентарной связи у поросят сильно варьирует, и это, безусловно, отражается на росте плодов. Кроме того, развитие зародышей зависит и от размещения их в матке. При скручен-

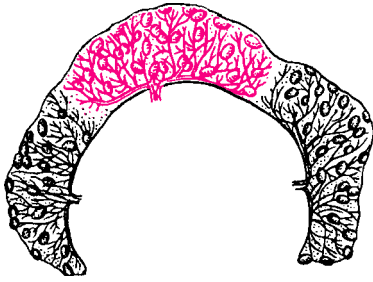


Рис. 5.12. Схема взаимоотношений сосудов хорионов при троене у мелких жвачных

ности плоды часто погибают вследствие недостаточного питания.

Уже с первого месяца беременности плодные пузыри по мере заполнения хориона мочевой оболочкой начинают вдавливать один в другой. Позднее свободные концы аллантоиса иногда почти достигают амниотической оболочки своего соседа, уменьшая этим поверхность деятельной части хориона.

У *плотоядных* сосудистые оболочки всегда обособлены и изолированы одна от другой межампуловыми перемышками матки.

Пупочный канатик (пуповина). Пуповина (*funiculus umbilicalis*) — шнур, состоящий из пупочных сосудов, урахуса и остатков желточного мешка. Различают центральный и периферический отделы пуповины. Центральный отдел заключен в водную оболочку. Он образован двумя пупочными артериями и одной или двумя венами. Рядом с сосудами расположены ножка пупочного пузырька (остаток желточного мешка) и мочевой проток, соединяющий полости мочевого пузыря и мочевой оболочки. Пространство между отдельными элементами пуповины заполнено эмбриональной тканью (вартонов студень).

Периферический отдел пуповины простирается от околоплодной оболоч-

ки до сосудистой. Он состоит из делящихся на периферические ветви пупочных сосудов, пупочного пузырька и расширяющейся части урахуса (воронка урахуса), переходящей в мочевую оболочку.

У жеребенка длина пуповины 70...100 см; центральная часть канатика обычно составляет $\frac{2}{3}$ общей длины. Между сосудами пуповины (две артерии и одна вена) до самых родов сохраняются остатки пупочного пузырька. Сосуды пуповины по ходу образуют несколько спиралей. В пупочном кольце они так плотно сращены с брюшной стенкой, что во время родов, как правило, обрываются вне брюшной стенки или непосредственно у пупочного кольца.

У *телят* длина пуповины 30...40 см; ее центральный отдел утолщен вследствие разрастания примыкающей к нему кожи брюшной стенки. Периферический отдел отсутствует. Влагалище пуповины густо покрыто мелкими эпителиальными ворсинками, придающими его поверхности бархатистый вид. Пупочный пузырек исчезает уже на втором месяце беременности. Сосуды не образуют петель и извивов. По выходу из брюшной полости пупочные артерии обычно соединяются хорошо выраженным анастомозом. В пупочном кольце артерии рыхло сращены с его краями, поэтому при родах они могут разрываться в брюшной полости; культя пуповины может несколько втягиваться внутрь.

В пупочном канатике крупных и мелких жвачных две вены, которые уже в брюшной полости сливаются в общий ствол.

У *ягнят и козлят* длина пуповины 7...12 см.

У *поросят* длина пуповины 20...77 см. Во время родов она может вытягиваться почти в 2 раза. Ее основу, как у кобылы, составляют одна вена и две артерии. В последней трети бере-

менности сосуды пуповины часто перекручиваются, делая до 8 оборотов.

У *плотоядных* длина пуповины варьирует в зависимости от породы. В среднем отношение длины пуповины к длине плода у собаки составляет 1 : 2,4, у кошки 1 : 3,1. Уракус к концу плодонхождения в большинстве случаев облитерируется.

Кровообращение плода. В эмбриональный и фетальный периоды у высших позвоночных животных формируются три системы кровообращения: желточная, плацентарная и легочная.

Желточное кровообращение возникает в начальных стадиях развития вслед за обособлением пупочного пузырька. При этом появляются артериальные и венозные сосуды, оплетающие стенку желточного пузыря и собирающиеся в более крупные стволы в области пупочного кольца.

Желточный круг кровообращения имеет большое значение для питания плода только у яйцекладущих. У млекопитающих он развит слабо и формируется почти одновременно с плацентарным кругом кровообращения. Последний выполняет функции малого круга кровообращения взрослых индивидов, так как у зародыша легочное кровообращение не функционирует.

Плацентарное кровообращение характеризуется следующими анатомическими особенностями:

левая и правая половины сердца не обособлены, а соединяются овальным отверстием (*foramen ovale*), расположенным между предсердиями; по краям этого отверстия прикрепляется перепончатый клапан, вдающийся в полость левого предсердия;

легочная артерия крупным анастомозом (боталлов проток, *ductus arteriosus*) сообщается с аортой, вследствие чего основная масса крови правого желудочка поступает в аорту. В

нефункционирующие легкие притекает незначительное количество крови;

от аорты отделяются две пупочные артерии (*a. a. umbilicales*); они идут по боковым стенкам мочевого пузыря, проникают через пупочный канал, участвуя в образовании пупочного канатика. Располагаясь между аллантоисом и хорионом, ветви пупочных артерий подходят к плодной части плаценты (у жвачных — к каждой плаценте) и образуют там густую артериальную сеть, внедряясь конечными ветвями в каждую ворсинку. Артериолы ворсинок переходят в венулы; последние, собираясь в более крупные стволы, образуют пупочную вену (*v. umbilicalis*).

Пупочная вена в составе пупочного канатика проходит в брюшную полость и направляется к печени, где впадает в воротную вену (*v. portae*).

У жвачных и плотоядных от пупочно-воротного венозного ствола отходит дополнительный венозный проток (*ductus venosus* — аранциев ход), соединяющий пупочную вену непосредственно с задней полую веной (*v. cava caudalis*).

Наличие провизорных кровеносных протоков обуславливает у плода ряд физиологических особенностей кровообращения:

кровь плода, по-видимому, всегда беднее кислородом, чем кровь матери, так как кислород захватывается эритроцитами плода только в ворсинках плаценты;

пупочная вена плода несет обогащенную кислородом кровь;

в печени кровь пупочной вены смешивается с венозной кровью воротной вены;

через овальное отверстие кровь из правого предсердия проникает в левое, смешивается с венозной кровью из легочной вены и попадает в левый желудочек;

кровь, проникающая в правый же-

лудочек, сокращением его перегоняется из легочной артерии через боталлов проток непосредственно в аорту. В результате такого перемешивания кровь большого круга содержит мало кислорода и пупочные артерии несут «венозную» кровь.

Кровообращение плода осуществляется по самостоятельной замкнутой системе, изолированной от кровеносной системы матери (рис. 5.13). Кровь плода не переходит к матери, так же как кровь матери не попадает в сосуды плодной плаценты и плода. Сердце плода работает, как двойной (присасывающий и нагнетающий) насос, поэтому разница между кровяным давлением в артериальной и венозной системах незначительная.

Во время родов, когда пуповина сдавливается или обрывается, плод рефлекторно делает вдох, одновременно с которым закрывается клапан

овального отверстия; таким образом правое и левое предсердия оказываются изолированными.

После рождения провизорные сосуды плода превращаются в связки: из пупочной вены образуется пупочно-печеночная связка, из пупочных артерий — пупочно-пузырные связки.

Питание плода. Рост эмбриона и плода исключительно быстрый. Стоит сопоставить микроскопический размер зародыша лошади или коровы со зрелым плодом массой 30...50 кг, чтобы представить всю колоссальную энергию такого роста. Никогда во всю последующую жизнь рост и прибавление в массе индивида не достигают той интенсивности, которая бывает в эмбриональный и фетальный периоды развития. Эта интенсивность роста может обуславливаться только комплексом совершенных приспособлений как у материнского организма, «поставщи-

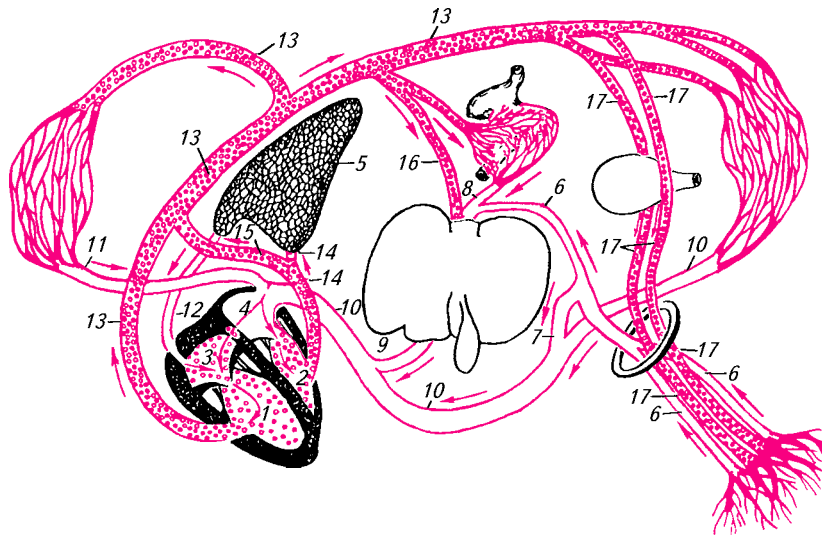


Рис. 5.13. Схема кровообращения плода крупного рогатого скота (по К. А. Швецову):

1 — левый желудочек; 2 — правый желудочек; 3 — левое предсердие; 4 — правое предсердие; 5 — легкие; 6 — пупочные вены; 7 — венозный проток (аранциев ход); 8 — воротная вена; 9 — печеночная вена; 10 — задняя полая вена; 11 — передняя полая вена; 12 — легочная вена; 13 — аорта; 14 — легочная артерия; 15 — артериальный, или боталлов, проток; 16 — печеночная артерия; 17 — пупочные артерии

ка» пластических материалов, так и у растущего «потребителя», унаследовавшего способность к усвоению питательных веществ.

У многих позвоночных животных плод питается желтком яйцеклетки (рыбы, низшие млекопитающие — monotremata). У организмов, стоящих на более высокой ступени развития, процесс питания осуществляется частично за счет желтка клетки, но главным образом в результате пластического материала материнского организма благодаря плацентарной связи между плодом и матерью. Чем выше организация животного, тем меньшую роль в питании зародыша играют запасы пластического материала, заложенные в яйцеклетке. Совершенствование плодоношения происходит в неразрывной связи с изменениями половой сферы самки и с соответствующими вариациями связей между плодом и материнским организмом, направленными к улучшению питания растущего зародыша.

У млекопитающих, в частности у домашних животных, плацентарная связь сводится в основном (с несколькими вариациями) к обеспечению тесных взаимоотношений между кровеносными системами плода и материнского организма.

В первые дни эмбрион млекопитающих развивается за счет запасов цитоплазмы яйцеклетки. Этим объясняется то, что при интенсивном дроблении в стадии морулы размер зародыша не изменяется. И только после исчезновения прозрачной оболочки яйца он начинает быстро расти, черпая пластический материал из материнского организма. С проникновением зародыша в матку образующийся к этому времени трофобласт воспринимает питательные вещества из эмбриотрофа («маточного молока»). Эмбриотроф — секрет слизистой оболочки матки; по одним пред-

ставлениям, он вырабатывается железами матки, а по другим — представляет собой распад клеток крипт, кровяного эпителия слизистой оболочки матки и лейкоцитов. Вскоре развивается сеть кровеносных сосудов желточного круга кровообращения; она извлекает питательный материал из желточного мешка и разносит его по всем элементам зародыша.

У домашних животных желточное кровообращение не может обеспечить потребность плода в питательных веществах. Эту роль выполняет плацентарное кровообращение, с развитием которого дальнейший рост плода непосредственно обуславливается функциональным состоянием плаценты. Плацента, как провизорный орган, заменяет для плода деятельность целого ряда органов, участвующих в обмене веществ у взрослого животного. Плацентарная ткань представляет собой сложнейший трофический и эндокринный орган. В плаценте функционируют все 11 ферментов гликолиза и 4 пункта сопряжения окисления и фосфорилирования, ферменты белкового и жирового обмена. Многогранные функции плаценты осуществляются не только по законам осмоса и диффузии, но и путем сложных биохимических превращений веществ. По интенсивности биохимического метаболизма плацента близка к печени, а как эндокринный орган — к тканям яичника, семенника, надпочечников взрослого животного.

Плацента выполняет роль легких плода, обеспечивая потребность его в кислороде и выделяя продукты кислородного обмена. В процессе сложных ферментативных реакций в эпителии плацента берет на себя функции кишечника плода, поставляя в удобоусвояемом виде пластические питательные вещества. С участием плацентарной ткани осуществляется белковый обмен

плода. В ее ворсинках высокомолекулярные белки посредством ферментов расщепляются на альбумозы, а затем вновь синтезируются по прохождении плацентарного барьера. Плацента вместе с тем и выделительный орган; она освобождает ткани растущего плода от продуктов обмена веществ, накапливающихся в его кровеносном русле. Все эти процессы чрезвычайно интенсивны. Множество ворсинок и крипт создают громадную площадь соприкосновения материнской и плодной плацент, исчисляемую в квадратных метрах и в несколько раз превышающую поверхность тела материнского организма.

Плацентарный барьер. Морфологическое строение и функциональная особенность плаценты лежат в основе плацентарного барьера, который имеет важное значение для развития плода и исхода беременности. Под *плацентарным барьером* понимают избирательные свойства плаценты, обеспечивающие взаимный обмен веществ между плодом и матерью, в процессе которого одни соединения проникают свободно, а другие задерживаются или подвергаются биологической переработке и только после этого уже в новом, своеобразном состоянии поступают в организм плода. Так, в тканях плаценты могут откладываться некоторые пигменты. Плацента препятствует прохождению микроорганизмов, некоторых паразитов и их яиц, но через нее свободно проникают гормоны, некоторые фармацевтические препараты (хинин, салициловокислый натрий, хлороформ, эфир, йодистый калий, мышьяк, фосфор, метиленовая синь, сахар). Плацента чрезвычайно чувствительна к неблагоприятным факторам.

Следует учитывать и возможность отрицательного воздействия на течение беременности загрязнения окружающей среды ядовитыми соединениями

вследствие нарушения экологического баланса в природе.

Функциональное состояние органов плода. Во время фетального развития оно трудно поддается изучению. Однако значительная часть органов плода, как показывает фактический материал, начинает функционировать уже в этот период. Самый деятельный орган зародыша — сердце — начинает сокращаться уже в процессе своего формирования. С развитием плода прослушиваются тоны сердца.

Дыхательный аппарат не функционирует, но поверхностные дыхательные движения (не аспирирующие околоплодную жидкость) совершаются.

Выявление в кишечнике плода элементов околоплодной жидкости свидетельствует о глотательных движениях. В желудке плодов обнаруживали пепсин и трипсин, в кишечнике — лактазу, энтерокиназу и другие ферменты.

На 4...5-м месяце беременности плод крупного рогатого скота синтезирует ряд ферментов; печень воспринимает от плаценты гликогенную функцию, поджелудочная железа — инсулинную и т. д. Выделение ферментов желудочными железами сычуга начинается с 6...7-го месяца. Активность ферментов в крови телят ниже, чем у его матери. У овец активность пищеварительных ферментов увеличивается, а плацентарных ослабевает на 4-м месяце беременности. У плодов всех млекопитающих пищеварительные функции возникают к концу беременности и затем постепенно усложняются. В плаценте и желудке плодов кроликов пепсин обнаружен на 21-е сутки, у собак — на 30-е, у свиней — на 45-е, у овец — на 60-е сутки.

Быстро формирующаяся печень начинает выделять желчь. Образование мекония (первичный кал) и скопление его в прямой кишке — показатель перистальтических движений кишечника. Почки выделяют мочу. Головной

мозг, за исключением некоторых центров, в недеятельном состоянии. Рефлекторные движения появляются довольно рано. У кобыл при ректальном исследовании иногда можно ощущать движения плода уже после 3-го месяца беременности.

По мере формирования плода начинают функционировать его эндокринные органы. Эритроциты крови, образующиеся в мезенхиме хориона и жел-

точного пузыря, в начальных стадиях содержат ядра (эритробласты). С развитием печени число эритробластов уменьшается и у плода оформляется собственная самостоятельная система кровеносных органов. Следует отметить, что функциональное состояние большинства органов плода имеет второстепенное значение, так как они заменяются единым всеобслуживающим провизорным органом — плацентой.

5.2. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ БЕРЕМЕННОСТИ У ЖИВОТНЫХ РАЗНЫХ ВИДОВ

Продолжительность беременности изменяется в зависимости от видовых особенностей: чем мельче самка, тем обычно короче у нее беременность.

Длительность нормальной беременности у животных разных видов в среднем следующая, сут:

Кобыла	340 (307...412)	Косуля	300 225
Ослица	380 (360...390)	Лосиха	300 420
Корова	285 (240...311)	Дельфин	300 420
Верблюдица	365 (335...395)	Жираф	420 456
Овца, коза	150 (146...160)	Самка кита	456 660
Буйволица	307 (300...315)	Слониха	660 52 (50...55)
Свинья	114 (110...140)	Лисица и песец	52 (50...55) Северный
Львица	110	олень	225 (195...243)
Тигрица	154	Самка	357
Собака	62 (59...65)	барсука	(342...371)
Кошка	58 (55...60)	Бобреха	106 (105...107)
Крольчиха	30 (28...33)	Волчица	62
Зайчиха	51 (50...52)	Белка	35
Медведица	200	Самка	240
Морская свинка	60 (59...62)	горноста	42
Белая крыса	22 (20...25)	Самка хоря черного	42
Белая мышь	22	Самка хоря степного	40
		Самка крота	40
		Самка ондатры	25

На срок плодоношения также оказывают влияние число плодов, их пол, условия содержания матери, ее порода, возможно, возраст и другие факторы.

При развитии мужского плода беременность незначительно удлиняется. У скороспелых пород, при крупных плодах, двойнях и тройнях у одноплодных животных беременность несколько укорачивается. У молодых животных (особенно первобеременных) плодоношение продолжительнее, чем у повторнобеременных. При межпородном скрещивании и гибридизации беременность может как удлиняться, так и укорачиваться.

Следует отметить, что какой-либо строгой закономерности в вариациях сроков беременности в зависимости от указанных условий нет. Большие изменения сроков плодоношения, возможно, зависят не только от усиления или замедления роста плодов в результате погрешностей в кормлении и содержании материнского организма, но и от биологических особенностей самого процесса беременности вообще и, в частности, от роста и формирования плода.

5.3. РАЗВИТИЕ ЗАРОДЫША И ПЛОДА

В развитии зародыша и плода выделяют от 2 до 6 периодов. Для практики достаточно различать зародышевый (идет закладка органов) и плодный (завершается формирование тела и идет рост плода) периоды. Наиболее интенсивно плод развивается в последнюю треть беременности. Увеличиваются его размер и масса: плоды набирают у коров 76 %, у свиней 74, у лошадей 83 и у кроликов 91 % от массы новорожденного.

Развитие зародыша и плода коровы.

1-й месяц. Длина туловища 0,8...1,3 см, масса 0,3...0,5 г. Имеются жаберные щели; видна закладка рта и глаз. Конечности в виде незначительных выступов. Сосудистая оболочка без ворсин (не прикреплена к слизистой оболочке матки).

2-й месяц. Длина 6...8 см, масса 8...30 г. Полости тела закрыты. Живот увеличен. Все органы оформлены. Видны зачатки вымени или мошонки. Начало плацентации (котиледоны размером с чечевиное зерно).

3-й месяц. Длина 12...17 см, масса 135...400 г. У самцов оформляется мошонка. Могут появляться волоски на губах, подбородке, веках. Котиледоны размером 1...1,5 см..

4-й месяц. Длина 22...32 см, масса 1...2 кг. Заметны зачатки рогов. Редкие волоски на верхней губе и бровях, могут появиться волосы на надбровных дугах и нижних участках конечностей. Котиледоны размером 1,5...2,5 см.

5-й месяц. Длина 30...45 см, масса 2,5...4 кг. Семенники опускаются в мошонку. У самок хорошо выражены соски. Появляются волосы на губах и бровях. Котиледоны размером 2,5...4 см.

6-й месяц. Длина 40...60 см, масса 3,5...10 кг. Густые волосы около губ и на надбровных дугах. Появляются рес-

ницы и волосы вокруг ушных раковин и зачатков рогов, на коже конечностей до запястных и скакательных суставов. Котиледоны размером 4...5 см.

7-й месяц. Длина 50...75 см, масса 8...18 кг. Хорошо развит волосяной покров на губах, надбровных дугах, периферии конечностей и хвоста (кисточка). Редкие волосы на кончиках ушей и вдоль позвоночника. Котиледоны размером 5...7,5 см.

8-й месяц. Длина 60...85 см, масса 15...25 кг. На всей поверхности туловища короткие волосы. Начинают прорезаться резцы. Котиледоны размером 6-9 см.

9-й месяц. Длина 70...100 см, масса 20...67 кг ($1/13...1/16$ массы матери перед родами). Все тело покрыто густым волосяным покровом. Прорезались премоляры и 4...6 резцов. Котиледоны размером 8...12 см.

Развитие зародыша и плода кобылы.

1-й месяц. Длина 0,5...1 см, масса 0,2 г. На вентральной поверхности закладки позвоночника хорошо видна печень (в виде неровных выступов), от которой отходит ножка пупочного пузырька с сосудами. Конечности представлены в виде притуплённых выступов.

2-й месяц. Длина 4...7,5 см, масса 10...20 г. Голова приобретает характерные очертания. Полости тела закрыты. На конечностях появляется конфигурация копыт. Хорошо заметен пупочный пузырек, содержащий 8...15 мл мутноватой жидкости. Различимы глаза, рот, контуры тела.

3-й месяц. Длина 10...15 см, масса 100...180 г. Заметна молочная железа с сосками. Различимы копыта. Заметны ворсины на хорионе.

4-й месяц. Длина 15...30 см, масса 0,7...1,6 кг. Оформляются очертания наружных половых органов. Мошонка

пустая. На коже около губ иногда редкие волоски.

5-й месяц. Длина 25...37 см, масса 1,5...4,5 кг. Препуций и мошонка слабо развиты. У самок ясно выражена вульва. На губах густые волосы; могут появляться волоски вокруг орбит, на кончике хвоста.

6-й месяц. Длина 35...75 см, масса 3...6 кг. Около губ, на надбровных дугах и носу волосы. Отдельные волоски выпадают на верхушке ушной раковины, на дорсальной поверхности шеи (грива) и хвосте. Появляются ресницы.

7-й месяц. Длина 45...85 см, масса 4,5...10 кг. Шерсть на губах, носу и бровях. Хорошо выражена грива.

8-й месяц. Длина 50...90 см, масса 9...18 кг. Шерсть покрывает всю голову. Оформились грива и хвост. На спине вдоль позвоночника и на дистальных участках конечностей волосы.

9-й месяц. Длина 60...115 см, масса 9...27 кг. Короткие волосы по всему туловищу.

10-й месяц. Длина 70...130 см, масса 18...40 кг. Туловище полностью покрыто короткой шерстью. Препуций развит. На подошвах копыт нарастает рог.

11-й месяц. Длина 1...1,5 м, масса 26...60 кг ($\frac{1}{14}$... $\frac{1}{16}$ массы кобылы перед родами). Все тело покрыто густыми волосами. Семенники опускаются в мошонку. Прорезываются резцы, клыки, верхние и нижние премоляры.

Развитие зародыша и плода овцы (козы). Зародышевый период продолжается до 46 сут, последующие дни до родов — плодный период. Зародышевый пузырек на 12-е сутки беременности достигает почти 1 см в длину.

Конец 1-го месяца длина плодного пузыря 40...50 см, длина зародыша около 1 см. Все органы заложены, ясно заметны жаберные щели, полости тела уже закрыты.

2-й месяц. Длина плода 8 см, масса около 50 г. В костях конечностей начинается отложение солей.

3-й месяц. Длина около 16 см.

4-й месяц. Длина около 25 см, масса до 2 кг. Появляются волосы на губах и надбровных дугах.

5-й месяц. Длина 30...50 см, масса 2...3,5 кг. Зрелый плод. Вся кожа покрыта вьющейся шерстью. Резцы и премоляры прорезались.

Развитие зародыша и плода свиньи. Зародышевый период — 38 сут, плодный — с 39 по 114-е сут.

1-й месяц. Длина зародыша 1,6...1,8 см. Все органы заложены. Видовые очертания оформляются. Брюшная полость закрыта.

2-й месяц. Длина около 8 см, масса 90...190 г. Хорошо выступают видовые экстерьерные очертания: различается пол. Начинается окостенение трубчатых костей. На нижней челюсти закладка клыков, глаза закрыты.

3-й месяц. Длина 14...18 см. Появляются волоски на губах, бровях, хвосте и ушах. Глазная щель открыта, на нижней челюсти развиваются клыки, на верхней они начинают прорезаться, показываются резцы и первые коренные зубы.

4-й месяц. Длина 20...25 см, масса около 1 кг. Зрелый плод, покрыт щетиной. Кости черепа окостеневают. Имеются острые резцы и клыки.

На протяжении беременности величина плодов бывает неодинаковой, иногда имеется один—два «заморыша». Главная причина быстрого роста плода или отставания его в росте (при прочих равных условиях) заключается в индивидуальных особенностях самого плода, его устойчивости и биологической активности. Чем больше плодов, тем меньше размеры и масса каждого отдельного плода.

Развитие зародыша и плода плотоядных. Зародыш собаки в 3 нед достигает

длины 1 см. Все органы заложены. Видовые очертания оформляются. Брюшная полость закрыта. Хорошо заметен пупочный пузырек.

1-й месяц. Длина около 4 см. Хорошо оформлены все органы. Очертания экстерьерных форм, присущих плотоядным, выражены хорошо.

1,5-й месяц. Длина 6...15 см (в зависимости от породы). На коже появляются отдельные волоски.

2-й месяц. Зрелый плод. Длина 8...20 см. Все тело покрыто волосками. Кости черепа не срослись, поэтому голова может легко изменять конфигурацию. Зрелые плоды плотоядных появляются на свет беззубыми. Веки

закрыты (слипшиеся). По Я. Г. Губаревичу, масса плода у крупных собак равна 1...2 %, у мелких — 5...7 % массы матери.

Основными признаками, которые можно принять в качестве критерия при определении возраста плода, служат его длина и масса. Однако руководствоваться ими можно только в первой половине беременности, так как позднее эти показатели роста сильно варьируют в зависимости от породы животного и условий его существования.

Возраст плода во вторую половину беременности удается определить только по степени развития волосяного покрова.

5.4. ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ МАТЕРИ ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ

Влияние беременности на различные системы организма, обмен веществ, состав крови и мочи. Гормональный статус организма беременной самки очень важен для нормального плодношения. Для него характерно прежде всего повышение уровня прогестерона из-за активизации функции желтых тел. Желтое тело беременности достигает максимального развития у кобыл и овец к 14 сут, у свиные — к 75 и коровы — к 90 сут беременности. Регрессивные изменения в желтых телах беременности начинаются со 110 сут у свиной, со 120...140 у овцы, со 150 сут у коровы. У кобыл при беременности в яичниках образуются новые желтые тела за счет лютеинизации фолликулов. Этот процесс к 150 сут прекращается и начинается обратное развитие желтых тел; их остатки можно обнаружить на 180...220-е сутки беременности.

Плацента по мере развития начинает выполнять функцию временного эндокринного органа, обеспечивающего правильное развитие плода и нормальное течение беременности. Поэтому со

второй половины беременности у самок большинства видов животных основная масса прогестерона вырабатывается в плаценте. Лишь у коз и свиной плацента не синтезирует прогестерон. Прогестерон делает миометрий невосприимчивым к окситоцину, поэтому матка находится в расслабленном состоянии, а также поддерживает секреторную функцию маточных желез. Через гипоталамо-гипофизарную систему он блокирует рост фолликулов и их созревание.

Плацента выделяет также эстрогены, обеспечивающие рост маточных желез, способствующие сенсibilизации тканей плода к прогестерону, отложению в миометрии гликогена, увеличению абсорбции воды тканями матки, а к концу беременности они подготавливают матку к родам, поддерживают синтез сократительных белков. Концентрация эстрогенов у коров в течение двух последних месяцев беременности нарастает с 228 до 773 нг/мл, а за 5 сут до родов резко увеличивается — до 3277 нг/мл (А. Г. Нежданов).

У беременных самок с развитием плода повышается внутрибрюшное давление; это обуславливает учащение актов дефекации и мочеиспускания, преобладание грудного типа дыхания и его учащение. Усиливается деятельность почек. Во второй половине беременности в моче нередко присутствует белок.

Вследствие развития плацентарного кровообращения разрастаются сосуды матки, их диаметр увеличивается в 4...5 раз.

Сильно изменяется обмен веществ. Вначале вследствие повышения аппетита и усвояемости кормов упитанность улучшается; но к концу беременности животные несколько худеют.

Ткани во время беременности задерживают воду, становятся более сочными, предрасположены к отекам. Дозированный моцион предупреждает их развитие.

Изменения половых органов. С беременностью в яичниках возникают одно или несколько желтых тел беременности. Развитие фолликулов не прекращается, однако овуляции и течки, как правило, не наблюдается.

У коров на 5-м месяце беременности из половой щели в течение нескольких дней выделяются нити тягучей прозрачной слизи вследствие разжижения слизистой пробки беременности. В хозяйствах, где не практикуется своевременная диагностика беременности на протяжении 18...25 сут и через 1,5...2 мес после осеменения, это явление расценивают как признак течки, применяют искусственное осеменение, что нередко вызывает аборт.

У кобылы во время беременности очень сильно увеличиваются яичники вследствие развивающихся в большом количестве крупных фолликулов (рис. 5.14). Еще при течке слизистая оболочка матки под влиянием эндокринных воздействий набухает, обильно

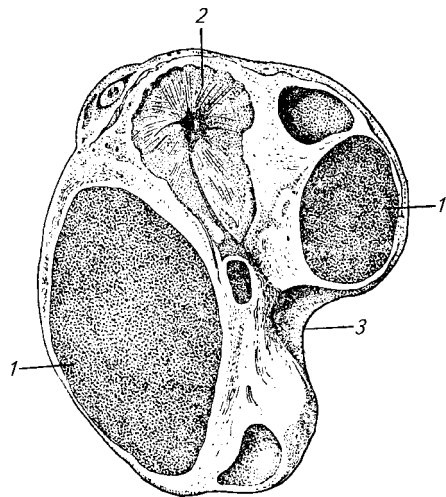


Рис. 5.14. Яичник кобылы, убитой на четвертом месяце жеребости:

1 — фолликулы; 2 — желтое тело; 3 — овуляционная ямка

инфильтрируется кровью, гипертрофируются маточные железы.

После осеменения в результате реакции женского полового аппарата на внедрение спермиев эти изменения проявляются еще ярче.

С развитием зародыша от него исходят импульсы, обуславливающие еще более глубокую перестройку матки. Она увеличивается в размерах и массе (в 5...20 раз по сравнению с небеременным состоянием). Этот рост — следствие гипертрофии и гиперплазии мышечных волокон в первую половину беременности и растяжения матки — во вторую. Длина отдельных мышечных волокон беременной матки может достигать 500 мкм (в небеременной матке всего 40...50 мкм) (рис. 5.15). В первой половине беременности стенка матки сочная и утолщенная вследствие развития слизистой и мышечной оболочек. К концу плодношения с увеличением общих размеров матки ее стен-

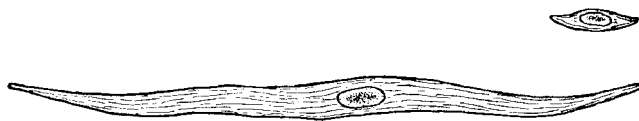


Рис. 5.15. Мышечные волокна небеременной (вверху) и беременной (внизу) матки

ка, способная сильно растягиваться, истончается. Особенно значительно изменяется матка в зонах расположения плода (плодовместилище). Здесь, в слизистой оболочке, формируется материнская часть плаценты (новая структура). У животных с двурогой маткой при одноплодной беременности сильно увеличивается рог, служащий плодовместищем. Свободный рог тоже увеличивается, но он всегда в 2...5 раз меньше рога-плодовместища. Иногда размеры свободного рога почти не изменяются.

Широкие маточные связки растягиваются. В их толще увеличивается количество волокон гладких мышц. Просветы сосудов, идущих по связкам и расположенных в стенке матки, расширяются в 4...5 раз и более. Извитость сосудов как в связках матки, так и в толще ее стенки исчезает. Одновременно с укрупнением уже имеющихся сосудов происходит и дополнительная васкуляризация тканей. Объем крови, проходящей через средние маточные артерии, возрастает; у овец и свиней в 14 раз.

Шейка матки увеличивается, слизистая оболочка ее гипертрофируется, канал плотно закрывается. Его просвет закрыт густой, упругой, полупрозрачной слизистой пробкой, несколько выступающей из наружного устья шейки в просвет влагалища. Слизистая оболочка влагалища бледная, к концу беременности застойно гиперемированная, иногда несколько отечная. Ее поверхность матовая вследствие скопления густой, липкой («сухой») слизи.

Беременность — естественное следствие полноценного полового цикла женского организма. Вслед за овуляцией с созреванием яйцевой клетки и после оплодотворения образовавшаяся зигота становится источником импульсов к своеобразной перестройке организма матери. Зародыш своими провизорными органами включается в цепь органов материнского организма и специфически влияет на его органы и нейрогуморальную систему.

Пролиферативные процессы в матке, отсутствие половых циклов во время беременности объясняют влиянием желтого тела, однако еще недостаточно выяснен механизм, стимулирующий деятельность самого желтого тела. Принимая во внимание специфичность гормона желтого тела и связь развития последнего с течением беременности, можно предполагать, что плацента и плод сами по себе активизируют рост желтого тела и его гормональную деятельность. Этим же объясняется разница в величине желтого тела беременности по сравнению с желтым телом полового цикла. Когда овоцит выходит из фолликула, клетки, образующие его стенки, начинают размножаться и заполнять полость фолликула, образуя желтое тело. Этот процесс продолжается несколько дней. О зародыше, попавшем в матку, нервные окончания сигнализируют в центральную нервную систему, откуда посылается импульс гипофизу на усиление секреции лютеогормона (ЛГ) и лютеотропного гормона (ЛТГ), обеспечивающих развитие желтого тела беременности.

У коровы, овцы, кобылы, собаки, кошки основным источником прогестерона в первую половину беременности являются желтые тела, а со второй половины — плацента. Прямым доказательством этого служит тот факт, что у этих животных удаление желтого тела в первой половине беременности вызывает аборт, а в конце беременности аборт не бывает не только после удаления желтых тел, но даже и обоих яичников. У козы и свиньи плацента не участвует в синтезе прогестерона; на протяжении всей беременности этот гормон выделяют желтые тела. Поэтому овариоэктомия коз и свиней в любые сроки беременности приводит к аборту.

Анатомо-топографические изменения матки. У крупного и мелкого рогатого скота при одноплодной беременности плодовместилищем служит один из рогов, преимущественно правый. Свободный рог несколько увеличивается; изменения величины и структуры его стенки всегда меньше, чем стенки рога-плодовместилища. При многоплодной беременности плоды обычно располагаются в обоих рогах, но иногда два плода развиваются в одном роге. Большая кривизна матки занимает самое краниальное положение; вследствие этого большая часть матки, слабо фиксированной связками, свешивается вперед, что предрасполагает к скручиванию матки. В результате своеобразия анатомо-топографических взаимоотношений матка смещается рубцом и кишечником вправо; этим вызывается более сильное выпячивание правой брюшной стенки, особенно во второй половине беременности. Краниально матка к концу плодношения почти достигает печени.

У кобылы при одноплодной беременности плодовместилищем обычно служат тело матки и один из рогов.

Из-за неодинакового увеличения рогов матка становится асимметричной. Ее слизистая оболочка подвижная, рыхло соединена с подлежащими тканями; образует большое количество складок, особенно хорошо заметных в свободном роге. Масса матки за время беременности увеличивается в 4...5 раз.

При двойнях плоды располагаются или в одном роге и теле матки, или чаще в обоих рогах, соприкасаясь хорионами друг с другом в теле матки. С течением времени яичники, рога и тело матки опускаются в брюшную полость. Большая кривизна рогов простирается вперед, достигая диафрагмы. Вся матка смещается несколько влево и прилегает к левой брюшной стенке. Оттесненная толстым кишечником, беременная матка обуславливает асимметрию контуров живота. Поэтому у нежеребых кобыл обычно больше выпячивается правая брюшная стенка, а у жеребых — левая. У некоторых животных не заметны изменения контуров брюшной стенки. В первую половину беременности шейка матки смещается в брюшную полость, а с последней трети — начинает возвращаться в таз.

У свиней беременная матка представляет собой длинные петли с более или менее выраженными сужениями между плодовместилищами. Длина каждого рога может достигать 1,5...3,5 м. Гипертрофия мышечных волокон матки происходит преимущественно вследствие их удлинения от 150 до 500 мкм. Этим можно объяснить, почему во время беременности, несмотря на гиперплазию и гипертрофию, мышечная часть стенки матки не становится толще, а наоборот, истончается. Слизистая оболочка матки вначале сильноскладчатая; позднее складчатость уменьшается. Средняя масса матки с 250 г в небеременном состоянии увеличивается при беременности до 5 кг.

Каждый рог матки подразделяется на зоны материнских плацент и зоны, свободные от плацентарной связи. Строгой закономерности в расположении плодов и в величине зон материнских плацент не наблюдается. Расположение и число крупных артериальных сосудов, идущих по брыжейке, варьируют даже в рогах одной и той же матки.

У беременной свиньи увеличивается просвет артерий матки и усиливается васкуляризация вследствие появления новых сосудистых ветвей в ее стенке. Особенно усиливается капиллярная сеть, отдельные ветви которой доходят до эпителия эндометрия. Вследствие удлинения маточных связок петли рогов достигают вентральной брюшной стенки и во второй половине беременности вызывают ее отвисание.

У собаки, кошки, крольчихи во время беременности в матке образуются расширенные и суженные участки (ампулы), которые в начале беременности округлой формы, а концу становятся овальными. У собак, кошек при развитии в матке одного плода свободный рог несколько увеличивается, а его полость заполняется густой,

вязкой слизью. Со временем рога матки опускаются вниз и лежат на вентральной брюшной стенке.

У всех многоплодных животных в яичниках развивается столько желтых тел, сколько созрело и овулировало фолликулов. Число желтых тел, особенно у животных с длительной стадией возбуждения, может быть больше, чем плодов в рогах матки, так как часть плодов погибает в процессе эмбрионального и фетального периодов и значительное число яйцеклеток не участвует в оплодотворении, рассасывается или выделяется вместе со слизью во время течки. По Гармсу, у собак погибает 12 % яйцеклеток, у крольчих — 10, у свиньи — 5 %. Исследования А. П. Студенцова показали, что «отсев» яйцеклеток, зигот и зародышей у свиньи достигает 7 %; по данным Б.С.Волженина — 30,6 %.

Иногда все желтые тела или большинство из них сконцентрированы в одном яичнике, а плоды расположены по всей матке равномерно. Это свидетельствует о наружном и внутреннем странствовании яйцеклеток, зигот, а возможно, и эмбрионов.

5.5. СОДЕРЖАНИЕ БЕРЕМЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

При плодоношении, когда в организме самки органы начинают обслуживать не только тело матери, но и развивающийся плод, животному должно быть уделено особое внимание, специальное содержание и уход.

Помещение для беременных должно быть чистым, сухим, светлым, просторным и хорошо вентилируемым. Станки должны быть широкие, длина их соответствовать размерам животных, чтобы они могли удобно лежать. Пол в станках надо делать деревянным, с ровной поверхностью. Холодные полы predisполагают к ревма-

тизму (особенно у свиней), а покатые кзади обуславливают перегрузку тазовых конечностей и развитие отеков. Уклон пола в сторону головы затрудняет деятельность легких и сердца вследствие сдавливания диафрагмы. Во избежание травм живота двери устраивают широкие, без порогов, проходы — свободные, без крутых поворотов. Нельзя делать крутых настилов при входе в конюшню, коровник, свиарник.

В соответствии со сроками беременности самок следует содержать в разных помещениях.

Особое внимание уделяют рациональному кормлению. Животных кормят по специальным нормам, составленным на основе учета сроков беременности. Независимо от вида животных корм должен содержать достаточное количество белка, необходимого для построения тканей плода. Очень важно включать в рацион минеральные корма (соли кальция, фосфора), витамины. Зимой, особенно к концу беременности, в рацион стельных коров вводят гидропонную зелень или хвою ели и сосны (муку или цельную), в которой кроме большого количества каротина содержатся витамин С, группа витаминов В, провитамин D, кальций, железо, фосфор, цинк, кобальт и другие компоненты. Не следует давать объемистые и легкобродящие корма, нельзя поить холодной водой животных.

Необходимо соблюдать гигиенические правила: регулярно тщательно очищать и обмывать загрязненные участки кожи. Одно из неперемных условий

правильного содержания беременных — моцион. Без него в избытке накапливаются плодные воды, возникают отеки конечностей и живота, атония матки и другие изменения, предрасполагающие к трудным родам и послеродовым заболеваниям. Для крупного и мелкого рогатого скота и на свиноводческих фермах огораживают специальные дворики для ежедневных прогулок беременных животных. Не противопоказаны для них и пастбищное содержание под наблюдением опытных пастухов, а зимой — активный моцион (для коров — 3...4 км).

Первородящих животных заранее приучают к массажу и дотрагиванию к молочной железе. Дойных коров запускают с таким расчетом, чтобы сухостойный период продолжался не менее 2 мес.

При лечении беременных не применяют сильнодействующих средств, а также больших доз слабительных, в частности средних солей.

5.6. ДИАГНОСТИКА БЕРЕМЕННОСТИ И БЕСПЛОДИЯ

Для правильной организации работы по воспроизводству поголовья, на любой ферме у всех самок на каждый день следует различать три состояния: 1) беременность; 2) послеродовой период (3...4 нед после родов); 3) бесплодие. К бесплодным (без плода) относятся все самки, не осемененные или осемененные, но не оплодотворившиеся в течение месяца после родов, а телки, свинки и другие молодые самки — через месяц по достижении ими физиологической зрелости.

Диагностика беременности и бесплодия — единое первостепенное и обязательное мероприятие в каждом хозяйстве. При исследовании животных выявляют не только беременность

и ее сроки, но прежде всего устанавливают бесплодие, чтобы своевременно принять меры к быстрейшему его устранению.

Методы диагностики беременности и бесплодия подразделены на две группы: клинические методы: рефлексологический метод; наружное исследование; внутреннее исследование: а) ректальное; б) вагинальное.

лабораторные методы: исследование цервикальной или влагалищной слизи; исследование крови; исследование мочи; исследование молока; прочие лабораторные способы, в т. ч. — гормональные.

Клинические методы диагностики беременности и бесплодия. Сбором анамнеза и исследованием животного удает-

ся установить два вида признаков беременности: 1) вероятные (неспецифические), указывающие на возможность беременности; 2) истинные, т. е. присущие только беременному животному.

Вероятные признаки беременности по анамнезу следующие:

отсутствие признаков течки, полового возбуждения и охоты в течение 30 сут и более после очередного осеменения;

улучшение аппетита и упитанности животного;

иногда извращение аппетита;

быстрая утомляемость и потливость; более спокойное поведение;

ослабление или прекращение функций молочной железы у молочнопродуктивных животных;

появление отеков конечностей и нижней брюшной стенки;

учащение актов мочеиспускания, дефекации.

К ценным данным относятся записи в журнале. Доверять анамнестическим данным следует настолько, насколько они совпадают с результатами клинического исследования. Анамнез имеет значение только для уточнения срока беременности.

Рефлексологический метод диагностики беременности и бесплодия. На учете реакции самки на самца или реакции самца на самку основан метод применения пробника. Известно, что, как правило, после осеменения полициклических животных проявление у них феноменов стадии возбуждения полового цикла свидетельствует об отсутствии оплодотворения, т. е. о бесплодии. Поэтому выявление пробником охоты считается *истинным признаком бесплодия* и, наоборот, отсутствие охоты в сроки, когда она должна была проявиться, — *вероятным признаком беременности*. Этот метод позволяет диагностировать начальные стадии беременности у взрос-

лых животных с точностью 95...100 %, а у ремонтных самок — 100 %.

Особая ценность рефлексологического метода заключается в том, что в случае бесплодия исключается возможность пропуска половой охоты и представляется возможным провести осеменение в оптимальное время при наличии ярко выраженных феноменов стадии возбуждения полового цикла.

Для рефлексологического исследования на беременность и бесплодие обычно выделяют специальный загон, в который выпускают самок вместе с пробником (в фартуке или специально оперированным). При содержании свиной на комплексах пробника прогоняют по проходу между станками, а затем осуществляют индивидуальную пробу. На 100...150 маток выделяют одного пробника. Кратность пробы в течение дня зависит от продолжительности охоты (табл. 13).

13. Время и кратность рефлексологического исследования самок на беременность и бесплодие

Животное	Кратность пробы	Проведение регулярной пробы после осеменения, сут	
		начало	конец
Кобыла	1 раз ежедневно или через день	8	30
Корова	2 раза в день	10	30
Свинья	1...2 раза в день	15	30
Овца	То же	10...12	30
Коза	»	5	30

Особенности полового цикла крольчихи позволяют исследовать ее рефлексологически однократно на 5...6-е сутки после осеменения. Отсутствие охоты в это время — признак начавшейся беременности.

Пробников содержат изолированно от маточного состава; кормление наравне с производителями. Общение самок с пробником не должно превышать 1...1,5 ч. Более длительное пребы-

вание среди маточного состава и особенно совместная пастьба в стаде не разрешаются, так как это снижает активность пробников. Самок с признаками охоты по мере выявления их пробниками немедленно выводят из загона.

Наружное исследование на беременность. Оно складывается из трех диагностических приемов: осмотра, пальпации и аускультации.

Осмотром животного удается установить: вероятные признаки беременности — изменение контуров живота, увеличение молочной железы, отеки конечностей, молочной железы и брюшной стенки; истинный признак — движение плода.

Пальпацией брюшной стенки выявляется только один истинный признак беременности — плод.

Аускультацией воспринимается сердцебиение плода. Для улавливания деятельности сердца плода начинают применять ультразвуковые приборы, которые очень удобны для исследования свиней и овец.

Пальпацию и аускультацию плода следует проводить справа по линии, идущей от коленного сустава вперед, к подреберью, параллельно позвоночнику. Беременность этим методом у коров удается установить не раньше 5...6-месячного срока плодоношения. Отрицать стельность на основании исследования наружным методом нельзя.

Ультразвуковое исследование. Осуществляют переносными или стационарными приборами. Легкие переносные приборы работают на основе эффекта Допплера (отражении ультразвуковых волн от крови плода, передвигающейся по крупным сосудам или сердцу плода) и позволяют определить частоту пульса плода, которая значительно чаще, чем у матери. Сигналы прибора воспринимают на слух или просматривают в виде зубцов на экра-

не. Стационарные приборы позволяют видеть на экране плодный пузырь или плод. Этот способ больше подходит для исследования свиней или мелкого рогатого скота, путем прикладывания датчика к коже животного. У свиней и овец через 1...1,5 мес после осеменения точность диагностики достигает 95 %.

Вагинальный метод диагностики беременности. У коров он позволяет выявить следующие признаки беременности: сухость слизистой оболочки, ее бледность и липкость слизи; плотное закрытие шейки матки и наличие в ее устье слизистой пробки; прощупывание предлежащих частей плода через свод влагалища.

В целом метод имеет малую практическую ценность.

Ректальный метод исследования на беременность и бесплодие. Это самый точный метод диагностики беременности и бесплодия у крупных животных. Этим методом должны владеть все зоотехники и ветеринарные специалисты высшей и средней квалификации и техники по искусственному осеменению животных.

У крупных сельскохозяйственных животных этот метод дает возможность безупречно ставить положительный или отрицательный диагноз на беременность и довольно точно определять ее сроки. Он основан на выявлении состояния яичников, рогов, тела и шейки матки, маточных брыжеек, а также проходящих по ним маточных артерий и, наконец, плода. В ряде случаев из-за анатомо-топографических особенностей пальпация плода не может быть осуществлена, и все же комплекс других истинных признаков беременности позволяет давать безошибочное заключение о наличии беременности и даже об ее сроках.

Основная задача каждого специалиста, который хочет овладеть методом

ректальной диагностики беременности — научиться находить небеременную матку; после этого он без затруднения выявит не только беременную или небеременную матку, но и многие патологические процессы в половой сфере, обуславливающие бесплодие.

До исследования необходимо коротко остричь ногти на той руке, которой привыкли работать, и заровнять их пилкой или оселком. Без заравнивания даже короткие ногти острыми краями повреждают слизистую оболочку кишки, что сопровождается кровотечением.

При ректальном исследовании необходимо стремиться к соблюдению двух условий: 1) не допускать внесения патогенных возбудителей в организм исследуемого животного и 2) предотвращать возможность заражения специалиста от исследуемого животного и сохранять целостность кожи рук. Соблюдение последнего условия важно иметь в виду при массовых исследованиях. При амбулаторном приеме в целях профилактики необходимо после каждого исследования животного тщательно мыть руки с мылом и ополаскивать их дезинфицирующей жидкостью. Если исследование проводят в хозяйстве, благополучном в отношении инфекционных болезней, можно ограничиться ополаскиванием рук теплой водой. Употребление для этой цели холодной воды часто вызывает профессиональный мышечно-суставной ревматизм рук или воспаление плечевого нервного сплетения. Ранки и другие повреждения кожного покрова смазывают раствором йода и заливают коллодием. Целесообразно пользоваться акушерскими перчатками, которые закрывают всю руку. При этом перчатку, надетую на руку, необходимо покрыть слоем ланолина или увлажнить. Пользоваться вазелином не рекомендуется, так как он очень быстро портит резину.

Перед исследованием животное выдерживают на полусуточной голодной диете или исследуют до кормления, чтобы переполнение кишечника не затрудняло пальпацию. Захватив корень хвоста одной рукой и отведя его в сторону, другой рукой осторожно, плавно, буравящими движениями пальцев, сложенных в форме конуса, приоткрывают анус и затем расширяют его так, чтобы между пальцами образовались щелевидные пространства. Как правило, при такой манипуляции воздух начинает втягиваться в прямую кишку, что ощущается пальцами и воспринимается слухом в виде шипящего звука. Вслед за вхождением воздуха у животного появляются признаки натуживания и происходит акт дефекации. Его можно ускорить путем поглаживания и слабого давления на слизистую оболочку прямой кишки пальцами или легким массированием между большим и указательным пальцами ее складки, захваченной на расстоянии нескольких сантиметров впереди ануса. Иногда после такого приема прямая кишка совершенно освобождается от содержимого и дальнейшее исследование протекает без затруднений. Но чаще после дефекации в прямой кишке еще остаются фекалии, которые следует удалить рукой, а также и каловые массы, вновь внедряющиеся в просвет прямой кишки в процессе исследования. При освобождении прямой кишки целесообразно повернуть кисть руки вверх ладонью к позвоночнику, чтобы не давить на матку и при беременности не вызвать аборт (В. В. Храмов). Неудаление затрудняет работу, возникает раздражение прямой кишки, стенка ее становится напряженной, что мешает пальпации половых органов. В ряде случаев при вялой перистальтике кишечника и плотных сухих фекалиях целесообразно поставить теплую клизму.

При исследовании кобыл нужно следить, чтобы с рукой в анус не втягивались волосы хвоста; они вызывают раздражение слизистой оболочки прямой кишки и повреждают кожу руки.

Кисть руки, введенная в анус, сначала попадает в ампуловидное расширение. Оно располагается в тазовой полости и, будучи прикреплено соединительнотканной прослойкой к костям таза и преддверию влагалища, образует самую неподвижную часть прямой кишки. Поэтому начинать пальпацию органов через стенку прямой кишки в области ее ампуловидного расширения нет смысла. Руку следует ввести глубже. Вслед за ощущением простора ампуловидного расширения прямой кишки рука наталкивается на суженную ее часть, образующую несколько циркулярных складок и перегибов. В большинстве случаев для свободной пальпации матки следует продвинуть пальцы в суженную часть кишки. При таком положении рука с «надетой» на нее суженной частью прямой кишки может перемещаться вправо и влево, так как этот участок кишки подвешен на довольно длинной брыжейке. Иногда при введении руки за пределы ампуловидного расширения суженный участок кишки резко сокращается, сильно сдавливая руку и даже затрудняет ее продвижение вперед или, наоборот, просвет кишки принимает форму пустой бочонкообразной полости. Сокращения не следует преодолевать силой: от надавливания рукой стенка кишки начинает сокращаться еще сильнее, и при грубых манипуляциях могут быть надрывы слизистой оболочки или даже полные разрывы стенки кишечника.

Разрывы прямой кишки чаще всего происходят при введении в анус сухой или недостаточно смазанной руки. Сухая рука встречает очень значительное сопротивление в области сфинктера, исследующий теряет тактильные ощу-

щения и незаметно для себя пальцами срывающейся руки вызывает прободение кишки. Пальпировать следует мякисами пальцев, которые благодаря обилию нервных окончаний воспринимают тончайшие ощущения.

Клинический опыт позволяет исследующему улавливать наиболее благоприятные моменты для пальпации, характеризующиеся полным расслаблением кишки, принимающей консистенцию тряпки. Такие фазы расслабления наступают периодически, в процессе перистальтических движений кишки, и следуют за фазой напряжения. В момент напряжения кишечной стенки пальпация не дает почти никаких результатов. Ослабления сокращения прямой кишки либо выжидают в течение 0,5...1 мин (не выводя руки) либо вызывают искусственно поглаживанием пальцами слизистой оболочки в области ее ампуловидного расширения.

После освобождения прямой кишки от каловых масс, в момент ослабления тонуса ее мышц можно начинать пальпацию половых органов. Следует отметить, что только систематическое исследование (особенно необходимое новичкам) позволяет отыскать все участки полового аппарата самки и создать ясное представление о его состоянии. Бессистемное исследование в большинстве случаев удлинит его и не дает необходимых представлений исследующему. Помимо этого он, безусловно, должен иметь четкое представление о морфологии и топографии матки.

У коров удобнее начинать исследование с отыскивания шейки матки, Руку, введенную за ампуловидное расширение прямой кишки с «надетой» на нее суженной частью кишки, следует продвинуть до середины тазовой полости. Смещая в этом месте руку вправо, влево, вперед и назад, пальпируют дно таза, на котором при бесплодии обнаруживается шейка матки в

виде плотного жгута, идущего обычно вдоль тазовой полости. Нахождение шейки матки — наиболее существенная часть метода. В стадию возбуждения, во время беременности и при некоторых патологических процессах в матке или яичниках шейка может быть смещена в брюшную полость, в сторону и вверх; исходя из этого в случае обнаружения шейки матки в тазовой полости необходимо пропальпировать передний отдел дна тазовой полости, его боковые стенки, в частности систематически исследовать нижний край входа в таз. При опускании матки в брюшную полость на переднем конце лонного сращения можно нащупать матку, шейку матки или влагалище в виде упругого или плотного жгута.

После определения состояния шейки матки исследуют ее рога и яичники. Для этого, не выпуская из-под пальцев найденный участок матки, руку передвигают вперед и назад. Кзади пальцы легко обнаруживают влагалищную часть шейки матки, выделяющуюся плотностью и резким тупым окончанием. При продвижении руки вперед мякиши пальцев переходят на тело и рога матки. По достижении уровня внутреннего устья шейки пальцы ощущают тело матки длиной 1...2 см, отличающееся от шейки более тестоватой или упругой консистенцией. Дальше кпереди пальцы начинают различать начало межроговой борозды в виде продольного углубления, расположенного между двумя валиками — рогами матки. В межроговую борозду вкладывают средний палец, а указательным и безымянным пальцами, несколько раздвинув

их, пальпируют поверхность рогов матки. В это же время большой палец и мизинец должны охватывать с боков всю матку. Продвигаясь вперед за бифуркацию рогов, перемещают руку на правый рог. Его удобно захватить между ладонью и мякишами пальцев. Следуя краниально и вниз, пальцы за изгибами рога наталкиваются на яичник. Последний может быть легко захвачен рукой; ощупыванием удастся создать четкое представление о его форме и консистенции.

Не выпуская рога, перемещают руку назад к бифуркации и в таком же порядке пальпируют левые рог и яичник. Если во время такого перехода рог матки выскользнет, лучше начать исследование снова с шейки и межроговой борозды.

В ряде случаев пальпация яичников бывает затруднена вследствие их подтягивания под тело матки. Тогда руку после пальпации тела и рогов матки кладут вдоль тела матки так, чтобы ладонь располагалась на шейке, а пальцы — на межроговой борозде и рогах. Сместив руку с матки в сторону на дно таза и продвигая ее медленно под тело матки, можно легко отыскать яичник, выделяющийся овальной формой и упругой консистенцией.

Иногда опустившуюся в брюшную полость матку полезно подтянуть за шейку рукой, введенной во влагалище. Наконец, можно применить систему нахождения матки по связкам (см. «Ректальный метод диагностики у кобыл»). Пальпацию матки и яичников необходимо проводить только в момент расслабления кишки.

5.6.1. ДИАГНОСТИКА БЕРЕМЕННОСТИ И БЕСПЛОДИЯ КОРОВ И ТЕЛОК

У бесплодной коровы при ректальном исследовании выявляются следующие характерные симптомы.

Шейка, тело и рога матки, а также яичники расположены в тазовой полости (у животных, много рожавших, старых,

матка может опускаться в брюшную полость и при отсутствии беременности). При пальпации матки ясно прощупываются межроговая борозда и симметрично расположенные, равной величины, одинаковой формы и консистенции рога матки. Если рукой поглаживать поверхность матки, рога сокращаются; их консистенция становится упругой и даже почти твердой. Матку можно свободно захватить ладонью и пальцами. Сокращенная матка ощущается в виде полушаровидного гладкого образования, разделенного на две симметричные половины межроговой бороздой и бифуркацией. В момент сокращения удобно сопоставить размеры и форму рогов матки. У много рожавших коров правый рог обычно несколько толще левого. Размеры и форма яичников непостоянны и зависят от функционального состояния женской половой сферы. Обычно один из яичников больше вследствие наличия в нем желтого тела или крупных фолликулов (рис. 5.16 *А* и *Б*).

1-й месяц беременности. Шейка матки в тазовой полости; рога матки располагаются на конце лонного сращения или несколько опускаются в брюшную полость. На поглаживание матка не реагирует или сокращение рогов выражено слабо. Рог-плодовместилище несколько больше свободного рога, его консистенция более рыхлая, дрябловатая; иногда к концу первого месяца в нем удается установить флюктуацию. Яичник рога-плодовместилища больше яичника свободного рога; в нем, как правило, хорошо прощупывается желтое тело.

2-й месяц беременности. Рога матки и яичники опущены в брюшную полость. Шейка матки из середины тазовой полости перемещается ко входу в таз. Рог-плодовместилище вдвое больше свободного рога; при его пальпации ощущается тугая флюктуа-

ция, распространяющаяся иногда и на свободный рог. Ткани обоих рогов дрябловатые, мягкие, сочные. Рога медленно, вяло или почти не сокращаются при их поглаживании. Межроговая борозда несколько сглажена, но все же достаточно хорошо выявляется. Форма и положение яичников те же, что и в первый месяц беременности; кроме желтого тела нередко пальпируются фолликулы (рис. 5.16, *В*).

3-й месяц беременности. Рог-плодовместилище в 3...4 раза больше свободного рога, поэтому межроговая борозда не прощупывается. Матка представляется флюктуирующим пузырем со слабо ощущаемыми контурами размером с голову взрослого человека; ее легко принять за наполненный мочевого пузырь. Однако нахождение шейки матки, установление ее тесной связи с флюктуирующим образованием и, наконец, выявление бифуркации рогов в области краниального участка матки позволяют убедиться в том, что пальпируемое образование — матка, а не мочевого пузырь. Яичники без изменений; они располагаются впереди лонного сращения на нижней брюшной стенке.

4-й месяц беременности (рис. 5.16, *Г*). Матка в брюшной полости, шейка — у входа в таз или несколько опущена в брюшную полость. Матка ощущается в виде слабо наполненного жидкостью, флюктуирующего тонкостенного мешка, в котором иногда прощупываются плод и, как правило, плаценты величиной с лесной орех или боб. По большой кривизне рога-плодовместилища встречаются плаценты более крупные (до голубиного яйца). Для выявления плацент пользуются двумя приемами:

1) захватывают стенку матки большим и указательным пальцами и, пальпируя отдельные ее участки, выявляют плаценты и получают представление об их размере;

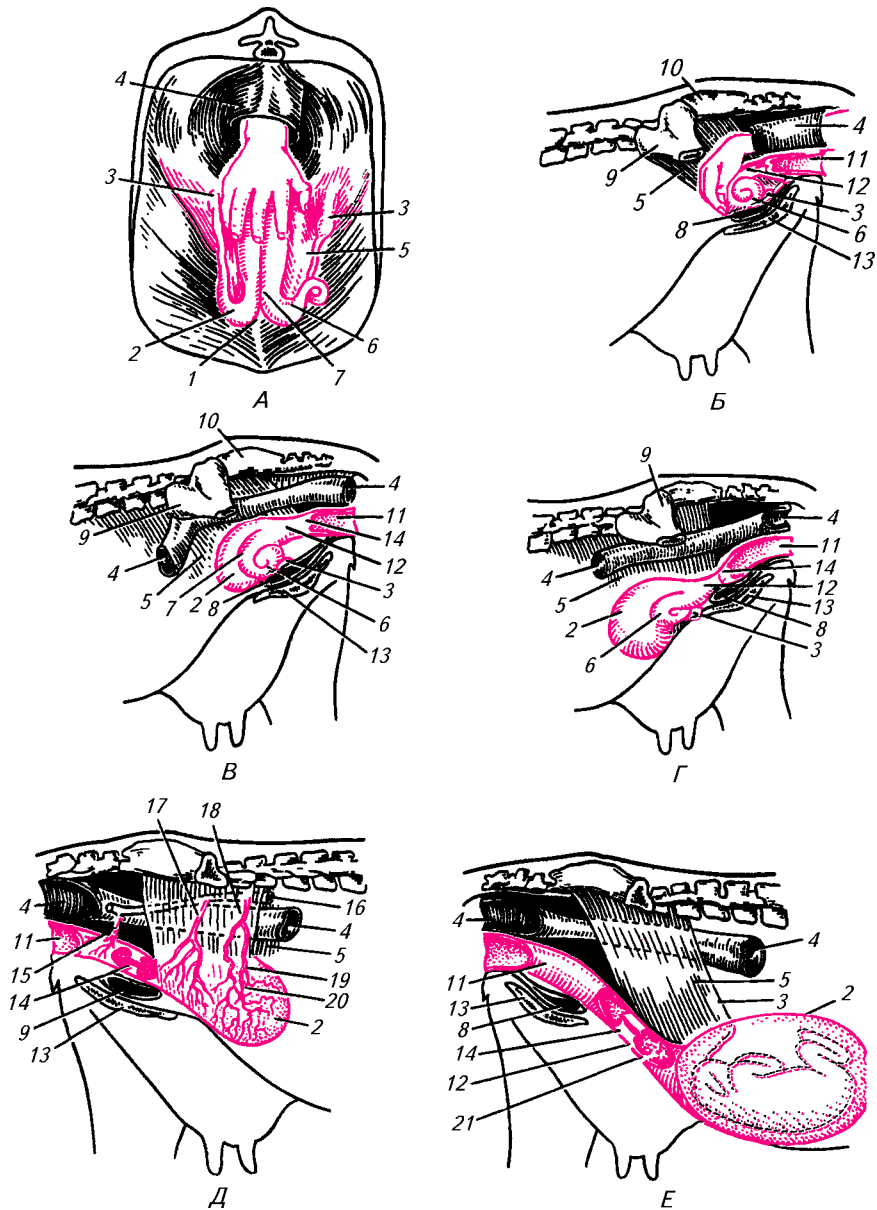


Рис. 5.16. Определение беременности и бесплодия коровы ректальным методом (по А. П. Студенцову):

А — пальпация небеременной матки старой коровы; Б — сокращенная небеременная матка; В — 2 мес беременности; Г — 4 мес беременности; Д — схема кровообращения матки на 4-м месяце беременности; Е — 7—8 мес беременности; 1 — бифуркация рогов матки; 2 — правый рог матки; 3 — яичник; 4 — прямая кишка; 5 — широкая маточная связка; 6 — левый рог матки; 7 — межроговая борозда; 8 — мочевого пузыря; 9 — подвздошная и 10 — крестцовая кости; 11 — влагалище; 12 — тело матки; 13 — дно таза; 14 — шейка матки; 15 — задняя маточная артерия; 16 — аорта; 17 — средняя и 18 — передняя маточные артерии; 19 — яичниковая ветвь передней маточной артерии; 20 — ветвь, ведущая к рогу; 21 — плаценты

2) определяют размер плацент пальпацией матки всей рукой. Для этого, обнаружив шейку матки, продвигают руку вперед, кладут ее на флюктуирующий участок и равномерным легким давлением прижимают матку к нижней брюшной стенке. Под влиянием легкого надавливания плодные воды смещаются и рука ощущает бугристую поверхность, образованную разросшимися плацентами. Иногда флюктуация вообще не ощущается (при расслаблении маточной стенки околоплодные воды опускаются в верхушки рогов матки) и матка с ее плацентами прощупывается в виде бугристого жгута, расположенного на нижней брюшной стенке впереди лонного сращения. У накормленного животного матка вдается в тазовую полость.

С 4-го месяца беременности появляется вибрация средней маточной артерии рога—плодовместилища (у некоторых коров с 3...3,5 мес беременности и даже на 3—м месяце). Для определения состояния сосудов матки пальпацию лучше начинать с аорты. Средняя маточная артерия отходит от пупочной артерии (a. umbilicalis) или иногда от тазовой артерии (a. hypogastrica). В начальных стадиях беременности вибрация стенки вблизи места отхождения артерии от аорты не ощущается. Для получения тактильного ощущения вибрации необходимо несколько спуститься по ходу сосуда к периферии. Продвинув руку вперед до задней брыжеечной артерии (a. mesenterica caudalis, s. posterior), следует возвратиться кзади по телам позвонков, пропустить крупный, почти перпендикулярно идущий сосуд—тазовую артерию (a. iliaca externa) и затем пальпировать среднюю маточную артерию (рис. 5.16, Д)

5 месяцев беременности. В основном признаки те же, что и в 4 месяца. Плаценты возле шейки матки, до 2×4...2×5 см. Ясно ощущается vibra-

ция средней маточной артерии со стороны рога-плодовместилища; артерия свободного рога без изменений или слабо вибрирует. Нередко прощупывается плод.

6 месяцев беременности. Матка в брюшной полости; иногда (при короткой брыжейке прямой кишки) ее рога не прощупываются. Шейка в брюшной полости. Плод обычно не прощупывается, будучи смещен далеко вперед и вниз. Свободно выявляются плаценты размером с небольшое куриное яйцо. Стенка матки слабо напряжена, поэтому иногда флюктуация почти не ощущается. Сильно выражена вибрация средней маточной артерии рога-плодовместилища и слабо—средней маточной артерии свободного рога.

7 месяцев беременности. Признаки те же, что и в 6 мес. Шейка матки в брюшной полости. На 6...7—м месяце матка, как правило, прощупывается в виде бугристого тяжа, идущего по нижней брюшной стенке от лонного сращения. Размер плацент от голубинного до куриного яйца. Ясно выражена вибрация обеих средних маточных артерий. Иногда ощущается вибрация задней маточной артерии со стороны рога—плодовместилища (рис. 5.16, Е).

Для определения состояния задней маточной артерии надо приложить ладонь сбоку, к широким тазовым связкам и здесь отыскать среднюю геморроидальную артерию, идущую параллельно позвоночнику. Над средней частью малой седалишной вырезки таза от нее отходит вниз свободно смещающаяся задняя маточная артерия.

8 месяцев беременности. Шейка матки расположена у входа в тазовую полость или в тазовой полости. При пальпации легко прощупываются предлежащие органы плода. Размер плацент колеблется в пределах мелкого и крупного куриного яйца. Вибрируют

обе средние артерии и очень ясно одна задняя маточная.

9 месяцев беременности. Шейка матки и предлежащие органы плода в тазовой полости. Четко выражена вибрация средних и задних маточных артерий с обеих сторон. Наличие предвестников родов.

Описанные признаки нельзя расценивать как абсолютную закономерность. Топография матки может меняться в зависимости от индивидуальных особенностей, возраста, времени кормления, состава рациона, условий содержания стельной коровы.

Индивидуальные колебания, например, проявляются в силе и сроках появления вибраций стенок маточных артерий. По А. Е. Волохину, у 20 % коров уже на 2-м месяце стельности отмечается слабая вибрация маточной артерии беременного рога, а у отдельных коров

одноименная артерия свободного рога не вибрирует даже на 8-м месяце. Может значительно варьировать и размер плацент. Независимо от того, в каком участке матки определяют размер плацент, при суждении о сроке стельности по одному этому признаку ошибка в пределах 1-2 мес. Описана аномалия плацент, заключающаяся в том, что у коров наряду с типичными плацентами имелись участки, построенные по типу рассеянной плаценты и совершенно свободные от ворсин. По-видимому, вследствие подобных аномалий иногда не удается вообще прощупать плаценты, несмотря на наличие всех других признаков беременности. У очень упитанных коров в некоторых случаях нельзя пропальпировать через прямую кишку сосуды и матку вследствие сильного утолщения стенки прямой кишки из-за обильного отложения жира.

5.6.2. ДИАГНОСТИКА БЕРЕМЕННОСТИ И БЕСПЛОДИЯ КОБЫЛ

Наружный метод диагностики беременности. При осмотре кобылы во второй половине беременности заметно выпячивание левой брюшной стенки, а в конце плодоношения нижняя часть ее отвисает. После проводки наблюдают вздрагивание отдельных участков левой брюшной стенки, обусловленное движениями плода.

При пальпации плода целесообразно ослабить напряжение брюшной стенки путем поворота головы животного налево и захватывания левой рукой кожи над холкой или над 10...13-м спинными позвонками. Иногда такое уменьшение напряжения достигается одним из этих приемов. Для пальпации плода исследующий должен встать с левой стороны лошади лицом к ее крупу и, ухватившись левой рукой за холку, приложить ладонь правой руки к левой брюшной стенке по линии, мыс-

ленно проведенной от коленного сустава к пупку. Давлением руки брюшную стенку оттесняют внутрь. Быстро ослабляют давление, но, оставляя руку на поверхности кожи и несколько нажимая на нее, исследующий при наличии плода ощущает толчок твердого тела. Чтобы точно убедиться в присутствии плода, следует пальпировать несколько раз, смещая руку вверх, вниз, вперед и назад.

Ответный толчок обуславливается тем, что плод, смещенный вверх и к середине брюшной полости, вслед за ослаблением давления руки возвращается в исходное положение. Толкать кулаком, а тем более ударять не следует.

Выслушивают сердцебиение плода в тех же участках, которые подвергались пальпации, пользуясь стетоскопом или фонендоскопом. При благоприятных анатомо-топографических условиях про-

слушиваются тоны сердца плода, отличающиеся частотой до 120...130 в I мин.

Наружный метод диагностики беременности прост и выполним в любых условиях, но он только констатирует беременность. Для исключения беременности этот метод неприемлем, так как, например, изменение контуров живота и отеки наблюдают и у бесплодных животных. Отсутствие ответного толчка при пальпации и непрослушивание сердечных тонов плода могут быть обусловлены и анатомо-топографическими взаимоотношениями между плодом и брюшной стенкой матери.

Вагинальный метод диагностики беременности включает осмотр и пальпацию. Метод пальпации (рекомендованный ранее и теперь уже не применяющийся) заключается во введении руки во влагалище и в прощупывании плода через свод влагалища.

На основе изучения морфологических изменений половой сферы самки разработана система вагинального исследования кобыл посредством влагалищного зеркала в сочетании с микроскопией мазка из влагалищной слизи (метод Бенеша—Курасавы). О результате исследования судят по тактильным ощущениям при введении зеркала и по данным осмотра слизистой оболочки влагалища и шейки матки.

У беременных кобыл при введении зеркала ощущается сопротивление со стороны стенок вагины, обусловленное наличием на них сгустившейся липкой слизи. На поверхности извлеченного из влагалища зеркала можно видеть полосы или комки гомогенной, слегка мутноватой, серого цвета, липкой, легко скатывающейся в шарики массы. С 3-й недели после оплодотворения слизистая оболочка влагалища бледная; ее поверхность матовая.

У бесплодных кобыл зеркало вводится и выводится свободно; слизистая

оболочка влагалища влажная, блестящая, покрыта небольшим количеством прозрачной или слегка мутноватой слизи. Шейка матки находится близко к преддверию; нередко вдается между концами зеркала в просвет влагалища и расположена центрально или несколько смещена влево. Слизистая пробка в ней отсутствует.

Ректальный метод диагностики. Массовую летне-осеннюю проверку кобыл на жеребость удобно проводить вечером или в обеденный перерыв непосредственно после возвращения лошадей с работы. Исследование лошадей утром, после ночного кормления, сопряжено с большими трудностями и может быть опасно вследствие сильного внутрибрюшного давления. Ослеживают животных в теплом и просторном помещении. Следует избегать узких помещений с неровным полом, загроможденных посторонними вещами; резкие движения животного могут причинить травму руке исследующего (вывих, перелом).

Обе задние конечности фиксируют выше и ниже заплюсневых суставов случайной шлейкой или вожжами (рис. 5.17). Не рекомендуется закреплять веревки на путовой области: это нередко вызывает травму кожи под щеткой, «мокрецы» и запутывание конечностей при переступании. Нельзя также перетягивать сухожилия. У кобыл приподнимают голову, а у строптивых — и левую переднюю конечность. Самый опасный момент для исследования — начало введения руки в анус; после этого животное, как правило, успокаивается.

При массовом скоплении на слизистой оболочке кишки личинок овода их не следует отрывать. Отделенные от слизистой оболочки личинки быстро и в большом количестве присасываются к руке, повреждают ее кожу, причиняют сильную боль и вызывают воспали-

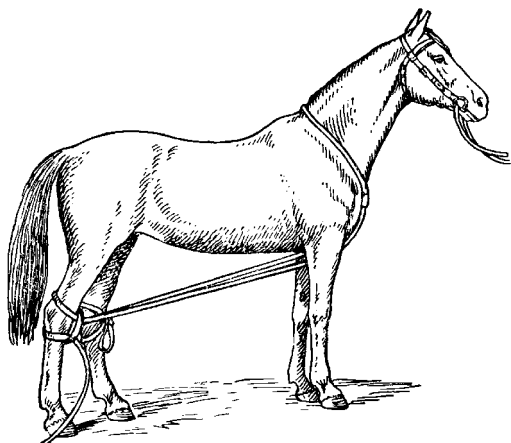


Рис. 5.17. Кобыла с зафиксированными задними конечностями при помощи вожжей

тельную реакцию.

У кобылы лучше начинать исследование с яичников. Для этого руку продвигают до уровня 4...5-го поясничного позвонка. По достижении указанной глубины пальцы несколько сгибают и кисть руки отводят влево настолько, чтобы концы пальцев упирались в левую брюшную стенку в области голодной ямки. Для ориентировки можно прощупать введенную руку через брюшную стенку другой, свободной рукой. В таком положении руку с согнутыми пальцами вместе с покрывающей ее прямой кишкой плавно продвигают вдоль брюшной стенки в сторону таза. По приближении к маклоку в руку попадает напряженный, идущий сверху вниз тяж — краниальный край маточной брыжейки (яичниковая связка) или яичник, выделяющийся округлой формой и плотной консистенцией (рис. 5.18).

Иногда для отыскания левого яичника приходится прощупать всю левую половину свода таза и область поперечных отростков последних поясничных позвонков, так как яичник не имеет

постоянного положения и может очень сильно смещаться, даже у беременных животных.

Захватив яичник между концами пальцев и ладонью и пальпируя его мякишами пальцев, исследующий создает себе четкое представление о консистенции отдельных участков, а также об общей величине яичника. С яичника руку опускают вниз и одновременно несколько выдвигают из кишки. Рука, соскользнувшая с яичника, ощущает более или менее длинный плотный тяж — связку между яичником и рогом с заключенным в ней яйцепроводом. При продвижении руки еще ниже пальпируется верхушка рога, которую следует захватить большим и указательным пальцами или ладонью и согнутыми пальцами. Скользя рукой по рогу, выявляют его форму, объем и консистенцию.

Постепенно перемещая таким образом руку к телу матки, от тела к правому рогу и яичнику, устанавливают состояние всех отделов полового аппарата. Если почему-либо матка выскользнула из руки и ее пальпация затруднена, лучше снова начать манипуляции со связки левого яичника или по тем же правилам отыскать правый яичник и от него, как от исходной точки, исследовать правую половину матки. По окончании пальпации рогов и тела ощупывают шейку матки. Обычно она располагается на дне тазовой полости и выделяется по сравнению с телом матки и влагалищем валикообразной формой и более плотной консистенцией. Шейка матки ощущается в виде жгута, идущего вдоль тазового сращения или несколько косо от него. Краниально без резких границ ее контуры сливаются с телом матки, а каудально она хорошо ощущаемой гранью переходит во влагалище, которое обычно не прощупывается.

В ряде случаев вследствие перемещения матки и ее брыжейки во время

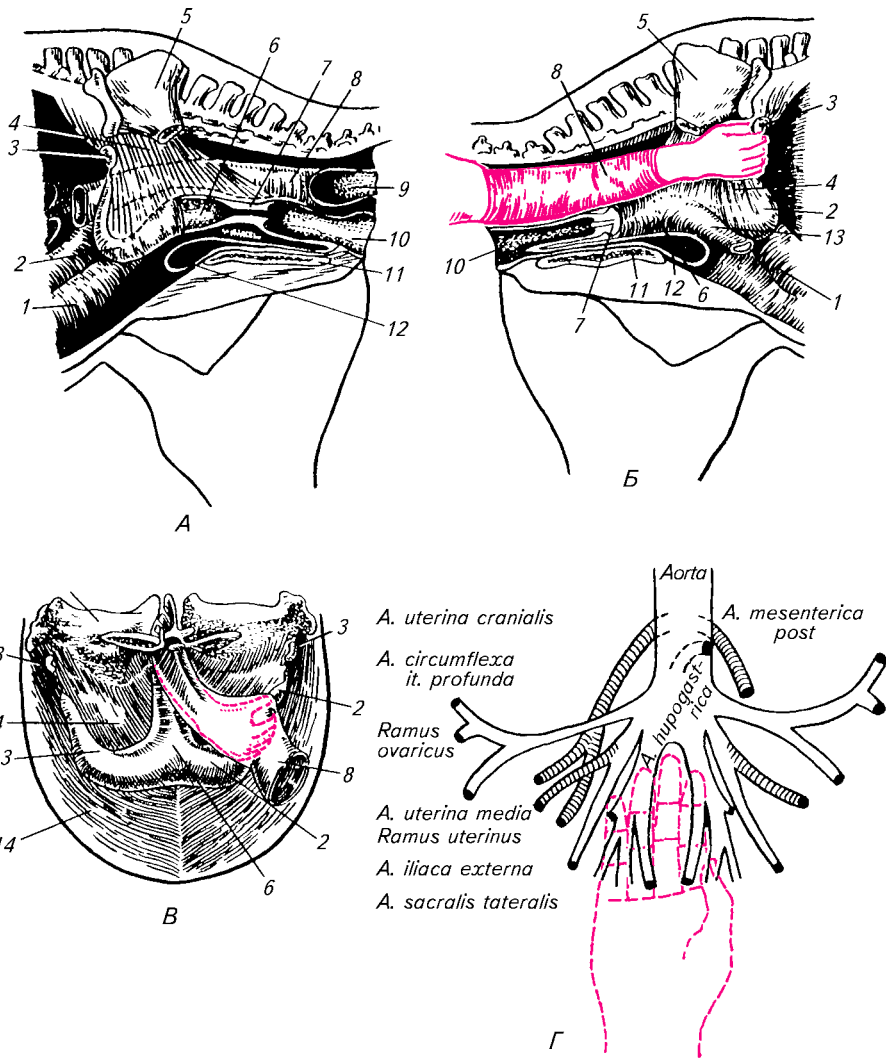


Рис. 5.18. Схема ректального исследования половых органов кобылы (по А. П. Студенцову):

А — расположение половых органов; Б — ощупывание связки и яичника; В — пальпация левого рога матки; Г — ощупывание сосудов матки; 1 — толстый отдел кишечника; 2 — левый рог матки; 3 — яичник; 4 — широкая маточная связка; 5 — подвздошная кость; 6 — тело матки; 7 — шейка матки; 8 — прямая кишка; 9 — ампуловидное расширение прямой кишки; 10 — влагалище; 11 — дно таза; 12 — мочевого пузыря; 13 — правый рог матки; 14 — брюшная стенка

беременности вперед таким путем не удается отыскать составные части полового аппарата. Тогда пытаются найти непосредственно матку. С этой целью очень удобно нащупать столбиковую часть правой или левой подвздошной кости и постепенно опускать руку по краю лонных костей. При приближении к лонному сращению под руку попадает шейка или тело матки.

Во время беременности существенно изменяется сосудистая система матки. Наряду с увеличением просвета сосудов и более интенсивным кровоснабжением матки отмечены некоторые особенности в пульсации сосудов. В разные стадии беременности при пальпации отдельных сосудов вместо обычных толчков воспринимаются тактильные ощущения вибрации их стенок, называемые некоторыми авторами *жуужжащими шумами*.

При определении характера пульсации особенно важно учитывать топографию сосудов матки и не смешивать их с другими артериями. Для их отыскания используют два способа: 1) нащупывают соответствующую связку матки так, как было указано, и в ее толще выявляют сосуды; 2) руку, повернутую ладонью кверху, продвигают до уровня 2...3-го поясничного позвонка. Если в этом месте несколько расправят пальцы и вытянут их вперед, приложив руку к телам позвонков, можно ощутить пульсацию аорты, расположенной непосредственно под позвоночником. Приложив руку к аорте так, чтобы к ней прилегал средний палец, а несколько раздвинутые в стороны указательный, безымянный и мизинец давили на дорсальную стенку брюшной полости по бокам от аорты, исследующему при медленном продвижении руки вместе с «надетой» на нее кишкой вперед легко прощупать одиночный крупный, отходящий от аорты вниз или несколько в сторону ствол

задней брыжеечной артерии (a. mesenterica caudalis, s. posterior).

При легком сдавливании указанного ствола воспринимается характерное ощущение вибрации стенки сосуда. Эта артерия одиночная, поэтому ее нельзя принять за сосуд матки. По мере медленного отодвигания руки кзади пальцы на своем пути вправо и влево от аорты ощущают пульсацию отходящих от нее окружных подвздошных глубоких артерий (aa. circumflexae ilium profundae) в виде толстых двусторонних, сильно пульсирующих стволов.

Пропустив эти стволы еще ближе кзади, пальцы попадают на наружные подвздошные артерии (aa. iliacae externae), от которых у кобылы обычно отходят средние маточные артерии. Чтобы лучше ощущать характер пульсации, необходимо пальпирующим пальцем несколько спуститься в сторону и вниз по ходу сосуда, где вибрация его стенки воспринимается значительно более четко.

Передние маточные артерии, отходящие от аорты впереди задней брыжеечной артерии, в области позвоночника пальпируются с трудом. Их удобнее исследовать в области широкой маточной связки. Отправной точкой для отыскания передней маточной артерии может служить средняя маточная артерия. Прощупав среднюю маточную артерию в месте ее отхождения от подвздошной артерии (a. iliacae), уже в маточной брыжейке можно обнаружить переднюю маточную артерию, диаметр которой всегда меньше просвета средней маточной артерии. Кроме того, она располагается ближе к переднему краю маточной брыжейки (рис. 5.18).

Задние маточные артерии отыскивают так же, как и средние. Возвратясь вперед к месту отхождения средней маточной артерии и пропустив ее, продвигаются кзади; несколько справа или слева от медианной линии, под по-

звонками крестцовой кости, пальцы попадают на крупную, сильно пульсирующую внутреннюю подвздошную артерию (a. hypogastrica); от нее берет начало средняя геморроидальная артерия (a. haemorrhoidalis media), от которой ответвляется задняя маточная артерия — единственная подвижная артерия тазовой полости.

После приобретения соответствующих навыков отыскание средних маточных артерий можно начинать, взяв за основу конечные разветвления аорты. Пальпацию начинают с середины крестцовой кости. Продвигая пальцы вперед до развилки, образованной внутренней подвздошной артерией (a. hypogastrica), пропустив ее и впереди лежащие и также идущие в стороны aa. iliacae externae, рукой нащупывают две средние маточные артерии, отходящих непосредственно от аорты или от наружной подвздошной артерии (a. iliacae externa) и выделяющихся своей подвижностью.

После нащупывания соответствующей маточной артерии исследующий должен создать себе четкое представление о ее размерах и пульсации, затем проследить состояние симметрично расположенной маточной артерии противоположной стороны. Средняя маточная артерия рога-плодовместилища начинает давать ощущение вибрирующих шумов с четвертого месяца беременности.

При бесплодии один яичник в зависимости от стадии полового цикла может флюктуировать и быть больше другого. В 80...90 % случаев яичники подтянуты к позвоночнику. Рога матки одинакового размера, плоские, в виде ленты или тесьмы, дрябловатые (создается ощущение, как при прощупывании края ватного одеяла или фуфайки). Нередко при пальпации они сокращаются и округляются (ригидность), но такое состояние быстро (через 5...10 с)

сменяется расслаблением и рога вновь принимают форму тесьмы и дряблую консистенцию. Шейка матки на дне тазовой полости. Маточные сосуды равномерно развиты и одинаково пульсируют. Если бесплодие вызвано заболеванием половых органов, алиментарными и другими факторами, то при исследовании всегда можно установить более или менее специфические изменения, характерные для одной или двух из семи существующих форм бесплодия.

В 20...27-е сутки беременности устанавливают характерное для беременной матки изменение ее рогов. Они становятся упругими, округленными, колбасовидными (рис. 5.19, А).

1 месяц беременности. Яичники содержат желтые тела и фолликулы, поэтому могут быть увеличены; один из них несколько опускается на удлинённой связке, что выявляется по возможности его свободного передвижения. Оба рога округленные, упругие, колбасовидные. Обычно основание рога-плодовместилища утолщается и образует овальный напряженный пузырь размером с куриное яйцо. Иногда ощущается флюктуация плодного пузыря в теле матки и рога-плодовместилища.

2 месяца беременности. Яичники увеличены. Один из них (со стороны рога-плодовместилища) опущен ниже. Рог-плодовместилище и тело матки увеличены, округлены, вследствие чего ощущается напряженный пузырь размером с голову новорожденного ребенка. Отходящие от «пузыря» рога имеют ясно выраженные контуры и колбасовидную форму. При пальпации выявляется флюктуация тела матки и рога-плодовместилища; последний несколько увеличен. Свободный рог округлен, но почти не изменен в объеме. Вся матка слабо сокращается при пальпации (рис. 5.19, Б).

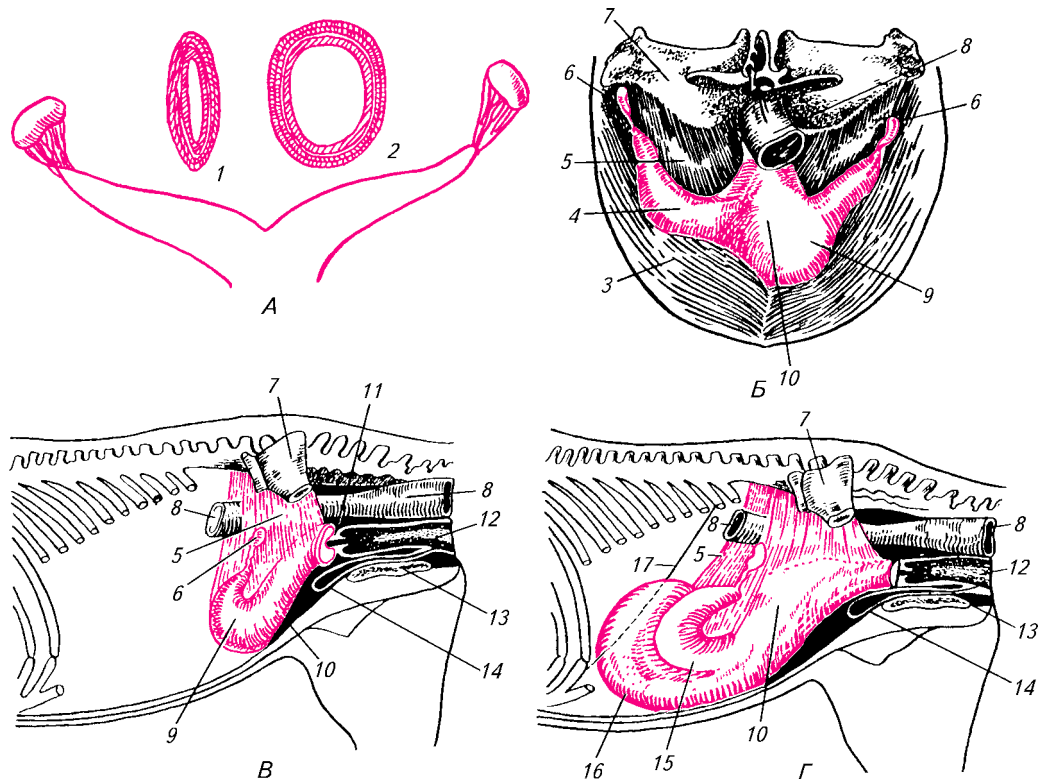


Рис. 5.19. Матка кобылы в различные сроки беременности:

А — 20 дней (по *Х. И. Животкову*); *Б* — начало 2-го месяца; *В* — 4-й месяц; *Г* — 9-й месяц (по *А. П. Студенцову*); 1 — поперечный разрез рога небеременной и 2 — беременной матки; 3 — брюшная стенка; 4 — правый рог матки (свободный); 5 — широкие маточные связки; 6 — яичник; 7 — подвздошная кость; 8 — прямая кишка; 9 — левый рог матки (плодовместилище); 10 — тело и 11 — шейка матки; 12 — влагалище; 13 — дно таза; 14 — мочевого пузыря; 15 — левый рог (свободный); 16 — правый рог (плодовместилище); 17 — диафрагма

3 месяца беременности. Яичники оттягиваются опускающейся в брюшную полость маткой; располагаются близко один от другого, чаще всего под телами 3...4-го поясничных позвонков. Яичник рога-плодовместилища опускается до уровня середины тазовой полости; яичник свободного рога обычно расположен несколько выше. Один или оба яичника увеличены вследствие развивающихся фолликулов и желтого тела.

Рога матки прощупываются в виде

флюктуирующих, но менее напряженных ответвлений «пузыря» (тело матки). Колбасовидную форму имеет только верхушка свободного рога. Матка прощупывается в виде продолговатого, раздваивающегося впереди, флюктуирующего пузыря величиной с голову взрослого человека. Этот пузырь располагается на лонном сращении; его краниальная часть опускается в брюшную полость. Чтобы не принять матку за мочевого пузырь, необходимо ее нежно пропальпировать, установить рас-

хождение рогов и отыскать шейку, которая находится на каудальном участке пузыря в виде подвижного, упругого, плотной консистенции тяжа толщиной в 2...3 пальца и длиной 8...12 см. Шейка матки занимает продольное или несколько косое положение по отношению к оси таза.

4 месяц беременности. Яичники обычно не прощупываются или выявляются под 2...3-м поясничными позвонками, опускаясь до уровня дна таза. Они занимают медианное положение и очень сближены. Границы рогов и тела матки сглажены. В брюшной полости прощупывается большой (с крупный арбуз), продолговатый, слабо напряженный, но ясно флюктуирующий мешок — тело матки. Иногда обнаруживается и плод. Шейка матки располагается на переднем крае дна тазовой полости. Связка рога-плодовместилища напряжена сильнее. При пальпации средней маточной артерии, питающей рог-плодовместилище, ощущается слабая вибрация стенки сосуда. У накормленной кобылы на 2...4-м месяце беременности матка часто внедряется в тазовую полость и располагается в правой ее половине (рис. 5.19, В).

5 месяц беременности. То же, что и в 4 месяца. Ясно выражена вибрация средней маточной артерии со стороны рога-плодовместилища.

6 месяц беременности. Матка опускается в брюшную полость, трудно пальпируется, особенно у кобыл, имеющих короткую брыжейку прямой кишки. Шейка матки несколько опущена в брюшную полость или располагается на краю лонных костей. Впереди лонного сращения нередко прощупывается плод. При исследовании средних маточных артерий выявляется хорошо выраженная вибрация стенки артерии рога-плодовместилища и слабая вибрация средней маточной артерии свободного рога.

7...8 месяц беременности. Матка в брюшной полости: редко прощупываются ее контуры. Легче устанавливается присутствие плода (но далеко не всегда). Шейка матки опущена в брюшную полость. Ощущается четкая вибрация стенок средних маточных артерий с обеих сторон, но в свободном роге сосуды тоньше, а вибрация несколько слабее. Начинается вибрация задней маточной артерии со стороны рога-плодовместилища.

9 месяц беременности. Вследствие увеличения матки ее шейка возвращается в тазовую полость, располагаясь на краю лонных костей. Плод легко прощупывается в брюшной полости. Почти одинаковой силы вибрация обеих средних маточных артерий, но артерия рога-плодовместилища толще; хорошо выражена вибрация задней маточной артерии рога-плодовместилища (рис. 5.19, Г).

10 месяцев беременности. Шейка матки в тазовой полости; внедряется в тазовую полость и часть тела матки с заключенным в ней плодом. Все маточные артерии вибрируют.

11 месяцев беременности. То же, что и в 10 месяцев. При наружном осмотре заметны увеличение молочной железы, отеки конечностей и вентральной брюшной стенки — предвестники родов. При ректальном исследовании свободно прощупывается плод, внедрившийся в тазовую полость.

Приведенные сведения относятся к животным, выдержанным на 12-часовой голодной диете. У кобыл, исследуемых после длительной работы, матка опускается в брюшную, а после кормления, наоборот, несколько перемещается в тазовую полость.

Учет физиологических процессов в половом аппарате самки и весь комплекс полученных при исследовании данных позволяют точно определить

срок беременности в первой ее половине. Однако нельзя думать, что путем одного ректального исследования во всех без исключения случаях удастся установить этот срок с большой точностью. Чтобы дать заключение о стадии беременности кобылы, следует пользоваться совокупностью всех результатов, полученных при исследовании животного.

Стремление устанавливать срок беременности во второй ее половине с

точностью до 1...2 нед часто бывает тщетным, так как вполне допустимы ошибки в 2...3 мес. И это понятно, так как комплекс выявляемых при исследовании животного данных динамичен сам по себе. Здесь, как и вообще в биологических закономерностях, вполне возможны вариации, обусловленные наследственностью зародыша, влиянием кормления и другими условиями существования матери.

5.6.3. ДИАГНОСТИКА БЕРЕМЕННОСТИ И БЕСПЛОДИЯ МЕЛКИХ ЖВАЧНЫХ

У мелких жвачных вначале можно поставить диагноз на беременность и бесплодие путем систематического применения пробника после осеменения. Во второй половине плодношения заметна асимметрия контуров живота, проявляющаяся отвисанием и выпячиванием правой брюшной стенки. Пальпацией можно обнаружить увеличенную матку с плацентами, но чаще ощущаются лишь плоды. Положительный диагноз удается установить только со второй половины беременности.

Животных перед исследованием выдерживают не менее полусуток на голодной диете. Для пальпации животное целесообразно поставить так, чтобы его тазовый пояс был выше передней части туловища. Иногда его приподнимают за задние конечности, что способствует смещению желудочно-кишечного тракта к диафрагме и ослабляет внутрибрюшное давление в задней части живота. Пальпацию проводят двумя руками. Встав справа рядом с обследуемым животным, левой рукой обхватывают его туловище слева, а правой рукой — справа и плавно сдавливают брюшные стенки под поясничными позвонками. Нажимая сильнее на левую стенку, удается сместить матку вправо, к брюшной стенке. Такое по-

ложение позволяет правой руке при легком надавливании воспринимать тактильные ощущения.

Вверху, под позвонками, руки обычно находят твердое на ощупь и подвижное тело — почку. Ниже могут быть прощупаны плоды в виде различной величины и формы твердых участков (органы плода). У слабоупитанных животных и у овец с небольшим шерстным покровом иногда определяют наличие беременной матки по ее бугристой поверхности (плаценты).



Рис. 5.20. Прием прощупывания плода у козы

Если пальпации мешает напряжение брюшных стенок, его можно ослабить, захватив кожу в складку над спинными позвонками (как у крупных животных), а также введением пальца в прямую кишку или влагалище.

Иногда пальпацию плодов правой рукой можно облегчить, если сам исследующий или помощник приподнимет ventральную брюшную стенку сни-

зу вверх и вправо. При массовых исследованиях прибегают к следующему приему. Присев слева возле животного, свою правую ногу, согнутую в колене, подводят под живот козы (овцы), плавно приподнимая ventральную брюшную стенку вверх и вправо. Одновременно правой рукой пальпируют матку (рис. 5.20). Целесообразно применение УЗИ-диагностики.

5.6.4. ДИАГНОСТИКА БЕРЕМЕННОСТИ И БЕСПЛОДИЯ ПЛОТОЯДНЫХ

Для выявления состояния матки у собак и кошек можно пользоваться пальпацией через брюшные стенки. Животное лучше положить на спину, одновременно приподняв у него тазовую область, и успокоить поглаживанием брюшной стенки для ослабления ее напряжения. Для пальпации следует захватить большим и остальными пальцами руки брюшную стенку под поясничными позвонками и плавно сжимать руку, приближая брюшную стенку к пояснице и тазу. Непосредственно под позвоночником лежит прямая кишка, обычно наполненная каловыми масса-

ми, поэтому она тестоватая или плотная на ощупь. Ее контуры ровные. При надавливании вследствие смещения фекалий образуются следы от пальцев. После ощупывания прямой кишки передвигают пальцы ближе к молочной железе (не ослабляя давления). В момент перемещения пальцев рог небеременной матки ощущается в виде упругого и более или менее толстого жгута, идущего вдоль туловища. При беременности осторожной и тщательной пальпацией удастся обнаружить флюктуирующие ампулы матки, а в последней трети беременности (6 нед) — плоды.

5.6.5. ДИАГНОСТИКА БЕРЕМЕННОСТИ И БЕСПЛОДИЯ КРОЛЬЧИХ

Через 5...6 сут после осеменения проводят рефлексологическую пробу — подсаживают самку в клетку самца и наблюдают за их поведением. Бесплодная самка допускает коитус, беременная сопротивляется, убегает, стонет, иногда кусает самца. (Встречаются крольчихи, допускающие коитус на протяжении всего периода беременности).

Через 12...14 сут после осеменения пальпацией обнаруживают рога матки с ампуловидными утолщениями плодместилища величиной с плоды

вишни. Эти утолщения можно принять за каловые массы в кишечнике, поэтому на наличие плодов могут указать только четкообразно (как бусы) расположенные и флюктуирующие ампулы. Пальпировать нужно очень осторожно, чтобы не вызвать аборта. Кроме общих признаков (увеличение живота, спокойное поведение во второй половине беременности) у крольчих выражена застойная гиперемия слизистой влагалища (красно-синий цвет).

5.6.6. ДИАГНОСТИКА БЕРЕМЕННОСТИ И БЕСПЛОДИЯ СВИНЕЙ

Осмотр и пальпация у свиней практической ценности не представляют.

В 1895 г. Ларсен предложил пользоваться ректальным методом диагностики беременности. Однако система исследования была недостаточно разработана (рекомендовалось отыскивать плоды). В 60-е годы XX столетия стали пользоваться пальпацией средней маточной артерии (толщина, вибрация) у места пересечения ее с наружной подвздошной артерией.

Для определения сроков беременности у основных свиноматок О. Н. Преображенский предложил руководствоваться следующими ориентирами (рис. 5.21).

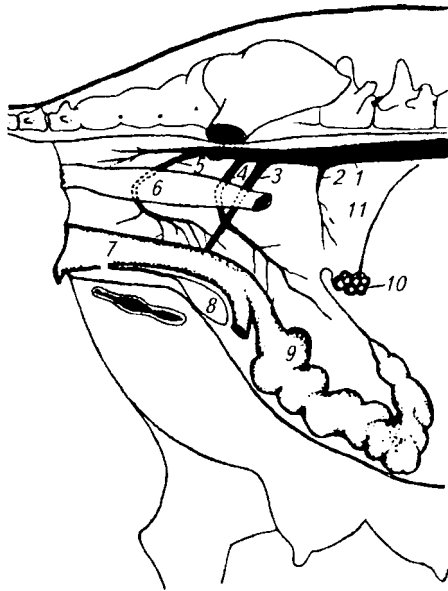


Рис. 5.21. Схема артериальных сосудов половых органов свиньи:

1 — аорта; 2 — передняя маточная артерия; 3 — наружная подвздошная артерия; 4 — средняя маточная артерия; 5 — мочеполовая артерия; 6 — прямая кишка; 7 — влагалище; 8 — мочевого пузырь; 9 — матка; 10 — яичник; 11 — широкая маточная связка

У небеременных свиней и в течение 2...3 нед беременности средние маточные и мочеполовые артерии пульсируют, вибрация этих сосудов отсутствует.

1 месяц беременности. Появляется вибрация средней маточной артерии, и ее толщина бывает приблизительно от $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ диаметра наружной подвздошной артерии. В мочеполовой артерии прощупывается слабая пульсация.

2 месяца беременности. Диаметр средней маточной артерии достигает $\frac{1}{2}$... $\frac{3}{4}$ толщины наружной подвздошной артерии. Средняя маточная артерия хорошо вибрирует. В мочеполовой артерии ощущается пульс.

3 месяца беременности. Средняя маточная артерия равна или толще наружной подвздошной артерии, хорошо вибрирует. Появляется вибрация мочеполовой артерии. Такое состояние сосудов сохраняется до конца плоношения.

Пальпацию сосудов и матки производят только в периоды расслабления стенки кишки. При усилении сокращений руку надо вывести из прямой кишки, так как противодействие сокращениям может вызвать ее разрыв.

Контрольные вопросы. 1. Какие изменения происходят в организме и половых органах самок при беременности? 2. Какова функция плодных оболочек? В чем состоят видовые особенности их топографии и строения? 3. Чем характеризуются типы плацент у самок домашних животных? 4. Из чего состоит пупочный канатик и какова его функция? 5. В чем состоят особенности кровообращения у плода? 6. Какими показателями (масса, размер и др.) характеризуется развитие плода у животных разных видов? 7. Какая продолжительность беременности у животных разных видов? 8. Какова классификация методов диагностики беременности и бесплодия у самок домашних животных? 9. Какие методы диагностики беременности и бесплодия наиболее приемлемы в практике?

6. РОДЫ И ПОСЛЕРОДОВОЙ ПЕРИОД

●

Родовой акт — физиологический процесс, заключающийся в выведении из организма матери зрелого живого плода с изгнанием плодных оболочек и плодных вод. Роды осуществляются благодаря активным сокращениям мышц матки и брюшного пресса, с участием всего организма матери и отчасти плода.

Для объяснения причин наступления родов предложено несколько теорий (токсикоза, раздражения, зрелости мышц и др.). Наиболее обоснованна нейрогуморальная теория А. П. Николаева, по которой решающим фактором является соответствующее изменение взаимоотношений между корой головного мозга и подкоркой с резким торможением первой и растормаживанием второй, в результате чего возбудимость матки и ее сократительная активность возрастают. К концу беременности усиливается образование ацетилхолина и других биологически активных веществ, раздражающих многочисленные и разнообразные нервные элементы матки (хемо-, баро-, механорецепторы), вызывая ее сокращения. Нужно учесть, что механизм родов запускает плод, который по достижении зрелости выделяет через плаценту в организм матери значительное количество кортикоидов. Последние побуждают особые клетки материнской части плаценты к выделению простагланди-

нов, прекращающих гормональную функцию желтых тел и снимающих тормозящее действие прогестерона на миометрий, который на фоне высокой концентрации эстрогенов начинает реагировать на утеротонические вещества (окситоцин и др.). Таким образом создаются условия для схваток.

А. П. Студенцов считал, что роды наступают в результате сложных и разнообразных противоречий во взаимоотношениях между зрелым плодом и организмом матери, обусловливаемых влиянием зрелого плода и его провизорных органов на рецепторный аппарат, а через него на кору головного мозга и подкорковые центры мозга матери. Известно, что роды у животных происходят преимущественно ночью, когда кора и подкорка более восприимчивы к импульсам, идущим от рецепторного аппарата матки. Днем, несмотря на наличие гормонального и других фонов, усиливающих реактивность организма, родовая деятельность матки проявляется слабее, так как импульсы, идущие от рецепторов матки в кору, тормозятся кормовым, оборонительным и другими рефлексам.

Выделены три основные группы причин, вызывающих роды:

первая группа: сильное снижение возбудимости коры головного мозга, обуславливающее повышение активности подкорки и полового центра,

уменьшение антиконтрактильных веществ, повышение возбудимости нервно-мышечного аппарата матки, увеличение содержания релаксина, вызывающего расслабление связок таза и его симфиза;

вторая группа: накопление высокоактивных эстрогенов при одновременном увеличении ацетилхолина и окситоцина, при взаимодействии которых начинаются и поддерживаются сокращения маточных мышц. Этому способствуют механическое раздражение нервных сплетений и ганглиозных клеток шейки матки предлежащей частью плода, тономоторное действие парасимпатической нервной системы (медиаторы и электролиты);

третья группа: действие ацетилхолина, который поддерживает ритмичность родового процесса, механические раздражения парацервикальных и паравагинальных ганглиев, рефлекторно вызывающих сокращения маточных мышц. Сокращения матки, в свою очередь, рефлекторно возбуждают сокращения брюшного пресса, что и обуславливает выведение плода из родовых путей.

Роды наступают в результате сложного комплексного действия ряда нейрогуморальных факторов, осуществляемых под контролем центральной нервной системы, ее высшего отдела — коры головного мозга.

6.1. АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ПЛОДА И РОДОВЫХ ПУТЕЙ

Нормальное течение родового акта зависит от взаимоотношений между объемом плода и размерами таза.

Чтобы проще ориентироваться и легче характеризовать правильные и неправильные взаимоотношения плода с просветом таза матери, в акушерстве применяют следующие условные термины.

Положение — отношение продольной оси тела плода к продольной оси тела матери. Различают следующие положения:

а) продольное (правильное) — позвоночник плода параллелен позвоночнику матери;

б) поперечное (неправильное) — позвоночник плода расположен между правой и левой брюшными стенками матери под прямым углом к оси тела матери;

в) вертикальное (неправильное) — позвоночник плода расположен перпендикулярно позвоночнику матери (сверху вниз). Строго поперечных и вертикальных положений обычно не

бывает, поэтому их можно называть косыми.

Предлежание — отношение анатомической области плода к входу в таз; оно служит для уточнения встречающихся положений плода. Различают следующие предлежания:

а) головное (правильное) — плод направляется к выходу головой; может быть только при правильном положении;

б) тазовое (правильное) — при предлежании таза;

в) неправильные боковое, спинное, брюшное и др.

Позиция плода — отношение спины плода к стенкам живота матери: устанавливают только при продольном положении. Различают следующие позиции:

а) верхнюю (правильную) — спина плода обращена к позвоночнику матери;

б) нижнюю позицию (неправильную) — спина плода направлена к центральной брюшной стенке матери;

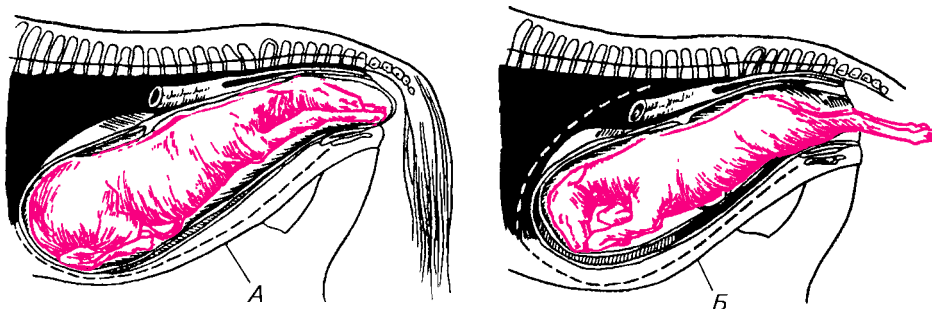


Рис. 6.1. Правильные положения, позиции и членорасположения плодов кобылы:

А — при головном предлежании; Б — при тазовом предлежании

в) боковую правую и левую (неправильную) — при направлении спины плода к той или иной боковой стенке живота матери.

Членорасположение — отношение конечностей, головы и хвоста плода к его туловищу. Правильным является расправленное, или вытянутое, членорасположение предлежащих конечностей и головы плода (рис. 6.1).

Таз животных. Таз имеет форму суживающегося кзади конуса, образованного сочетанием костей и связок. В нем различают:

вход, сообщающийся с брюшной полостью и ограниченный крестцовой, подвздошными и лонными костями;

выход, сообщающийся с внешней средой и образованный хвостовыми позвонками, задними краями седалишных костей и крестцово-седалищными связками (*ligamentum sacro-tuberosum*);

полость таза — пространство между входом и выходом; она имеет свод — верхнюю стенку, боковые стенки и дно.

Свод таза состоит из крестцовой кости и первых хвостовых позвонков. Крестцовая кость соприкасается суставными поверхностями, расположенными на ее крыльях, с соответствующими поверхностями на подвздошных костях и укрепляется в этом положе-

нии посредством сумочных связок (*striculatio ileo-sacralis*). К ее дополнительным мощным фиксаторам следует отнести: *lig. sacro-iliacum dorsale*, соединяющие первый хвостовой позвонок и остистые отростки крестцовой кости и прикрепляющиеся к внутренним буграм подвздошных костей (*tuber sacrale alae ossis ischii*); *lig. sacro-iliacum dorsale longum*, оканчивающуюся на боковых поверхностях остистых отростков крестцовой кости и на каудальных краях подвздошных костей.

Боковые стенки таза сформированы безымянными костями и широкими тазовыми связками, а дно его — ветвями обеих лонных и седалишных костей, которые соединяются между собой хрящами (*symphysis ossium pubis et symphysis ossium ischii*), сливающимися в тазовое сращение (*symphysis pelvis*).

Значительная часть боковых стенок таза состоит из широких тазовых связок (*lig. sacro-spinosum et tuberosum*), выпячивающихся в стороны при выведении плода и тем самым способствующих его легкому прохождению по тазовой полости.

Дно таза образовано ветвями лонных и седалишных костей, срастающихся по медианной линии.

Для характеристики входа в таз предложены следующие измерения.

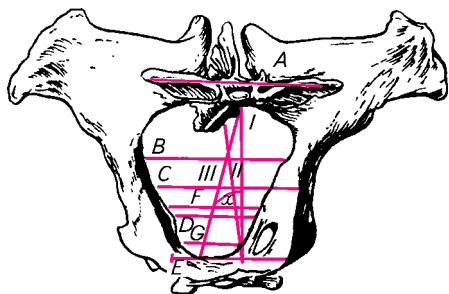


Рис. 6.2. Таз кобылы (вид спереди):

A — верхний; *C* — средний и *E* — нижний поперечные диаметры входа таза; *F* — поперечный диаметр полости таза; *B*, *D* и *G* — поперечные диаметры выхода таза; *I* — вертикальный диаметр входа таза; *II* — вертикальный диаметр тазовой полости; *III* — длина таза; *x* — ось таза

Вертикальный диаметр входа в таз — линия, соединяющая promontorium с передним концом лонного сращения, — характеризует высоту входа в таз. Ширина входа в таз определяется верхним (расстояние между концами крыльев крестца), средним (линия между tuberculi psoatici безымянных костей) и нижним (расстояние между tuberculi rectinei) поперечными диаметрами (рис. 6.2).

Вертикальный диаметр тазовой полости определяется перпендикуляром, восстановленным от переднего конца лонного сращения по направлению к крестцовой кости. Это измерение характеризует наименьшую высоту тазовой полости.

Средний поперечный диаметр тазовой полости — расстояние между серединами седалищных гребней (*spina ischiadica*) обеих безымянных костей. Этот участок таза представляет собой самое узкое место.

Высота выхода из таза определяется линией, идущей от заднего конца тазового сращения перпендикулярно к своду таза. Она может сильно изменяться вследствие подвижности хвостовых позвонков.

Поперечный диаметр выхода таза измеряется линией, соединяющей седалищные бугры.

Ось таза — линия, проходящая через середину всех вертикальных диаметров таза; по ней определяют направление движения плода через таз и длину тазовой полости.

Особенности строения таза самок.

Эволюция организмов обусловила ряд особенностей в строении таза, свойственных женскому и мужскому особям. У молодых индивидов до полового созревания эти различия незначительны. Только деятельность эндокринной системы вызывает проявление половых различий. Это подтверждается тем, что таз животных, кастрированных в раннем возрасте, не имеет характерных особенностей мужского или женского пола.

Таз взрослых самок шире таза самцов. Кости таза самцов мощнее, грубее; тазовое сращение, как правило, значительной толщины; подвздошные кости поставлены отвеснее (угол между уровнем дна таза и столбиковой частью подвздошной кости тупее); вследствие сильного развития седалищных гребней и бугров связки таза короче; овальные отверстия меньше. Все это свидетельствует о приспособлении таза самки для родового акта.

Пельвиметрия. Это учение об измерении таза. Пельвиметрия базируется на промерах выступающих частей скелета таза и существовании закономерной гармонии между его наружными размерами и величиной просвета, позволяющих предвидеть течение родов, устанавливать противопоказания к беременности и др.

При оказании акушерской помощи крупным животным можно в отдельных случаях воспользоваться методом внутренней пельвиметрии. Сущность его сводится к измерению вертикальных и поперечных диаметров таза рукой, введенной в прямую кишку или

влагалище. Зная расстояние между мякишем большого пальца и концом каждого из остальных пальцев своей руки, акушер может предположить размер просвета таза. Важно выявить наличие или отсутствие аномалий на почве воспаления, переломов в виде неровных сращений, периоститов и других нарушений костной основы таза, которые могут осложнить роды.

Плод как объект родов. Во время нормальных родов плод сельскохозяйственных животных имеет продольное положение, головное или тазовое предлежание, верхнюю позицию и расправленное членорасположение головы и предлежащих конечностей. Такие взаимоотношения считаются правильными; они обеспечивают нормальное течение родового акта, так как крупные участки плода совпадают с широкими зонами просвета таза.

У плода сельскохозяйственных животных имеются три объемистых отде-

ла, затрудняющих течение родов; голова, плечевой и тазовый поясы. Наибольшая ширина черепа совпадает с линией, соединяющей вершины скуловых дуг (у лошади, свиньи и собаки) или лобных отростков (жвачные). Максимальная ширина плечевого пояса находится между плечевыми суставами, а ширина тазового пояса — между маклоками.

Наибольшая высота в области головного отдела измеряется расстоянием от теменных костей (у жвачных — от лобных) до угла нижней челюсти; в области плечевого пояса — от холки до грудины; в области таза — от крестцовых позвонков до тазового сращения.

Самая неподатливая часть — голова, так как костные швы черепа зрелого плода (за исключением плода плотоядных) окостеневают. Плечевой пояс может уменьшиться из-за упругости грудной клетки, а таз — вследствие еще не окостеневших сращений образующих его костей.

6.2. РОДЫ

Предвестники родов. По мере приближения конца плодоношения организм матери претерпевает ряд изменений, значение которых заключается в его приспособлении к осуществлению родового акта.

Предвестники родов следующие: превращение обычного таза самки в «родовой», выражающееся в расслаблении его связочного аппарата. Все связки таза становятся рыхлыми; их длина увеличивается на $\frac{1}{3}$ или $\frac{1}{4}$. Обычно седалищно-крестцовая связка при надавливании в области подхвостовой складки ощущается в виде плотного неподатливого тяжа. Если перед родами захватить эту связку пальцами и оттянуть в сторону, она легко перемещается; иногда ее контуры сглаживаются настолько, что она не прощупывается. Углубление между основанием хвоста и

седалищным бугром увеличивается («западение крестца»). Обычно таз становится «родовым» за 12...36 ч. до начала выведения плода, но иногда связки расслабляются лишь перед самыми родами или же за 2...3 нед до родов. Расслабленные связки могут вновь приобретать свойственные им плотность и упругость, а перед самыми родами вторично расслабляться или оставаться плотными;

увеличение и отек половых губ; их кожа становится гладкой, складки расправляются;

разжижение перед родами густой, липкой слизи влагалища. Слизистая пробка, закрывающая канал шейки матки, растворяется и выделяется в виде «поводков», представляющих собой тягучие нити прозрачной слизи, свисающей из наружных половых орга-

нов. Разжижение слизи влагалища и «поводки» происходит за 1...2 дня до родов. У коров «поводки» иногда появляются в конце 4-го или на 5-м мес стельности;

выделение молозива обычно за 2...3 сут до родов, но может быть и раньше, во время или только после родов;

понижение температуры тела на 0,4...1,2 °С за 12...50 ч до родов при ее тенденции к повышению на протяжении последнего месяца беременности;

укорочение шейки матки, улавливаемое при ректальном исследовании, свидетельствует о начале ее раскрытия и наступлении родов: у кобылы через 12...24 ч, у коровы — в течение ближайших 2...3 ч;

приготовление мелкими животными «гнезда для родов».

Течение родов (общие положения). Силами, выводящими плод из полости матки, являются сокращения мышц матки (*схватки*) и брюшного пресса (*потуги*). Эти сокращения имеют волнообразный характер и чередуются с расслаблениями. Схватки, потуги и паузы между ними — целесообразное приспособление, обуславливающее рождение живого плода. Отсутствие пауз между схватками (тетания матки) влечет за собой смерть плода на почве кислородного голодания вследствие сдавливания сосудов и ограничения кровоснабжения плаценты.

По силе и продолжительности сокращений различают: схватки раскрывающие (подготовительные); схватки и потуги выводящие (родовые); схватки последовые.

Раскрывающие схватки характеризуются сокращением только мышц матки. Начавшись короткой схваткой (исчисляемой долями секунды), раскрывающие схватки сменяются длительными паузами (20...30 мин). С течением родового процесса схватки

усиливаются и удлиняются (до 2...5 с), а паузы между ними становятся короче (1...5 мин). Силой подготовительных схваток раскрывается канал шейки матки, и плод с плодными оболочками перемещается к выходу.

Родовые схватки и потуги (выводящие) слагаются из сокращений мышц матки и брюшного пресса. Схватки и потуги частые, очень сильные, длительные (до 5 мин), а паузы короткие (до 1...3 с). Они оказывают значительное давление на плод и проталкивают его по родовым путям.

Схватки последовые начинаются после рождения плода, способствуют отделению плодных оболочек (послед) и изгнанию их и остатков плодных вод из матки. Схватки краткие (2...3 с) и прерываются длинными паузами.

По характеру схваток, потуг и изменениям в половых органах различают три стадии родов: раскрытия, родовую и последовую.

Стадия раскрытия (подготовительная). Волнообразные сокращения мышц внутренних половых органов, начиная от труб и кончая шейкой матки. Сокращения оказывают давление на плод и плодные воды, в результате чего они смещаются в сторону наименьшего сопротивления, т. е. к шейке матки, обуславливая раскрытие ее канала. В раскрытый канал внедряются предлежащие участки плодных оболочек с заключенными в них плодными водами и начинают равномерно давить на стенки канала. Под влиянием этого давления шейка матки раскрывается настолько, что ее контуры сглаживаются, сливаясь со стенкой матки и влагалища. Проникшие через шейку матки части плодных оболочек попадают во влагалище и даже за пределы вульвы, выступая в виде полушаровидного флюктуирующего пузыря. В этот момент или несколько раньше плод-

ные оболочки из-за сильного напора разрываются и через образовавшееся отверстие с силой выплескивается часть плодных вод (первые воды). Разрывом плодного пузыря заканчивается подготовительная (раскрывающая) стадия родов. Начало стадии раскрытия, а иногда и вся стадия протекают без явных клинических признаков. Часто удается наблюдать лишь легкое беспокойство животного и общую настороженность.

Стадия родовая, выведение плода. Одновременно с внедрением плодного пузыря в шейку матки проникают и предлежащие органы плода. Вслед за разрывом плодных оболочек плод с током жидкости внедряется в канал таза и вызывает раздражение (путем давления) рецепторов родовых путей и сокращение брюшного пресса. Давление на плод достигает максимума. Плод вклинивается в родовые пути; предлежащие органы продвигаются в щель вульвы («врезывание» плода). Последующими сокращениями матки и брюшного пресса предлежащие органы проталкиваются через щель вульвы («прорезывание» плода). После этого выведение плода обычно быстро заканчивается, пуповина его обрывается. В полости матки остаются плодные обо-

лочка. В период выведения плода животное в высшей степени возбуждено, беспокоится, переступает ногами, стонет, ложится и быстро вскакивает, оглядывается на живот, дугообразно изгибает спину и вообще ведет себя, как при коликах. Некоторые животные в течение родов не проявляют признаков беспокойства.

Последовая стадия. После рождения плода животное успокаивается, наступает пауза, продолжающаяся несколько минут. Затем матка начинает вновь сокращаться, но уже со сравнительно слабым участием брюшного пресса или без него.

Сокращения продолжают до изгнания плодных оболочек (последа).

Изменение положения, позиций и членорасположения плода во время родового акта. Во время беременности плод крупных животных находится в продольном положении, головном или тазовом предлежании, в нижней или боковой позиции и с согнутым членорасположением (рис. 6.3). Во время родов эти взаимоотношения меняются и плод проникает в тазовую полость в верхней позиции и в расправленном (вытянутом) членорасположении, приобретая форму клина или цилиндра с конусовидной предлежащей частью.

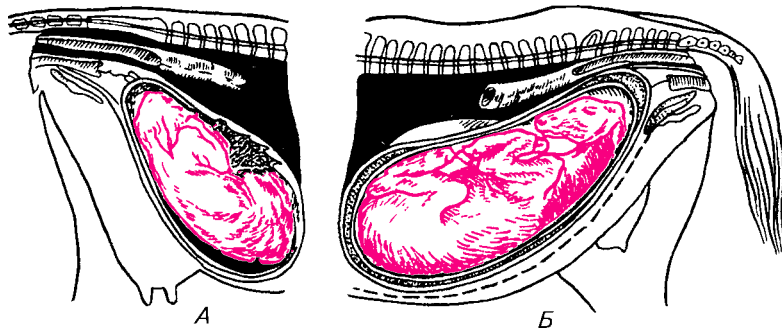


Рис. 6.3. Положение, позиция и членорасположение при головной предлежании плода коровы (А) и кобылы (Б) до родов

Механизм родового акта. Матка функционирует как всякий другой полый мышечный орган. Ее можно сравнить с резиновым мешком, стенки которого способны к активному сокращению и завязаны у свободного конца (шейка). Краниальный конец этого мешка свободно располагается в брюшной полости, каудальный же конец имеет фиксационную точку в области шейки и продолжается кзади в виде трубки (вагалище).

Во время родов сокращения мышц матки, заключающиеся в подтягивании ее краниального отдела к шейке, сопровождаются давлением на плод и окружающие его плодные воды, со стороны которых она встречает сопротивление равной силы. Создающееся в полости матки давление из-за присутствия в ней плодных вод распределяется равномерно во все стороны. При этом

жидкость устремляется в сторону меньшего сопротивления, каковой служит шейка. Таким образом создаются условия, в силу которых плодный пузырь начинает давить на шейку матки, растягиваясь изнутри, а мышцы матки растягивают ее снаружи. Равномерное давление плодных вод, заключенных в плодный пузырь, приводит к постепенному раскрытию шейки матки и сглаживанию ее контуров.

Раскрытие шейки матки нельзя, однако, объяснить одними механическими факторами. Наблюдения показывают, что процесс этот протекает в разных формах. У первородящих примахов раскрытие шейки матки начинается с ее внутреннего отверстия и постепенно распространяется к влагалищной части. У повторно родящих раскрытие начинается с влагалищной части канала. Такая же закономерность свойственна кобыле и отчасти корове. Следовательно, динамика раскрытия шейки матки зависит не только от механических, но и от других причин.

Полость матки с каждым сокращением уменьшается. Наступающее во время паузы расслабление мышц не возвращает матке того объема, который она имела до очередной схватки, так как, кроме сокращения, в мышцах происходит перемещение мышечных пластов (ретракция), вызывающее утолщение стенки и уменьшение полости матки без повышения тонуса мышечных волокон (рис. 6.4).

Ретракционные свойства мышц матки позволяют закончить выведение плода и плодных оболочек, так как одни сокращения не могут продвигать плод на всем протяжении родовых путей.

После разрыва плодных оболочек с волной первых плодных вод проталкивается и плод. Ущемляясь в просвете родовых путей, он образует как бы пробку, препятствующую истечению

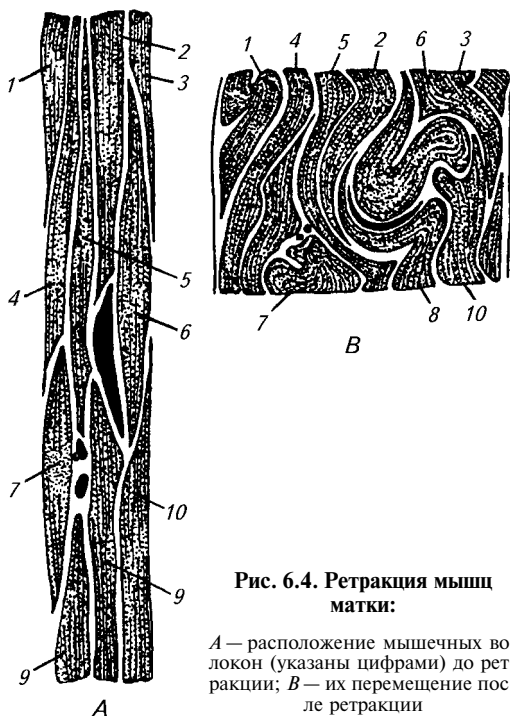


Рис. 6.4. Ретракция мышц матки:

A — расположение мышечных волокон (указаны цифрами) до ретракции; *B* — их перемещение после ретракции

жидкого содержимого матки. По мере усиления потуг с каждым продвижением плода выделяются и плодные воды, но часть их остается в матке, обеспечивая равномерное давление на плод. Когда плодные воды выделяются раньше срока, роды затрудняются; для облегчения их приходится применять внутриматочные вливания ослизняющих растворов.

Изменения просвета таза в зависимости от положения рожающей самки. Если животное лежит на животе с подогнутыми конечностями или на спине, мышцы крупа расслабляются; они не подтягивают крестец к дну таза и, следовательно, не препятствуют отклонению крестцовой кости и увеличению просвета таза. В этом положении брюшной пресс не обременяется массой внутренностей и плода. Естественно, что лежащее положение животного

больше благоприятствует течению родового процесса, чем роды «на ногах».

Отделение последа. Во время родов, особенно после выведения плода, сокращение и ретракция мышц уменьшают полость матки, вследствие чего складки сосудистой оболочки еще больше увеличиваются. В связи с этим нарушается связь ворсин плодной части плаценты с криптами материнской плаценты. Отделению ворсин способствует и анемия матки, уменьшающая напряжение крипт, а также прекращение кровообращения в плодной части плаценты, обуславливающее падение тургора ворсин. Послед часто изгоняется в вывернутом виде; его плацентарная часть располагается внутри. Быстрота отделения последа зависит от характера плацентарной связи, от структуры плацент и от условий существования животных.

6.3. ПОСЛЕРОДОВОЙ ПЕРИОД

Послеродовой период — время от окончания родов (изгнания последа) до завершения инволюции половых и других органов роженицы, т. е. период восстановления до того состояния, в каком они находились до беременности. У всех животных послеродовой период заканчивается новой беременностью или бесплодием. Продолжительность послеродового периода зависит от видовых особенностей животного, но прежде всего от условий существования во время беременности и после родов. У сельскохозяйственных животных при нормальных условиях жизни послеродовой период заканчивается в течение 3 нед, не позднее месяца.

Инволюция матки заключается в дальнейшей ретракции ее мышц, жировом перерождении и в рассасывании образовавшихся во время беременности мышечных волокон. Этот процесс

сопровождается образованием значительного количества гликогена. Уменьшается просвет артериальных сосудов матки, значительное их количество запустевает и редуцируется: их стенки рассасываются, замещаясь соединительной тканью. Складки периметрия и эндометрия постепенно расправляются. Дефекты эндометрия, образовавшиеся при отделении последа, эпителизируются путем разрастания эпителия желез и неповрежденных участков слизистой оболочки.

В первые 3-е суток после родов стенка матки утолщается (до 4...5 см у крупных животных), объем матки уменьшается в 2...3 раза. Со временем стенка вновь истончается, укорачиваются растянувшиеся маточные связки и матка принимает исходное положение. С уменьшением матки сокращаются и мышцы шейки. Полностью

шейка закрывается обычно после завершения инволюции матки.

Вся слизистая оболочка и особенно ее часть, выполнявшая функции материнской плаценты, разрушается и выделяется из матки в виде лохий (послеродовых очищений). В состав лохий входят также содержимое, образующееся в полости матки при регенерации слизистой оболочки, кровь из разорвавшихся сосудов пуповины, остатки плодных вод и частицы плаценты. В первые дни лохии от присутствующей в них крови имеют красно-бурый цвет; засыхая на коже вульвы, тягучие истечения превращаются в буроватые корочки. В дальнейшем они становятся более светлыми, красноватый оттенок заменяется желтоватым; затем выделяется прозрачная бесцветная слизь. Истечения позднее 12...15 сут после родов у животных всех видов — признак осложнения послеродового периода.

Влагалище и вульва уже в первые дни (при отсутствии травм) после родов принимают обычный вид.

Преобразование «родового» таза в обычный заканчивается на 4...5-е сутки.

Инволюция яичников, матки и других органов значительно ускоряется при предоставлении животным активного моциона, общении с пробником, начиная с 3 сут после родов.

У животного после нормальных родов быстро проявляется стадия возбуждения полового цикла, поэтому *самок всех сельскохозяйственных животных нужно осеменять в первый месяц, а крольчих — даже в первые часы после родов*. Отсутствие стадии возбуждения через 3...4 нед после родов или безрезультативность осеменения при наличии охоты и других феноменов полового цикла — всегда следствие и признак той или иной формы бесплодия.

6.4. ОРГАНИЗАЦИЯ РОДИЛЬНЫХ ОТДЕЛЕНИЙ И ПОДГОТОВКА К РОДАМ

Под родильное отделение отводят специальное помещение. Оно должно быть сухим, светлым, хорошо вентилируемым, с просторными станками и теплым полом.

Перед входом должен быть дезковрик, пропитанный дезинфицирующим раствором. При родильном отделении необходимо иметь огражденные от сквозняков выгульные дворики (загоны), чтобы каждая роженица могла пользоваться регулярным моционом.

В родильном отделении организуют круглосуточное дежурство, так как роды обычно проходят ночью. Персонал должен работать в чистых халатах и не выходить в них за пределы отделения. В помещение посторонним не допускают.

Всех животных родильного отделения термометрируют; животных с по-

вышенной температурой немедленно изолируют. Место, освободившееся после роженицы, необходимо вычистить и продезинфицировать.

Животных переводят в предродовую секцию родильного отделения за несколько дней до родов. Предварительно их клинически обследуют, обращая внимание на состояние молочной железы, подвергают санитарной обработке, наружные половые органы, промежность, хвост и часть крупа орошают слабым раствором дезинфицирующих средств. За 1...2 сут до родов коров после дополнительной обработки переводят в боксы родильной секции, где и проходят роды. Последы, чтобы избежать их поедания роженицей, собирают тотчас же после отделения. Каждый из них, как правило,

надо исследовать, чтобы убедиться, не остались ли в матке части плодных оболочек. После осмотра последы уничтожают.

При организации родильных отделений необходимо строго руководствоваться правилами зоогиены и специальными действующими инструкциями.

6.5. ПОМОЩЬ ПРИ НОРМАЛЬНЫХ РОДАХ

Роды — физиологический процесс, поэтому могут проходить без постороннего вмешательства. Роль обслуживающего персонала при родах заключается в наблюдении и содействии, но не в активном вмешательстве в этот физиологический процесс. Вмешательство в течение родового акта должно осуществляться только при наличии прямых показаний к нему и со строгим соблюдением правил асептики и антисептики. Первое и важнейшее требование — чистота рук персонала отделения. Их моют теплой водой с мылом и орошают заранее приготовленными дезинфицирующими растворами. При патологических родах для оказания помощи нужна специальная подготовка.

Помощь при нормальных родах независимо от вида животного слагается из ряда профилактических мероприятий, имеющих цель сохранить здоровье и продуктивность матери и жизнь новорожденного. При появлении головки плода и вообще предлежащей части дежурный должен следить за состоянием промежности и в случаях растяжения придержать ее рукой, чтобы предотвратить разрывы. Если после выхода головки и ножек плод задерживается в родовых путях, целесообразно потягивать его за ножки и голову, захватив их просто руками или веревочными петлями. Эти манипуляции при тазовом предлежании обязательны, так как после выхода тазового пояса при вклинивании плода в таз может ущемиться пуповина, что грозит гибелью плода от асфиксии вследствие прекращения

плацентарного дыхания и аспирации околоплодной жидкости.

Вытягивание плода производят силой максимум двух человек; операцию эту выполняют *только во время потуг!* Одним из существенных моментов при родах считают умение определить по предлежащим органам положение, позицию и членорасположение плода. Нормальное течение родов при головном предлежании характеризуется следующими признаками: из родовых путей выступают передние конечности, направленные подошвенными поверхностями вниз, на конечностях лежит головка. При тазовом предлежании выступают только конечности с подошвами, направленными кверху. Это положение не следует смешивать с головным предлежанием при нижней позиции. Тазовое предлежание в этом случае узнается по наличию скакательных суставов.

Первоочередные мероприятия по уходу за новорожденным следующие: помещение его на чистую, проутюженную простыню; освобождение его дыхательных путей от слизи; перевязка пуповины; обсушивание кожи; обтирание чистой простыней или полотенца; поение молозивом.

У новорожденного необходимо немедленно обтереть чистой салфеткой, полотенцем или марлей ноздри и рот, чтобы удалить слизь и околоплодную жидкость. Слабым новорожденным с признаками асфиксии целесообразно придать положение с приподнятым тазом.

Новорожденный нередко сохраняет связь с матерью через необорвавшуюся пуповину. Ее следует перевязать на расстоянии 8...10 см от брюшной стенки и затем на расстоянии 1...1,5 см ниже лигатуры перерезать. Используют пропитанный 5%-м дезинфицирующим раствором лигатуру из толстой нитки (тонкая перерезает пуповину). Если в хозяйстве не было случаев воспаления пупка у новорожденных или если пуповина оборвалась не дальше 10...15 см от брюшной стенки и не кровоточит, ее можно не перевязывать. Пуповину погружают на несколько секунд в стаканчик с раствором йода или другим дезинфицирующим раствором.

После перевязки пуповины новорожденного обтирают досуха, так как испарения с влажной поверхности кожи вызывают переохлаждение и заболевание. Для обтирания используют хорошо проутюженную простыню, куски чистой ткани, жгуты соломы и сена.

Желательно подкладывать новорожденного теленка к матери, которая, облизывая его кожу, одновременно и высушивает. Облизывание новорожденного матерью ускоряет отделение последа, повышает тонус матки, усиливает секреторную деятельность молочной железы. Если новорожденный покрыт массами гнойного характера или бурожелтым, с хлопьями, налетом, его облизывание не допускают.

Обычно новорожденные делают попытки встать и тянутся к молочной железе. Но прежде чем допустить их к вымени, нужно убедиться в отсутствии мастита у матери и обтереть соски теплым 3%-м раствором борной кислоты или обмыть кипяченой водой.

При отсутствии у матери молозива новорожденному выпаивают молозиво других животных или искусственное молозиво (телятам — 1 л парного моло-

ка, 15 г рыбьего жира, 10 г поваренной соли, 2...3 свежих куриных яйца; жеребят — коровье молоко, разведенное кипяченой водой вдвое, 2 столовые ложки сахара на 1 л).

Уход за животными в послеродовой период. После родов роженица должна находиться в сухом помещении, без сквозняков, так как она часто потеет и может подвергнуться простудным заболеваниям. Через 1...2 ч ее поят теплой водой и растирают соломенными жгутами; корень хвоста забинтовывают. В первые дни животному дают высококачественные, легкоусвояемые корма (витаминное сено, отруби) в небольшом количестве.

Животное после родов находится под регулярным наблюдением и подвергается ежедневной двукратной термометрии. Как правило, 2 раза в день обмывают кожу вульвы с последующим орошением дезинфицирующим раствором до прекращения лохий. Спринцевание влагалища противопоказано, так как родовые пути обладают свойством самоочищения.

Для предупреждения проникновения возбудителей болезни под роженицей всегда должна быть чистая обильная подстилка из соломы. Через 3...4 сут роженице с нормальной температурой тела необходимо предоставить активный моцион на свежем воздухе; при отсутствии его неизбежны различные осложнения. Послеродовой период завершается быстрее, если сочетать активный моцион с инсоляцией и дозированным общением с самцом-пробником.

Направляя всю систему действенных мероприятий на интенсивное использование маточного поголовья, профилактику и ликвидацию бесплодия, можно увеличить поголовье скота, поднять его продуктивность, значительно удешевить себестоимость продуктов животноводства.

6.6. ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ РОДОВ И ПОСЛЕРОДОВОГО ПЕРИОДА У ЖИВОТНЫХ РАЗНЫХ ВИДОВ

Роды у коровы. Стадия выведения плода длится в среднем 20...30 мин, иногда — до 1...2 ч. Вследствие не косо-го, а почти прямого положения входа в таз плод сразу всей массой подлежащих органов приходит в соприкосновение с его верхней, нижней и боковыми стенками; далее, попав в полость таза, подлежащие органы располагаются под вогнутостью тела крестцовой кости и в углублении дна таза. В этом же месте плод сбоку зажимается мощными седалищными гребнями. При продвижении к выходу плод встречает тройное сопротивление, а именно: со стороны опускающегося в просвет таза каудального конца крестцовой кости, возвышающимся перед ним дном тазовой полости и, наконец, боковых стенок выхода таза, образованных костными пластинками седалищных бугров. Последнее препятствие обычно и служит наиболее частой причиной задержки родового процесса уже в тот момент, когда плод вошел в тазовую полость, а из вульвы выступают конечности и лицевая часть черепа. В этих случаях неопытные практики, оказывая помощь, нередко не учитывают особенностей структуры таза. Укрепив петли за конечности и голову, они начинают вытягивать плод по направлению оси туловища. Такой прием в большинстве случаев безрезультатен, так как плод встречает непреодолимое препятствие в виде седалищных бугров. В то же время достаточно небольшого натяжения вверх и назад, чтобы подлежащая часть переместилась из участка, ущемленного между костями выхода, в пространство между двумя связками, и роды легко и быстро закончились.

Последовая стадия длится в пределах 6 ч, максимум — до 10...12 ч.

Через 2...3 ч после родов полость матки оказывается спавшейся. Карункулы заполняют почти весь ее просвет. Матка становится плотной, на ее поверхности прощупываются складки. Рог, служивший плодовместилищем, больше свободного. На 3...5-е сутки просвет канала шейки суживается настолько, что пропускает только 2...3 пальца; закрытие его заканчивается после прекращения выделения лохий. Выделение лохий после 14 сут — признак заболевания матки.

Инволюция желтого тела беременности заканчивается к 16 сут послеродового периода и сопровождается интенсивным ростом фолликулов. К 10 сут вся масса карункула расплавляется, на его месте заметен небольшой сосудистый клубок. Инволюция карункула сводится к перерождению и распаду его клеток с частичным рассасыванием и отторжением. Там, где был карункул, появляется свободная от эпителия поверхность слизистой оболочки, которая эпителизируется путем нарастания клеточных элементов маточных желез. Не только площадь бывшего карункула, но и участки слизистой оболочки матки, располагающиеся между карункулами, лишаются кровного эпителия и только к 10...14 сут эпителизируются тем же путем, что и поверхность карункула.

Продолжительность родового акта зависит от физиологического состояния животных. У коров, имеющих активный моцион, все стадии родов протекают интенсивнее и быстрее (А. И. Лобикова). Важное значение имеет и место проведения самих родов. При родах в стойлах у коров и новорожденных телят, получающих молозиво без учета их физиологической по-

требности (времени, кратности и количества), нередко возникают различные заболевания. Поэтому целесообразно проводить роды в специальных боксах (рис. 6.5) и содержать телят вместе с матерями первые 4...5 сут (В. С. Шипилов). При этом коров нужно обязательно поддаивать. Роды в боксах благоприятно сказываются на течении всех стадий родового акта, состоянии здоровья коров и телят (С. С. Стоянов).

Корову в боксе содержат без привязи, она принимает удобное для нее положение при родах, которые протекают в тихой и спокойной обстановке. Коровы многократно и тщательно облизывает всего теленка (необходимость обязательного облизывания коровой новорожденного доказал Н. А. Флегматов, выявив миотические свойства околоплодной жидкости), что усиливает деятельность сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной и других систем.

Облизывание в сочетании с актом сосания теленка стимулирует сокращение матки, в результате чего ускоряется отделение последа и сокращается время инволюции матки (рис. 6.6 и 6.7). Телята, родившиеся в боксе, встают раньше. У них быстрее и вовремя путем подсоса реализуется пищевой рефлекс, что имеет важное физиологическое значение в повышении иммунной резистентности организма новорожденного. У таких телят раньше отходит и первородный кал.

При отсутствии подсоса корову первый раз доят через 30...40 мин после рождения теленка. Это полезно и для матери, и для новорожденного. Чем раньше теленок (жеребенок, ягненок, поросенок) получит молозиво, тем меньше случаев заболеваний желудочно-кишечного тракта. Новорожденному выпаивают 1,5...2 л молозива, лучше всего через специальные соски. Оставшееся молозиво выпаивают корове, что

способствует усилению моторной функции матки и более быстрому отделению последа.

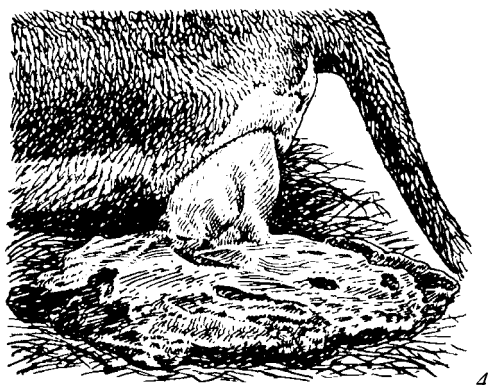
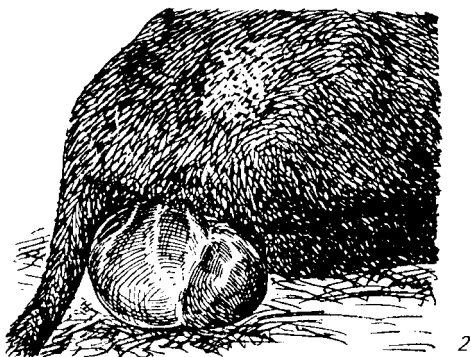
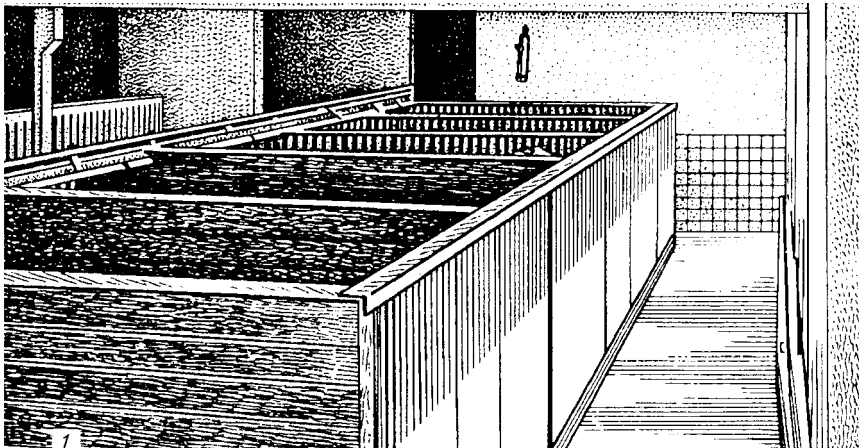
Всех коров независимо от продуктивности в первые 7...10 сут надо доить не реже 4...5 раз в сутки, чтобы вовлечь в лактацию все доли вымени.

В первые 5...7 сут коров следует кормить только хорошим сеном, а затем постепенно включать в рацион сочные корма и концентраты. Преждевременный перевод животных на полный рацион (раньше чем через 2 нед) задерживает инволюцию матки.

Некоторые зарубежные и отечественные специалисты утверждают, что у коров на слизистой оболочке матки следы бывшей беременности исчезают только через 60...90 сут после родов, поэтому они рекомендуют осеменять коров через 2...3 мес после родов. Исследования ученых и богатый опыт животноводов свидетельствуют о полной несостоятельности таких взглядов. Инволюция задерживается только при отсутствии моциона и при других зоо-гигиенических погрешностях до и после родов. Уплотненные роды у коров — одно из важнейших условий интенсификации воспроизводства животных.

Роды у овец и козы. У овец перед родами хорошо выявлены западение крестца, увеличение вульвы, «поводки» (за 3...4 сут). Молозиво появляется за 3...4 сут, иногда за несколько часов до или через несколько часов после родов. Во время раскрытия шейки матки овца беспокоится, оглядывается на живот, часто встает и ложится, тщательно обнюхивает подстилку, скребет конечностью. За несколько часов до выхода плода можно рукой, приложенной к правому паху, ощущать схватки.

Подготовительная стадия родов у овец романовской породы длится 29...46 ч. Стадия рождения плода составляет 7...25 мин. При многоплодной



**Рис. 6.5. Роды у коровы в боксе
(по В. С. Шипилову):**

1 — боксы; 2 — подготовительная стадия родов (выходение аллантаиса); 3 — стадия выведения плода (головное предлежание); 4 — стадия отделения последа

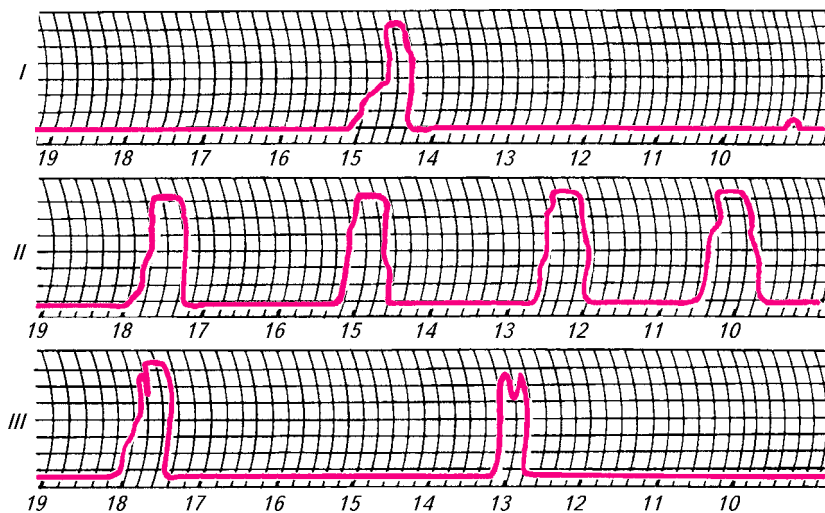


Рис. 6.6. Утерограммы коровы на 2-й день после родов:

I — до подсоса; *II* — во время подсоса; *III* — после подсоса

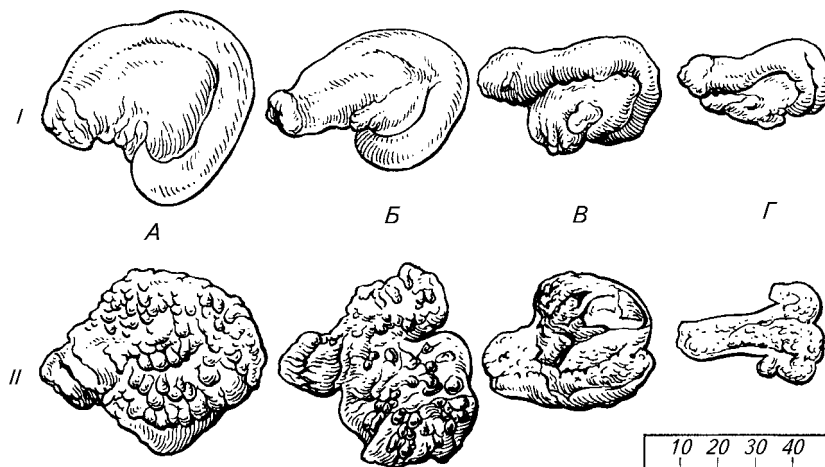


Рис. 6.7. Инволюция матки коровы (*I* — общий вид и *II* — разрез) (по В. С. Шипилову, С. С. Стоянову):

A — 1-й; *B* — 7-й; *V* — 14-й и *Г* — 21-й день после родов

беременности интервалы между появлением двух плодов варьируют (от 8 до 18 мин, а у первородящих до 45 мин). Обычно при наличии двоен один плод принимает головное, другой — тазовое предлежание.

Чаще отхождение последа заканчивается в течение первого часа после рождения плода. При многоплодной беременности последа отделяются после рождения всех плодов. Продолжительность последовой стадии не превышает 2,5 ч. Истечение лохий прекращается через 7...10 сут. Инволюция матки заканчивается к 21...25 сут, и в этот период можно осеменить овец.

Для родов овцам необходимо выделить специальное отделение (тепляр) из расчета 1,5...3,5 м² на каждую матку. В родильных отделениях лучше иметь клетки.

После выведения плода овце (козе) дают облизать ягнят (козлят) и выпаивают небольшое количество теплой воды, а через 1 час дают хорошее сено или траву. В первые 3-е суток овец надо кормить чаще и небольшими порциями. Затем их переводят на обычное кормление. Для увеличения количества молока необходимо включать в рацион свеклу, морковь и другие сочные корма и концентраты.

Через полчаса после рождения ягнят (козлят) подпускают к матери. Перед этим волосы на вымени у матки надо постричь, вымя и задние конечности обмыть и насухо обтереть чистым полотенцем.

При изоляции ягнят и козлят от матери их первые 2-е суток кормят 6...8 раз в день по 50 г молока в один прием. Лучше выпаивать парное молоко из бутылки с соской.

Данные клинических, анатомических, гистологических и биологических исследований свидетельствуют о том, что послеродовой период у овец романовской породы заканчивается в течение

месяца после родов (при условии активного моциона до и после родов и послеродовой физиологической стимуляции бараном-пробником). Осеменение овец в этот период — плодотворно. Поэтому целесообразно практиковать уплотненные ягнения — 1,8...2 окота в год (В. Г. Буров).

Роды у кобылы. Стадия раскрытия шейки матки продолжается от нескольких часов до 1...2 сут, а иногда в течение 30...50 мин. Признаки стадии раскрытия часто остаются незамеченными, так как она не сопровождается отчетливыми изменениями в поведении животного. Кобыла беспокоится, оглядывается на живот, переступает ногами, насторожена, как бы пуглива. Многие кобылы в период раскрытия шейки матки сильно потеют.

После раскрытия шейки матки во влагалище выпячивается предлежащая часть плодного пузыря, состоящая и сосудистой оболочки и наружного листка мочево́й (алланта-хорион). Сосудистая оболочка иногда разрывается при прохождении через шейку матки предлежащей части плодного пузыря, и во влагалище выпячивается одна тонкая просвечивающаяся стенка мочево́й оболочки. Алланта-хорион разрывается чаще еще в полости влагалища, реже — вне вульвы; вместе с вытекающей мочево́й жидкостью в просвет таза внедряется вторая оболочка плода (алланта-амнион). Алланта-амнион отличается бледным цветом и бороздами облитерированных сосудов. В предлежащей части амниотической оболочки легко пальпируются головка и конечности плода или только конечности (при тазовом предлежании).

После отхождения первых вод начинаются сильные потуги. Кобыла обычно ложится на живот или на бок, иногда быстро вскакивает, стонет, глубоко дышит, выгибает позвоночник, сильно подтягивая брюшные стенки. Высту-

пающая часть амниона разрывается, и плод быстро выводится из родовых путей. Если роды происходят в стоячем положении, пуповина обрывается под тяжестью плода; при родах в лежачем положении (если не было вмешательства) пуповина разрывается во время вставания или поворотов кобылы.

Стадия выведения плода продолжается 5...30 мин. Последовые схватки начинаются тотчас же за рождением плода или после 5...7-минутной паузы. Рассеянный тип строения плаценты и хорио-эпителиальный характер связи плодной ее части с материнской predisполагают к быстрому, через 5...30 мин, отделению последа; иногда же он выходит почти одновременно с плодом. При двойне второй плод может родиться через 10...20 мин после первого.

После рождения жеребенка кобыла тщательно облизывает его. Это способствует своевременному отделению последа и поддержанию хорошего состояния новорожденного.

По окончании родов стенка матки сильно утолщается вследствие ретракции мышечных слоев и образования крупных складок слизистой оболочки. Объем матки уже на вторые сутки уменьшается вдвое. Вибрация сосудов прекращается через несколько часов, иногда после выведения плода. Лохии темно-красного цвета с коричневым оттенком, выделяются в незначительном количестве до третьего дня послеродового периода. Истечения после 8 сут следует расценивать как признак заболевания. Топография матки восстанавливается к 20 сут. Период инволюции сосудов матки растягивается до конца третьей недели. Контуры живота в основном восстанавливаются в течение первых суток.

Пробу на охоту проводят с 5...6 сут послеродового периода, поскольку стадия возбуждения проявляется на 7...12-е

сутки (при незавершенной инволюции матки) и в этот срок кобылы вновь становятся беременными.

Роды у свиньи. Стадия раскрытия шейки матки растягивается на 2...6 ч. Кроме легкого беспокойства в этот период обращает на себя внимание то, что иногда свинья, захватив в рот солому или другие мягкие предметы, начинает их носить в одно место, роет подстилку («готовит гнездо»). Выведение плодов у свиней продолжается 2...6 ч. При слабых потугах роды могут затянуться до 18 ч и дольше.

Плодные воды изливаются перед рождением каждого поросенка. Поросята рождаются поочередно-поперемно то из одного, то из другого рога матки (по одному или по нескольку поросят) до полного освобождения рогов (рис. 6.8).

В стадии выведения плода свинья обычно лежит, растянувшись на боку. Во время рождения поросят материнская и плодная части плаценты остаются соединенными так, что образуют подобие трубы, вставленной в просвет рога матки, по внутренней поверхности которой скользят поросята при их продвижении по направлению к шейке матки.

Последы обычно выделяются комплектами после рождения всех поросят в два приема: сначала из одного рога, затем из другого, при этом последы в каждом комплексе соединены между собой концами.

При малоплодии, когда концы плодных оболочек отдельных поросят, расположенных в одном роге матки, не соприкасаются один с другим, и при наличии в рогах матки между нормально развитыми поросятами мацеро-мумифицированных плодов последы выделяются в несколько приемов, иногда вместе с нормальными плодами. Продолжительность последовой стадии у свиней до 3 ч.

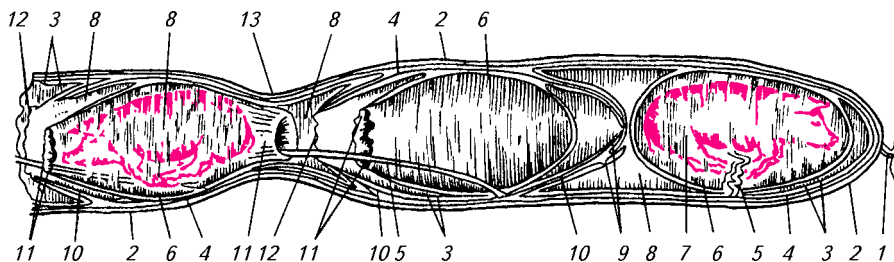


Рис. 6.8. Схема продвижения плода по рогу матки свиной во время родов (по А. И. Пучковскому):

1— яйцепровод; 2— стенка рога матки; 3— мочево-мочевая оболочка; 4— хорион; 5— пупочный канатик; 6— околоплодная оболочка; 7— плод; 8— полость мочево-мочевой оболочки; 9— мумифицированные отростки аллантаиса; 10— место склеивания соседних плодных оболочек; 11— разрез околоплодной и мочево-мочевой оболочки; 12— разрыв мочево-мочевой оболочки и хориона в месте их соединения; 13— сократившийся участок рога в период схватки

Роды должны проходить под постоянным наблюдением. Поросят по мере их рождения осторожно обтирают чистой, сухой, хорошо проутюженной салфеткой. Пуповина длиной 32...77 см во время родов может удлиняться почти в 2 раза, она разрывается на расстоянии 3...5 см от пупочного кольца или 6...10 см от места разветвления сосудов пуповины. Обычно пуповину обрезают или перевязывают ниткой и обрезают. Последы убирают, а поросят отделяют или сразу подсаживают к соскам матери на обильную, чистую, сухую подстилку; сверху их укрывают.

У основной части поросят культя пуповины высыхает в первый же день, а на второй, третий или четвертый день она обычно отторгается.

Во время родов у маток частота пульса достигает 100...160 в 1 мин, частота дыхания — до 90. Учащение пульса и дыхания сильнее выражено при первых и вторых родах. В период родов в поилке должна постоянно быть вода. При ее отсутствии свиная, испытывая жажду, поедает поросят. Корм — болтушка из овсяной муки или пшеничных отрубей, от 150 до 1000 г; в дальнейшем рацион увеличивают и к 4...5 сут доводят до нормы. В рацион включают корнеплоды и другие сочные

корма. При недостаточном количестве или отсутствии молозива свиной следует скормить 1...2 л коровьего молока.

Послеродовой период у свиной продолжается 18...21 сут. Лохии вначале мутные, беловатого цвета, в течение последующих дней становятся прозрачными и к 8 суткам прекращаются. Брюшные стенки свиной вследствие сильного развития молочных желез кажутся отвисшими в этот период. У свиной, как и у других животных, продолжительность послеродового периода зависит от условий существования. Пробу на охоту можно начинать через 2...3 нед после родов. Это позволяет получать от свиноматки 2,5...2,9 родов в год.

Роды у собаки и кошки. Наиболее благоприятен для родового акта таз плотоядных. Свод его состоит из трех крестцовых позвонков и первого хвостового. Вследствие уклона подвздошных костей вперед верхняя стенка тазовой полости образуется хвостовыми позвонками, допускающими значительное увеличение просвета таза в высоту. Боковые стенки тазовой полости также не стесняют прохождения плодов, так как у плотоядных в их образовании не участвует костная основа, а из

связок есть только крестцово-седалищная (lig sacro-tuberosum). Наконец, выход таза обычно обширнее входа.

Голова плода плотоядных — наиболее крупный его сегмент. Однако головки щенков и котят полностью не окостеневают и могут уменьшаться при прохождении канала таза вследствие смещения костей черепа по линии швов.

Несмотря на такие благоприятные анатомо-топографические условия для родового акта, практические ветеринарные врачи сталкиваются с трудными родами у собак значительно чаще, чем у животных других видов, вследствие несоответствия размеров плода и таза матери. Эти затруднения — результат межпородного скрещивания. У представителей каждой породы наблюдаются свои анатомо-топографические особенности структуры костяка вообще и таза в частности. Так, у догов, имеющих «квадратную» голову, тазовое кольцо по форме напоминает квадрат; у бульдогов с их круглой головой таз имеет форму овала; его поперечные диаметры иногда могут быть больше вертикального диаметра; таз фокстерьеров — сплюснутый с боков овал. Отсюда трудные роды обычно бывают у самок, осемененных самцом другой породы.

Перед родами самок помещают в родильное отделение. Для животных, находящихся в индивидуальном пользовании, следует выделить просторный ящик с чистой мягкой подстилкой (солома, сено, вата, покрытые марлей). При нормальных родах у собак и кошек лучше воздержаться от оказания помощи.

Стадия раскрытия шейки матки у собак и кошек длится 3...6 ч и характеризуется стремлением самки к уединению; наблюдаются частые мочеиспускание и дефекация, общее беспокойство и визг. Кошки иногда мечутся из

угла в угол и протяжно мяукают. Стадия родовая продолжается от 10...15 мин до 12 ч. Часто плоды появляются на свет в оболочках, и мать быстро разрывает их зубами. Иногда при появлении плодного пузыря животное вытягивает его зубами. Последы отделяются вместе с плодами, пуповина прочная, мать перекусывает ее. Последы и мертвые плоды обычно поедаются самкой.

Во время выведения плодов животные лежат, чаще на боку или на спине. Отделение последа у собак и кошек сопровождается кровотечением, возникающим в результате повреждения эндометрия при отторжении материнской части плаценты (хориоэндотелиальная и отпадающая плацента). Однако обильного кровотечения не бывает, потому что сильная ретракция мышечных пластов матки вызывает сдавливание сосудов, содействуя этим быстрому их тромбозу.

В послеродовой период в течение первых 4...5 сут из наружных половых органов выделяются буро-зеленоватые (пигмент биливердин) лохии. Инволюция матки заканчивается на 10...15-е сутки. Щенки и котята рождаются с закрытыми глазами и ушами. Веки расклеиваются, а уши открываются на 8...10-е сутки после рождения.

Роды у крольчихи. Признаком приближения родов служит подготовка самкой гнезда (за 2...7 сут до родов). За 4...5 сут до родов клетку крольчихи необходимо тщательно очистить, продезинфицировать и положить обильную, чистую соломенную подстилку, которую самка измельчает зубами и готовит из нее гнездо путем перемешивания соломы с выщипываемой у себя на груди и боках шерстью.

Роды у крольчихи, как правило, проходят без осложнений и заканчиваются в течение 15...30 мин. Иногда роды затягиваются дольше суток и мо-

гут протекать в два приема: сначала выводятся плоды из одной матки, а через несколько часов рождается вторая часть помета из другой матки. Численность плодов (от 1 до 20) зависит от породы, организации спаривания и условий существования беременных самок (скрытые, неполные аборт). Обычно приплод состоит из 6...8 крольчат массой 50...70 г каждый. У первородящих крольчих при немногочисленном приплоде масса крольчат может достигать 100 г, а на их коже выявляются явные признаки шерстного покрова.

Крольчиха поедает послед, облизывает детенышей, собирает их в гнездо и покрывает пухом. Во время родов необходимо следить за тем, чтобы поилка была наполнена чистой водой. При отсутствии воды крольчихи часто поедают приплод. Для сохранения и воспитания хорошего приплода под каждой самкой следует оставлять не более 7...9 крольчат. Через сутки после родов (после получения крольчатами молозива) крольчат надо перераспределить: часть крольчат из больших пометов подсадить к самкам, родившим немного крольчат, или к самкам, имеющим уже взрослый молодняк, который можно отсадить от матери. Самке (для ее отвлечения) надо дать вкусный корм и в это время подложить в гнездо вместе с ее крольчатами чужих, чтобы они

приобрели специфический для гнезда запах. Перед подсадкой чужого молодняка полезно вымыть клетку 1%-м раствором креолина.

Через каждые 2...3 сут гнездо просматривают и, если в нем мало пуха, добавляют его; разбросанных по клетке крольчат собирают в гнездо; мертвых и дефектных удаляют. Перед осмотром гнезда руки тщательно моют и обтирают чистым полотенцем, а затем кроличьим пухом (для устранения посторонних запахов), иначе крольчиха может загрызть своих детенышей. Во время чистки гнезда матку лучше удалить из клетки, так как она, беспокоясь, быстро бросается в гнездо и давит крольчат. На 5-е сутки крольчата обрастают пухом, на 10-е сутки у них открываются глаза. Обычно крольчата лежат в гнезде, на 15...20-е сутки они начинают самостоятельно вылезать из гнезда и есть корм.

Контрольные вопросы. 1. Какие факторы обуславливают родовой процесс? 2. По каким клиническим признакам можно прогнозировать время родов? 3. Из каких стадий складывается процесс родов? 4. От чего зависит нормальное течение родов? 5. Какую помощь необходимо оказывать при нормальных родах? 6. Какие изменения происходят в организме самки в послеродовой период? 7. Какие особенности течения родов и послеродового периода наблюдаются у домашних животных разных видов?

7. БОЛЕЗНИ БЕРЕМЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

●

Беременность усложняет и затрудняет деятельность всех систем материнского организма и этим ухудшает условия их функционирования, predisposing к нарушению физиологического равновесия. Беременные животные могут быть подвержены всем

болезням, свойственным данному виду. Но если в организме самки имелись предпосылки к развитию патологических процессов еще до зачатия, беременность обостряет их течение, отрицательно влияя на мать и плод.

7.1. ПАТОЛОГИЯ ПЛОДОНОШЕНИЯ

Маточное кровотечение (Haemometra). В полость матки могут вскрываться сосуды хориона, слизистой оболочки матки или кровеносных систем плода и матери одновременно.

Непосредственными причинами маточного кровотечения могут быть ошибки, патогенное влияние возбудителей инфекций и инвазий, расстройства функций эндокринной системы, нарушения минерального обмена и А-гиповитаминоз.

Клинические признаки. Периодические или постоянные выделения крови из половых органов. Небольшие кровотечения не сказываются на общем состоянии животного, и только иногда можно наблюдать некоторое его беспокойство. При сильном кровотечении появляются признаки общей анемии.

Диагноз. Для постановки диагноза надо в первую очередь убедиться, что кровь выделяется из матки, а не из

влагалища. Для этого с помощью влагалищного зеркала осматривают слизистую оболочку влагалища и влагалищной части шейки матки. Если полость влагалища заполнена кровью, ее надо удалить, обернуть при помощи корнцанга шейку матки тампоном и проследить за выделением из нее крови. Как правило, при маточном кровотечении во влагалище находятся сгустки крови, а при влагалищном кровотечении они не образуются.

Прогноз. Всегда сомнительный.

Лечение. Животному предоставляют покой, ставят на покатое вперед место и после установления диагноза прекращают всякие исследования через влагалище и прямую кишку. Применяют отвлекающие втирания острых мазей в области груди, передних конечностей и холодный компресс на крестец. Хорошие результаты дают хлоралгидрат (per os) (кобылам), у коров — внутримышечные или внутривенные

инъекции аскорбиновой кислоты (витамин С) по 2 г ежедневно в течение 3...5 сут, внутривенное введение кальция хлорида или кальция глюконата 10%-го по 150...200 мл, использование викасола (витамин К) внутрь и внутримышечно по 0,1...0,3 г 2...3 раза в день. А. С. Кашин рекомендует внутривенные вливания 1%-го раствора ихтиола из расчета 1 мл на 3 кг живой массы, но не более 150 мл. Камфора, кофеин и другие сердечные средства противопоказаны.

Преждевременные схватки и потуги. Вызываются главным образом нарушением правил содержания животных (холодный водопой, быстрая смена температуры воздуха в помещении, кормление объемистыми кормами) и особенно правил эксплуатации. У кобыл преждевременные потуги могут возникать на всем протяжении второй половины беременности, а у коров — чаще в последний месяц беременности.

Клинические признаки. Общее беспокойство, иногда повышение температуры тела, учащение пульса и дыхания. Выявляются схватки с участием мышц брюшного пресса. У кобыл преждевременные потуги могут продолжаться 2...12 ч, затем они постепенно или резко прекращаются. Чаще потуги усиливаются и обуславливают аборт.

У коров преждевременные потуги с последующим благополучным завершением плодоношения могут длиться до 3 сут.

Иногда после успокоения животного и полного прекращения потуг плацентарная связь становится неполноценной, происходит аборт с изгнанием недоноски, выкидыша, может наступить его мумификация или мацерация.

Прогноз. Сомнительный.

Лечение. Животное переводят в темное изолированное помещение с мягкой подстилкой и покатым полом.

Иногда потуги прекращаются после осторожной непродолжительной проводки животного. На крестец и поясницу кладут горячие припарки. Назначают коровам и кобылам низкую сакральную анестезию — 1...2%-й раствор новокаина (10...20 мл). Кобылам можно давать хлоралгидрат (30 г). Какие-либо интравенозные инъекции и клизма противопоказаны.

Отек беременных (Hydrops gravidarum). У беременных (преимущественно у коров и кобыл) в подкожной клетчатке скапливается трансудат и имеются общие или местные застои венозной крови. Патологический процесс обуславливается прежде всего отсутствием моциона.

Клинические признаки. Появляются болезненные разлитые припухания на задних конечностях, молочной железе, вентральной брюшной стенке. Поверхность отечных тканей холоднее соседних участков; при надавливании пальцем на ней образуется медленно выравнивающееся углубление.

Прогноз благоприятный. Обычно одно лишь улучшение содержания животного если и не ликвидирует отека, то приостанавливает его дальнейшее развитие. После родов отек исчезает без внешнего воздействия. Отек, появляющийся в первой половине беременности, обычно указывает на органический порок сердца, заболевания почек и других органов. В этих случаях прогноз неблагоприятный.

Лечение. Назначают симптоматическое лечение. Применение сильнотонизирующих мочегонных и слабительных средств противопоказано. Не следует прибегать к насечкам и разрезам кожи для ослабления внутритканевого давления. Обычно регулярный мочцион, ограниченный водопой, умеренное кормление высококачественными кормами и массаж отечных тканей (без

раздражающих мазей) способствуют быстрому восстановлению кровообращения и рассасыванию транссудата.

Залеживание беременных (Paraplegia gravidarum). К залеживанию predisполагают недостаточное или одностороннее кормление, отсутствие motiona, содержание животных в узких станках с гладким и наклонным кзади полом, растяжение связочного аппарата, миозиты, нейроплегии, травмы и др.

Залеживаются перед родами чаще коровы и козы, реже кобылы, преимущественно за несколько дней или недель до родов во второй половине зимы; летом залеживания почти не бывает.

Клинические признаки. Выраженное затруднение при вставании; животное подолгу лежит и, наконец, совершенно перестает подниматься на конечности. Иногда болезнь возникает неожиданно, например, после поскальзывания или обычного лежания животное больше не поднимается. Нередко корова переползает с одного места на другое, а на угрозы, удары, попытки поставить ее на конечности силой или не реагирует, или делает слабые усилия встать.

Прогноз — чем ближе роды, тем лучше. При развитии болезни в конце

беременности животное, как правило, после родов быстро поправляется.

Лечение. Необходимо 2...3 раза в день массировать конечности и круп. Попытаться приподнять животное (4...6 человек) с использованием веревок, обведенной вокруг туловища (поднимание коров с подведением веревок под грудь и живот не дает эффекта). Наибольшие усилия должны быть направлены на подъем тазовой части, так как корова при вставании опирается в первую очередь на задние конечности (рис. 7.1)

Д. Д. Логвинов рекомендует применять паралиумбальную анестезию по И. И. Магда.

Если, несмотря на принятые в первые дни болезни меры, животное не встает, на выздоровление в большинстве случаев можно рассчитывать только после родов. Для предотвращения пролежней применяют массаж конечностей, боков и крупа. Животное осторожно переворачивают (во избежание заворота матки) 2...3 раза в день с одного бока на другой; регулярно меняют подстилку, следят за деятельностью пищеварительного тракта. Рацион должен состоять из концентратов и богатых витаминами кормов. Одновременно делают инъекции витаминов — ре-

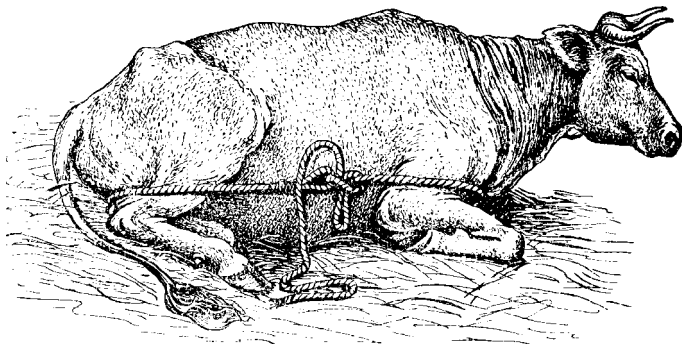


Рис. 7.1. Способ наложения веревки для подъема коровы

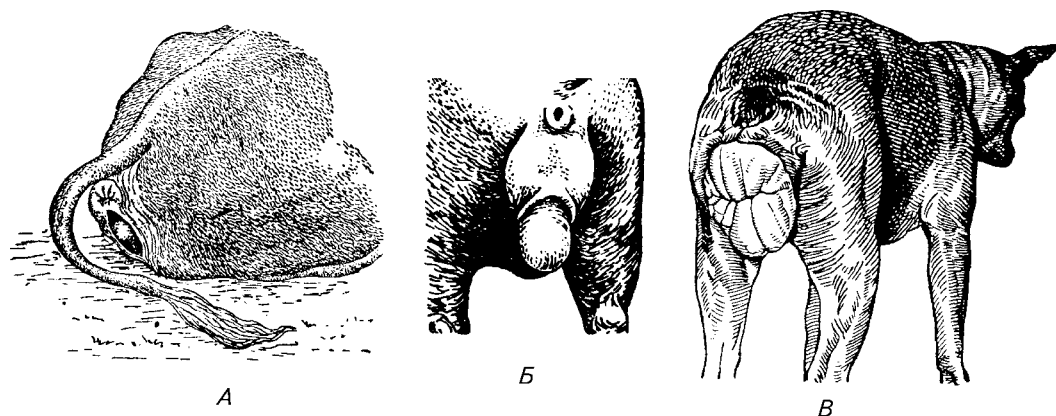


Рис. 7.2. Неполное выпадение влагалища:

А — у коровы; Б — у свињи; В — у собаки

тинола, кальциферола и комплекса витаминов В, внутривенно вводят 200...300 мл 20%-го раствора глюкозы. В ряде случаев отмечено выздоровление коров при добавлении в корм солода или проросшего овса по 50...100 г 2 раза в день. Полезен рыбий жир, а также соли кальция и фосфора.

Выпадение влагалища (выворот влагалища, Prolapsus vaginae). Болезнь — результат инвагинации влагалищной трубки с выпячиванием образовавшейся складки через половую щель. По степени выпадения клинически различают:

неполное, частичное выпадение влагалища (prolapsus vaginae partialis); смещение части стенки влагалища, выступающей из вульвы в виде складки (рис. 7.2);

полное выпадение влагалища (prolapsus vaginae totalis). Влагалищная трубка и заключенные в ее складку шейка и тело матки выходят за пределы вульвы (рис. 7.3).

Как правило, выпадение влагалища бывает во второй половине беременности. Оно часто отмечается у коров и коз, реже — у кобыл, овец, свиней и животных других видов и обуславливается

расслаблением фиксирующего аппарата женских половых органов (растяжение маточной брыжейки и промежностной клетчатки) в сочетании с повышением внутрибрюшного давления.

Предрасполагающие причины болезни следующие: недостаточное питание, кормление легко поддающимися брожению кормами; у коз выпадение влагалища часто наблюдается при остеомалации; недостаточный моцион; содержание самок в стойлах с сильно наклонным кзади полом; многоплодная беременность у одноплодных животных. У много рожавших животных вследствие понижения общего тонуса тканей и растяжения связочного аппарата легче смещаются отдельные участки полового аппарата.

Клинические признаки. При *частичном выпадении* щель вульвы в верхней части зияет и через нее выступает красная, покрытая слизистой оболочкой масса. В начальных стадиях болезни выпадение обнаруживают только у лежащего животного; позднее, с расслаблением паравагинальной клетчатки, складка слизистой оболочки не втягивается и у стоящего животного.

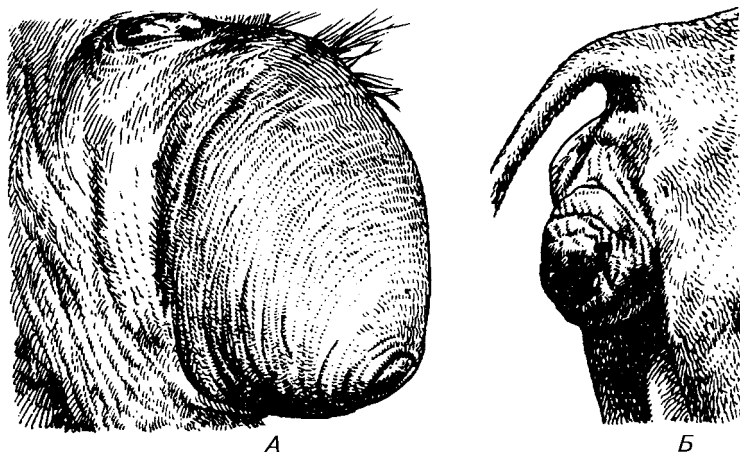


Рис. 7.3. Полное выпадение влагалища:

А — у козы; Б — у коровы

При полном выпадении влагалища из вульвы выступает большая шарообразная масса, покрытая ярко-розовой блестящей слизистой оболочкой. В дальнейшем венозная застой придает слизистой темно-синий оттенок; она становится студневидной (отек), легко подвергается травматическим повреждениям. Местами на ней появляются эрозии и трещины, через которые просачивается кровянистая жидкость. На периферическом конце выпавшего влагалища прощупывается шейка матки, устье которой легко распознается по имеющейся здесь слизистой пробке беременности.

Лечение. Животное помещают в стойло или в станок с уклоном пола в сторону головы (рис. 7.4), чтобы ослабить внутрибрюшное давление в обла-

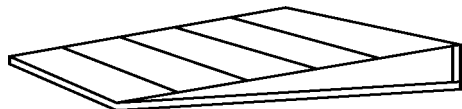


Рис. 7.4. Покатый помост для коровы с выпадением влагалища

сти таза; хвост забинтовывают и подвывают на сторону. Следует следить за состоянием прямой кишки, и если ее вентральная стенка образовала слепой мешок, то по мере накопления в нем фекалий их периодически удаляют путем эксплорации (механически).

Если же консервативные мероприятия не дают эффекта, выпавшую часть влагалища следует вправить и укрепить. Предварительно ее очищают, смазывают борным вазелином или другой слабодезинфицирующей мазью. Дорсальную часть вульвы стягивают 2...3 швами с валиками.

При полном выпадении влагалища самопроизвольного выздоровления не наступает.

Проводят сакральную анестезию, вводят нейроплегики. Животное также следует поставить на помост. Мелких животных удобнее просто приподнять за задние конечности. После тщательной очистки выпавшего влагалища и окружающих тканей поврежденные участки смазывают раствором йода, карболовой кислоты. Сильно отечную и легко поддающуюся разрыву слизис-

тую оболочку орошают с целью дубления вяжущими растворами (2...3%-е квасцы, 2...5%-й танин, 0,1...0,2%-й раствор калия перманганата и др.).

Вправляют влагалище одним из следующих двух приемов:

1) всю выпавшую часть влагалища обертывают полотенцем (или салфеткой), увлажненным дезинфицирующим раствором. Захватив влагалище со всех сторон обеими руками, постепенно вталкивают его на место. При сильных отеках набухшая слизистая оболочка рвется. В этих случаях хороший эффект получается от давящего массажа. Всю поверхность обернутого полотенцем влагалища длительно сдавливают обеими руками. В результате объем выпавшей части уменьшается, ткани теряют напряженность и вправление значительно облегчается;

2) руку, сжатую в кулак и обернутую салфеткой, накладывают на область влагалищной части шейки; давлением на нее влагалище плавно вводят в тазовую полость. Этот прием более эффективен. У мелких животных выпавшее влагалище обычно само собой смещается в тазовую полость,

если самку поднять за задние конечности.

Вправление влагалища — только первый этап лечебного вмешательства. Дальнейшая, более сложная задача заключается в том, чтобы укрепить влагалище.

Консервативные методы укрепления влагалища. Для укрепления влагалища существует значительное количество пессариев. Один их конец упирают в шейку матки или во влагалищный свод, а другой посредством системы шорок подвязывают к подпруге.

Недостаток всех видов пессариев — раздражение влагалища введенным в него инородным телом. Поэтому предпочтительнее пользоваться методами, которые укрепляют промежность и половую щель.

Если влагалище выпало за несколько дней до родов, то для его удержания на месте вправления пользуются металлическими или веревочными петлями (рис. 7.5).

Оперативные методы укрепления влагалища. Эффективно наложение на вульву 5...6 швов с валиками. Особенно важно, чтобы швы были прочными в

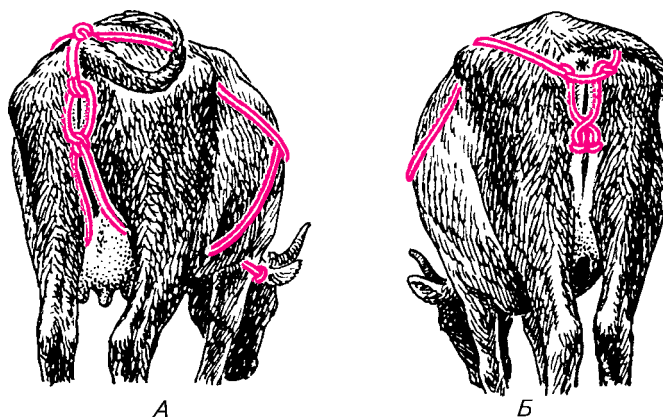


Рис. 7.5. Укрепление выпавшего влагалища после вправления посредством петель:

А — веревочной; Б — металлической

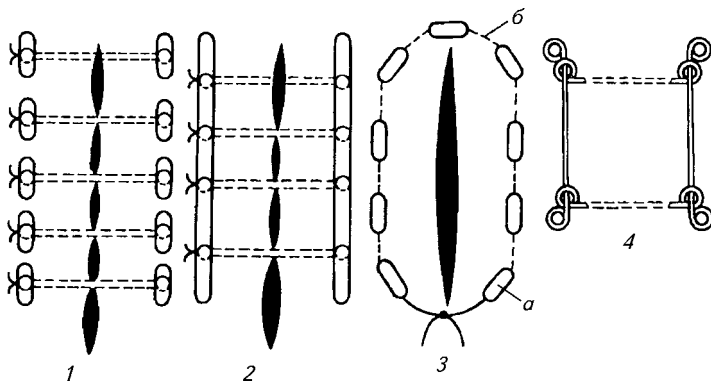


Рис. 7.6. Схема швов для удержания вправленного влагалища:

1 и 2 — валиковые; 3 — кисетный (*a* — нить, введенная под кожу; *b* — резиновые трубки для наружной нити); 4 — проволоочные швы

дорсальной части вульвы. Иглу вкалывают на расстоянии 1...4 см (в зависимости от вида животного) от краев половой щели, а извлекают не ближе 0,5 см от перехода кожи вульвы в слизистую оболочку, чтобы не повредить последнюю. Лигатурный материал выбирают прочный, так как швы должны противостоят значительному давлению.

Для хорошей фиксации валиков (рис. 7.6, 1 и 2) на конце двойной лигатуры, от которой отсоединили иглу, валик фиксируют кастрационной петлей, а на противоположной стороне каждый свободный конец лигатуры обводят вокруг валика, после чего их связывают. В любом случае не рекомендуется сильно затягивать швы.

Еще один вариант заключается в проведении швов через все ткани вульвы. Так накладывают швы из толстой алюминиевой или луженой медной проволоки (рис. 7.6, 4). Проволоочный шов удобно накладывать с помощью тонкого троакара. Проколов им обе половые губы, стилет вынимают из гильзы. Проволоку, один конец которой предварительно надо свернуть в виде спирали, выполняющей функцию ва-

лика, вставляют в просвет гильзы троакара так, чтобы свободный конец ее вышел из гильзы со стороны опорной пластинки. Удерживая проволоку за свернутый конец, удаляют гильзу и закручивают свободный конец проволоки. Вместо проволоки описанным способом можно провести через гильзу троакара толстую мягкую лигатуру, зафиксировав ее конец проволокой и сделать шов с валиками.

В. И. Максимов и Д. П. Иванова предложили кисетный шов с резиновыми трубками (рис. 7.6, 3). П. Минчев рекомендует укреплять влагалище подшиванием его верхней стенки к стенкам тазовой полости. Для этого выстригают волосы на коже по линии от подхвостовой впадины до маклока, обрабатывают обычным способом кожу и проводят анестезию. Вульву, преддверие и влагалище орошают дезинфицирующим раствором. Во влагалище вводят большую иглу с толстым кетгутом или тонким бинтом, на конце которого привязан валик из бинта длиной 4...5 см. Иглу из влагалища выводят наружу через малое седалищное отверстие, которое хорошо прощупывается над малой седалищной вырезкой в

стенке таза. После натяжения ниток привязывают к их наружному концу второй валик бинта.

Если обходимо, швы накладывают с обеих сторон крупа и оставляют на 9...10 сут, в течение которых происходит сращение влагалища со стенкой таза и тем самым предотвращается рецидив. Вместо валиков можно использовать большие пуговицы.

Укрепляют влагалище и при помощи модифицированного затвора Флесса или фиксатора А. Н. Ахмадеева и М. Г. Миролюбова.

У коз выпадение влагалища обычно сопровождается сильным раздражением тканей вульвы. Швы у них надо располагать с таким расчетом, чтобы закрылась почти вся половая щель, за исключением небольшого отверстия у нижнего угла для стока мочи. При редких швах влагалище вследствие растяжения тканей может выпасть вновь выше или ниже швов.

В начале родового акта швы снимают, так как во время выведения плода они могут быть вырваны вместе с тканями, а после заживления рваных ран образуются рубцы.

Целесообразна регионарная анестезия и после вправления и укрепления влагалища, особенно при потугах.

Внематочная беременность (Graviditas extrauterina). Причина внематочной беременности — нарушение процессов продвижения яйцевой клетки. Если в момент овуляции яйцевая клетка почему-либо остается на месте и не выделяется из яичника, а спермии, проникшие в брюшную полость, попадают во вскрывшийся фолликул и в нем происходит оплодотворение, зародыш развивается непосредственно в яичнике (*яичниковая беременность*). Нарушение перистальтических движений трубы, уменьшение ее просвета в результате

рубцовых стягиваний, воспалительного отека и других изменений могут задерживать зиготу непосредственно в трубе (*трубная беременность*).

Иногда зигота может попасть в брюшную полость. При наличии трофобласта задержавшийся здесь зародыш может на любом участке серозной оболочки вызывать реактивное изменение тканей с последующим налаживанием плацентарной связи.

При внематочной беременности вследствие недостатка питания плод погибает, рассасывается, мумифицируется, мацерируется или иногда заключается в соединительнотканную капсулу, которая развивается в результате реактивного воспаления окружающих плод тканей.

Клинические признаки. У животного наблюдаются анафродизия, нередко симптомы беременности. Развивающийся плод гуморальным путем стимулирует равномерное увеличение всех отделов матки. При трубной беременности под давлением увеличивающегося плода разрывается яйцепровод, что сопровождается внутренним кровотечением. В этих случаях можно наблюдать и маточные кровотечения.

Клиническая диагностика затруднена, так как плод обычно не обнаруживают или принимают за новообразование. При необходимости дифференциальная диагностика может быть осуществлена гормональными методами.

Вторичная внематочная беременность (Graviditas abdominalis secundaria). Это — осложнение нормальной или трубной внематочной беременности, заключающееся в разрыве матки или трубы и выпадении плода в брюшную полость. Такие разрывы могут происходить при травме брюшных стенок, падении животного, дегенеративных изменениях стенки матки и др.

7.2. АБОРТЫ

Аборт (abortus от лат. aborigo — рожать преждевременно). Это — прерывание беременности с последующим рассасыванием зародыша, мумификацией, мацерацией, путрификацией либо изгнанием из матки мертвого неизмененного плода (выкидыша) или незрелого живого плода (**недоноска**).

Аборты сельскохозяйственных животных по их этиологии целесообразно подразделять на три вида: 1) незаразные; 2) инфекционные; 3) инвазионные (табл. 14).

В каждой разновидности абортов выделяют две формы: 1) идиопатический аборт (idios — особый, самостоятельный, собственный), который характеризуется более или менее ярко выраженной специфичностью патогенного фактора, непосредственно воздействующего на плод или его провизорные органы; 2) симптоматический аборт, служащий признаком заболевания матери или погрешностей в ее содержании, кормлении.

Патогенез аборта всегда сводится к нарушению нормальных взаимоотно-

шений между организмом матери и развивающимися плодами вследствие ненормального состояния плода и его оболочек, заболеваний полового аппарата, а также других органов и организма в целом.

Обычно аборты возникают в результате воздействия на организм беременных самок разнообразных стресс-факторов: кормовых, физических, химических, травматических, транспортных, биологических и др.

В патогенезе аборта (рис. 7.7) прерывание беременности — это только первый этап сложного симптомокомплекса, который в подавляющем большинстве случаев не улавливается специалистами. Их внимание привлекают клинические признаки, развивающиеся уже после аборта, которые А. П. Студенцов назвал исходами абортов: рассасывание зародышей; изгнание недоноска (живого недоразвитого плода) или неизмененного мертвого плода (выкидыша); мумификация; мацерация или путрификация выкидышей.

14. Классификация абортов по А. П. Студенцову

Незаразные аборты	Инфекционные аборты	Инвазионные аборты
Идиопатический (врожденные аномалии, патология плода и плодных оболочек)	Идиопатический (бруцеллез, сальмонеллез, лептоспироз, листериоз, кампилобактериоз и др.)	Идиопатический (трихомонада, токсоплазмоз и др.)
Симптоматический: нарушение взаимоотношений плода и материнского организма вследствие заболеваний матки, сердца, легких, почек, печени и других органов; алиментарный; токсикозный; климатический; травматический; привычный	Симптоматический (инфекционная анемия лошадей, туберкулез и другие инфекционные болезни, микозы)	Симптоматический (кровопаразитарные и другие заболевания матери)
Искусственный		

При одноплодной беременности происходят только полные аборт, а при многоплодной — полные и неполные.

Аборт с изгнанием недоноски. Протекает подобно нормальным родам, включая весь комплекс или часть предвестников родов, поэтому этот аборт называют «преждевременными родами». Если вся поверхность кожного покрова недоноски покрыта шерстью, можно рассчитывать, что он останется живым.

Недоноска надо быстро осушить, поместить в теплое помещение (25...30 °С), обернуть теплым одеялом, кошмой, обложить грелками. Кормить его надо часто и исключительно свежим молозивом и молоком матери, подогретыми до температуры тела.

При отсутствии сосательного рефлекса выкормить недоноска обычно не удастся. Если почему-либо нельзя использовать молоко матери, для него подыскивают кормилицу и подсаживают к ней.

При искусственном вскармливании необходимо учитывать состав молока матери. Так, перед выпаиванием жеребенку коровье молоко надо разбавить вдвое или на $\frac{1}{3}$ кипяченой водой и добавить сахар. Щенкам и котят можно выпаивать цельное коровье молоко.

Аборт с изгнанием мертвого плода (выкидыша). Это наиболее частый исход аборта. Если плод погибает в период, когда органы и ткани уже оформились, он, как чуждое для организма включение, вызывает реакцию со стороны матки, выражающуюся в появлении схваток и изгнании плодного пузыря в течение ближайших 3 сут.

О смерти плода у самки можно судить по следующим признакам: незаметны движения плода; молочные железы набухают, и в них появляется молозиво; у дойных животных уменьшается удой, изменяется качество молока (молоко при кипячении свертывается, приобретает свойства молозива).

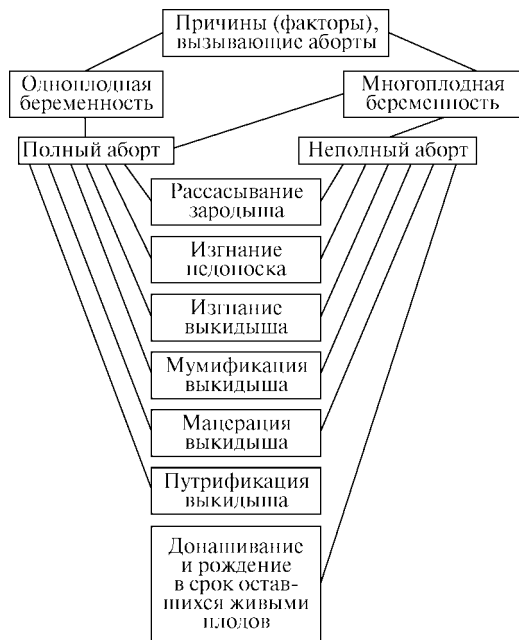


Рис. 7.7. Схема факторов, вызывающих аборты

Полный аборт с изгнанием недоноски или выкидыша — наиболее благоприятный исход прерывания беременности. При соблюдении зооигиенического минимума животное, как правило, быстро поправляется и может вновь забеременеть.

Аборт с мумификацией плода (Mumificatio fetus). При пониженной реактивности матки (атония) погибший плод может задержаться в ее полости и мумифицироваться (рис. 7.8).

Мумификация — высыхание плода. Мумификация может происходить при хорошо закрытой шейке матки, что предотвращает проникновение в матку микрофлоры из влагалища. Мумификация чаще отмечается коров и мелко рогатого скота, реже ее обнаруживают у кобыл. У свиней мумификация плодов часто сочетается с нормальным развитием зародышей (неполный аборт). А. П. Студенцов у свиней вы-

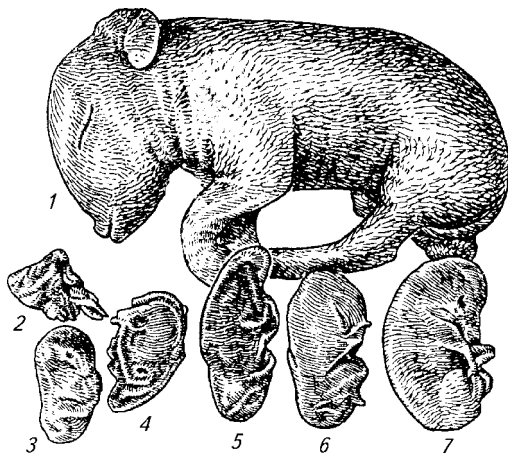


Рис. 7.8. Множественная мумификация плодов свиньи (по А. П. Студенцову):

1 — нормально развившийся плод; 2—7 — мумифицированные плоды, погибшие на разных стадиях эмбрионального развития (находящиеся и чередовавшиеся между нормально развитыми)

явил мумификацию до 14 % плодов, по другим авторам, — еще больше.

Процесс мумификации заключается в том, что вслед за гибелью плода, а иногда, по-видимому, еще до его смерти начинают рассасываться околоплодные воды. После этого обезвоживаются и ткани плода; они уменьшаются в объеме, становятся более плотными и, наконец, твердыми.

Клинические признаки. Диагноз на мумификацию плода ставят на основании следующих признаков: отсутствие признаков ожидаемых родов или прекращение нарастания признаков беременности; отсутствие половых циклов при нормальном общем состоянии самки; выявление в матке при ректальном исследовании твердого, обтянутого маткой тела; хорошо выраженное желтое тело (у коров), выявляемое всегда в одном из яичников.

Мумифицированный плод может оставаться в матке иногда годами. Обычно животных с таким плодом

выбраковывают из-за бесплодия, поэтому предельный срок пребывания данного плода в матке не установлен. Изгнание мумифицированных плодов чаще происходит во время стадии возбуждения полового цикла; при многоплодной беременности они остаются вместе с нормально развивающимися плодами до родов. У свиней, овец и коз при родах нередко поочередно выводятся нормально развитые плоды и изгоняются мумифицированные.

Лечение. Расширение шейки матки (анестезия по А. Д. Ноздрачеву или сакральная) и внутриматочные вливания, инъекции синэстрола, окситоцина или питуитрина.

Аборт с мацерацией плода (Maceratio fetus). Мацерация плода характеризуется размягчением и разжижением его тканей в матке. Чаще наблюдается у свиней, коров (трихомоноз), редко у кобыл и животных других видов. Происходит преимущественно, когда гибель плода сопровождается развитием катарального или гнойно-катарального воспаления матки при отсутствии гнилостных микроорганизмов. Иногда воспаление матки бывает первичным, оно обуславливает смерть плода и последующую мацерацию его тканей. Мацерация представляет собой в основном ферментативный процесс.

Клинические признаки. Обычно поводом к подозрению на мацерацию служат периодические выделения белых или коричневых масс из половых органов при одновременном ухудшении общего состояния животного или без общей реакции. При влагалищном исследовании выявляют гиперемию слизистой оболочки вагины и шейки матки, а иногда приоткрытие ее канала. Выделение из шейки слизистых масс с отдельными косточками подтверждает наличие мацерированного плода.

Прогноз. Сомнительный для жиз-

ни и обычно неблагоприятный для плодовитости.

Лечение. Коровам инъецируют под кожу 2...5 мл 1%-го масляного раствора синэстрола, 8...10 мл питуитрина, 50...60 ЕД окситоцина или другие маточные средства, проводят анестезию шейки матки. Искусственно расширяют шейку и тщательно обильно промывают полость матки асептическими растворами. Для вымывания из матки распавшихся тканей и сегментов скелета плода следует предпочесть гипертонический (5...10%-й) раствор натрия хлорида.

Аборт с гнилостным разложением плода (*Putrescentia fetus*, эмфизематозный плод). Если аборт сопровождается проникновением в ткани плода гнилостной микрофлоры (анаэробы), труп очень быстро подвергается гнилостному распаду с выделением сероводорода, водорода, аммиака, азота, диоксида углерода и других продуктов разложения тканей. В подкожной и межмышечной клетчатке, в грудной и брюшной полостях выкидыша скапливаются газы. Тело его увеличивается, контуры сглаживаются, он весь принимает мешкообразную форму.

Клинические признаки. Выражены слабые потуги или они отсутствуют, сильно угнетенное общее состояние. Вагинальным исследованием определяют сухость родовых путей или выделение ихорозных масс; шейка матки раскрыта. При пальпации устанавливают участки кожи плода без шерстного покрова. Решающее диагностическое значение имеет выявление подкожной эмфиземы, устанавливаемой по крепитации во время пальпации плода.

Прогноз. Для материнского организма очень сомнительный, так как гниение плода обычно сопровождается тяжелыми симптомами интоксикации и клиническими признаками, характерными для септикопиемического процесса.

Лечение. Как можно быстрее освобождают полость матки от разложившегося плода и продуктов его гнилостного распада; последнее достигается применением веществ, сокращающих матку (патогенетическая терапия и пр.). Улучшают состояние материнского организма, ослабленного интоксикацией.

Извлечь плод простым вытягиванием обычно не удается; увеличиваясь, он не проходит через тазовую полость. При применении силы отрываются подлежащие органы плода и травмируются родовые пути. Для уменьшения объема вздутого плода делают в разных направлениях глубокие надрезы на его коже и других тканях, а если требуется, вскрывают и полости его тела с эвентрацией внутренних органов. Через большие и глубокие насечки выделяются скопившиеся в тканях плода газы, и размеры его уменьшаются. По окончании операции полость матки и наружные половые органы обильно орошают асептическим раствором. Место, где производили операцию (пол, стелы, столы и др.), тщательно обеззараживают. Все инструменты, применявшиеся при оказании акушерской помощи, стерилизуют длительным кипячением. Плодные оболочки, а также веревки, салфетки и другие (неметаллические) принадлежности сжигают.

При гнилостном разложении плода у собак и других мелких животных единственным радикальным мероприятием — тотальная ампутация матки.

Особое внимание оператор и его помощники уделяют мерам предосторожности. Перед извлечением плода необходимо обработать кожу рук до плеча спиртом с танином (5 : 100), поврежденные места смазать раствором йода и закрыть коллодием, после чего тщательно втереть 10%-ю ихтиоловую мазь на вазелине, а лучше на ланолине. Следует помнить, что трупная инфекция чрезвычайно опасна.

7.2.1. ИДИОПАТИЧЕСКИЕ НЕЗАРАЗНЫЕ АБОРТЫ

Идиопатические незаразные абортс могут быть у животных всех видов.

Аномалии развития плода. Анатомические изменения в генеративной ткани яичника или семенника, как следствие неправильного генетического развития (наличие дефектных генов в половых клетках родителей), врожденных пороков обмена веществ, болезненного состояния организма или влияния вредных внешних факторов и другие причины могут привести прежде всего к неполноценности яйцевой клетки и спермия, а в дальнейшем и к гибели зародыша. Нарушения в хромосомном аппарате, неправильность кода генетической информации организма обуславливают тяжелые болезни в виде нарушений липидного, аминокислотного и углеводного обменов.

Большое количество литературных данных свидетельствуют о генетических поражениях кожи, сердечно-сосудистых заболеваниях и других болезнях. Почти $\frac{1}{5}$ всех аномалий и уродств является следствием дефектов генов и хромосом.

Неполноценность компонентов зародыша чаще влечет за собой его гибель еще в стадии дробления зиготы или в эмбриональный период (*врожденное бесплодие*). Внутренние противоречия в самом формирующемся организме, обуславливая его рост и развитие, в ряде случаев играют большую роль и в гибели плода. Качество и индивидуальные особенности эмбриона, плода и новорожденного закладываются еще в период образования и созревания яйца и спермиев, во время оплодотворения, развития и роста плода. При различных ненормальных вариациях половых хромосом возникает гибель зиготы, эмбриона или плода, т. е. происходит аборт или родится плод с врожденными пороками, приводящи-

ми его к преждевременной смерти, неполноценности по сравнению с другими индивидами при сохранении способности к воспроизводству (такие животные могут передавать «породную» наследственную неполноценность потомкам).

Каждый плод имеет свою наследственность, т. е. присущие ему свойства: устойчивость, реактивность, стимулирующее действие на материнский организм и др. Именно поэтому при прочих равных условиях у свиней, например, при множественной мумификации размер погибших и высохших плодов резко колеблется, что указывает на неодновременную их смерть и на индивидуальную устойчивость.

Внутренних причин, способных превратиться в фактор гибели плода, очень много; они чрезвычайно разнообразны и порой трудноуловимы. В качестве предрасположения к идиопатическому аборту может служить пол плода. Установлено, что у кобыл, коров и свиней абортс и так называемая «мертворождаемость» мужских плодов встречаются значительно чаще, чем женских. Объяснение этому следует, по-видимому, искать в биохимическом несоответствии тканевых жидкостей матери и плода. Исследования авторов показали, что токсичность плодных вод у поросят мужского пола значительно больше, чем у поросят женского пола, а это дает основание предполагать возможность аутоинтоксикации.

Иногда аномалии развития проявляются недостаточностью или даже отсутствием органов и систем организма (*уродства*). Это, однако, не препятствует дальнейшему течению беременности, и только в момент родов или в первые дни после них новорожденный погибает вследствие непригодности к жизни во внешних условиях.

Особое внимание следует уделять абортам, обусловленным аномалиями провизорных органов (плодных оболочек и пуповины), но их часто не регистрируют, потому что в ветеринарной акушерской практике обычно не проводят анатомическое исследование плодных оболочек не только при нормальных родах, но и при выкидышах. Такое положение невольно приводит ветеринарного специалиста к необъективному заключению о причинах аборта. Поэтому обязательно тщательное обследование при каждом аборте не только организма матери и выкидыша, но и последа. При этом и отчасти при клиническом исследовании матери до аборта могут быть обнаружены различные аномалии.

Водянка плодных оболочек. Эта ненормальность характеризуется скоплением большого количества околоплодной, мочевой или одновременно той и другой жидкости. Она встречается у животных всех видов, но чаще у коров.

Причины водянки плодных оболочек точно не установлены, но они, по видимому, являются в организме матери и плода звеном цепи патологических процессов, сопровождающихся расстройством кровообращения (болезни сердца, почек, печени, скручивание участков плодных оболочек и пупочного канатика). Отмечено увеличение случаев водянки оболочек при двойнях. Скопление большого количества плодных вод нередко наблюдается одновременно с общей водянкой организма плода или матери. В качественном отношении содержимое плодных оболочек может быть мало изменено; иногда оно более жидкое и имеет слабое желтое окрашивание по сравнению с нормальными водами. Количество жидкости в некоторых случаях достигает 100...200 л.

Клинические признаки. Они варьируют в зависимости от степе-

ни развития процесса. Бывает увеличен живот (бочковидный), голодные ямки заполнены, дыхание затруднено, пульс частый и слабый. Животное обычно стоит с широко расставленными конечностями и не ложится. Температура тела в пределах нормы. Слизистые оболочки, особенно влагища, застойно гиперемированы. При перкуссии брюшных стенок тупой звук. Аппетит понижен. Дефекация и мочеиспускание учащены. Ректальным исследованием удается выявить повышенное внутрибрюшное давление. Матка внедряется в тазовую полость; ее стенки истончены, напряжены и флюктуируют. Плод не прощупывается.

Прогноз. Обычно плоды бывают водяночными, слабо развитыми, и если донашиваются, то погибают во время родов или в первые дни постфетального периода. Большое скопление жидкости может повлечь за собой разрыв матки и мышц живота с образованием маточной грыжи. Если животное выживает до конца беременности, то роды бывают затяжными вследствие атонии матки и слабости брюшного пресса.

Лечение. В слабо выраженных случаях эффективны диета (кормление концентратами, малые дозы слабительного, ограничение водопоя) и регулярный моцион. Если беременность осложняется разрывом мышц живота, мероприятия должны быть теми же, что и при маточных грыжах. При донашивании плода необходимо вмешательство акушера, сводящееся в основном к помощи, применяемой при слабых потугах. После родов часто задерживается послед; его необходимо отделить и принять меры к скорейшей инволюции матки.

Отек плодных оболочек. Встречается одновременно с их водянкой или самостоятельно вследствие расстройства кровообращения, проникновения воз-

будителей инфекции или инвазии. Стенки оболочек студневидные, тестоватой консистенции; цвет их серо-белый, иногда с желтоватым или красноватым оттенком. Отек может ограничиваться отдельными участками плодных оболочек или захватывает их целиком. Толщина отечных участков иногда превышает 10 см, а масса оболочек достигает 75 кг. Отрицательное влияние отека на плод заключается в нарушении его питания из-за расстройства кровообращения от сдавливания сосудов плодных оболочек и прекращения связи между материнской и плодной частями плаценты. Клиническим исследованием отека не выявляется, но должен учитываться при экспертизе аборт.

Маловодие (Oligohydramnion). Ненормально уменьшенное количество околоплодной жидкости. Причины неизвестны. В качестве этиологического фактора можно допустить расстройство кровообращения, перерождение эпителия, выстилающего водную оболочку, разрыв амниона и вытекание околоплодной жидкости. Недостаточность околоплодных вод нарушает развитие плода. Находясь под давлением сокращающейся матки, его органы и скелет обезображиваются; развиваются анкилозы, контрактуры позвоночника и суставов конечностей. Аборт наступает преимущественно во второй половине беременности, но нередко плод доношивается. При постановке дифференциального диагноза через прямую кишку маловодие легко принять за мумификацию.

Если беременность сопровождается ухудшением состояния матери, вызывают искусственный аборт. Во время изгнания плода нередко возникают травмы родовых путей (сухие роды).

Воспаление плодных оболочек. Обычно развивается одновременно с поражением материнской части плаценты и протекает в катаральной, фиб-

ринозной, геморрагической, гнойной или гангренозной форме.

Причинами могут быть патогенное действие возбудителей инфекции и инвазии или травма, а также обострение хронических воспалительных процессов эндометрия, имевшихся еще до беременности. В зависимости от характера воспалительного процесса в матке между материнской и плодной частями плаценты скапливается экссудат, вызывающий отслоение ворсин и их распад. Иногда, наоборот, воспалительный процесс может привести к гипертрофии ворсин и к появлению соединительнотканых разрастаний, прочно соединяющих плодную часть плаценты с материнской. У коров и коз гнойное воспаление эндометрия нередко сопровождается распадом плацент, которые превращаются в крошковидную белую или желтую массу.

По клиническим признакам различные формы воспаления плаценты обычно не улавливаются. При осложнении воспаления сепсисом отмечается тяжелое общее состояние животного, вследствие чего оно иногда погибает без эвакуации погибшего плода из полости матки или плод изгоняется матерью во время агонии.

Катаральное, гнойное и другие формы воспаления плаценты сопровождаются периодическим выделением экссудата из шейки матки, по составу которого можно судить о характере воспалительного процесса и предвидеть возможность аборта.

Своеобразные изменения плодных оболочек имеются при инфекционных абортах. У коров и овец бруцеллезная инфекция вызывает некроз плодной и материнской частей плаценты. Водная и мочева оболочка пропитываются транссудатом, придающим им студенистый вид. Такая же инфильтрация довольно часто распространяется и на пуповину.

У кобыл при сальмонеллезном аборте процесс принимает преимущественно форму гнойно-геморрагического воспаления. С пораженных плодных оболочек патологический процесс может перейти на органы плода, и последний иногда погибает при наличии даже ограниченных (фокусных) воспаленных очагов в плаценте. Но в некоторых случаях при ярких симптомах воспаления плаценты у выкидыша не удается выявить никаких макроскопических изменений. Поэтому при суждении о причине аборта необходимо каждый раз проводить комплекс исследований, слагающихся из изучения состояния плодных оболочек и результатов патолого-анатомического вскрытия плода.

Патология плаценты. Плацента — главный провизорный орган, поэтому ее поражениям и аномалиям следует уделять особое внимание. В основном патологические процессы в плаценте проявляются изменением ворсин хориона и нарушением их функций.

Пузырный занос. Наблюдается у кобыл, коров и собак. Представляет собой разрастание и превращение ворсин плаценты в кисты величиной от просяного зерна до куриного яйца и больше. Стенки кист истончены, напоминают виноградные грозди; их содержимое — студневидная или слизистая жидкость. Кистозные изменения могут локализоваться на отдельных участках хориона или захватить всю поверхность плодной плаценты. В зависимости от степени изменения плаценты беременность может прерваться на различных стадиях; если поражение ограничивается небольшим участком, плод может быть доношен до конца. Зародыш после гибели иногда рассасывается, а плодные оболочки остаются связанными с материнской частью плаценты и продолжают разрастаться до срока ро-

дов. В таких случаях из матки выделяется различной формы и размера мясистое образование, покрытое кистозно измененными ворсинами, — пузырьный занос.

Пузырный занос, по-видимому, представляет собой патологически измененные плодные оболочки погибшего и рассосавшегося близнеца новорожденного, поэтому он выделяется обычно одновременно с рождением нормального плода.

Ворсинчатый занос (Mola villosa). Часто встречается у коров. Характеризуется гипертрофией и гиперплазией ворсин, придающих плаценте форму цветной капусты. Ворсины становятся мягкими и длинными (до 2 см) или плотными, фиброзными. Они не входят в тесный контакт с материнской частью плаценты или, наоборот, срастаются с ней, обуславливая задержание последа. На плаценте выкидыша жеребенка авторы наблюдали гипертрофию отдельных ворсин хориона; среди нормальных они выделялись большей величиной и имели вид либо отдельных, а также собранных в группы нитевидных выступов высотой до 1 см, тестоватой консистенции, либо фиброзно уплотненных грибовидных, местами обызвествленных наростов.

Мясной занос (Mola carnosae). Это шаровидное или овальное с бугристой или местами гладкой поверхностью образование из соединительнотканной и мышечной основы, обильно пронизанное сосудами. Эти образования могут быть на более или менее мощной ножке (плацентарный полип). Мясной занос — симптом неполного аборта; он образуется путем организации погибшего плодного пузыря или неотделившихся плодных оболочек. Первоисточником для развития мясного заноса могут служить также сгустки крови и свертки фибрина, остающиеся

после внутриматочных кровотечений (К. Г. Боль).

Диффузная плацента (*Placenta diffusa*). Встречается у коров. Представляет собой не отдельные плаценты, а сплошную ворсинчатую ткань, более или менее равномерно покрывающую всю поверхность или ограниченный участок хориона. Ворсины нередко приобретают изменения, характерные для ворсинчатого заноса. Присутствие диффузной плаценты следует учитывать при определении сроков беременности путем пальпации плацент. Аборт на почве диффузной плаценты не зарегистрирован (Л. Г. Субботина).

Добавочные плаценты (*Placenta accessoria*). Часто встречаются у коров. Они имеют вид мелких грибовидных образований, располагающихся на слизистой оболочке матки между нормальными плацентами. Им соответствуют ворсинчатые разрастания на хорионе, выполняющие роль плодной части плаценты. Аборта они не вызывают. Если добавочные плаценты располагаются возле шейки матки или прорастают ее, говорят о предлежании плаценты. У коров при этом пороке наблюдается кровотечение. Иногда данная аномалия может вызвать сильное и

даже смертельное кровотечение как осложнение родов или аборта.

Отсутствие или недоразвитие ворсин плодной части плаценты. Наиболее частые аномалии, встречающимся при аборте у кобыл и коров. Отсутствие ворсин может быть врожденным и расценивается как проявление атавизма (*Placenta aschoriata*). Свободные от ворсин участки обнаруживают преимущественно на хорионе плода, мать которого раньше имела эндометрит, сопровождавшийся перерождением слизистой оболочки на большем или меньшем ее протяжении.

Как известно, у всех сельскохозяйственных животных прохорион представляет собой большое количество зачатков ворсин, располагающихся на всей поверхности плодного пузыря. Позднее в зависимости от вида животного на участках, не соприкасающихся с материнской частью плаценты, эти ворсины подвергаются обратному развитию вследствие их недействительного состояния (рис. 7.9). При перерождении эндометрия отсутствие плацентарной связи также приводит к атрофии зачатков плодной плаценты. На этих участках поверхность хориона превращается в гладкие, блестящие зоны, обычно

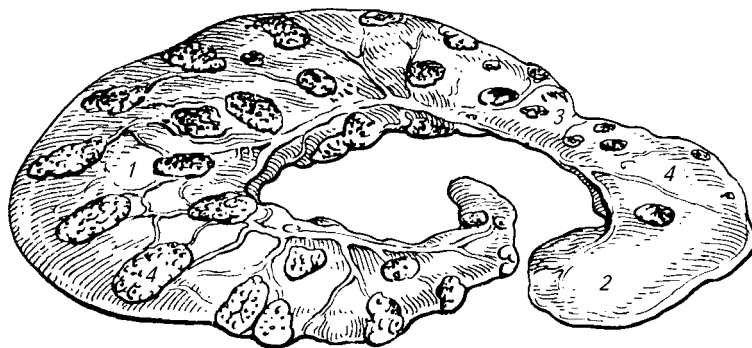


Рис. 7.9. Недоразвитие плацент на хорионе коровы (по Л. Г. Субботиной):

1 — часть хориона из рога-плодовместилища; 2 — часть хориона из свободного рога с неразвившимися плацентами; 3 — участок хориона из тела матки; 4 — плодные плаценты

располагающиеся в одном из рогов матки.

Ограничение взаимосвязи между плодной и материнской частями плаценты может служить непосредственной причиной аборта или таким предрасполагающим фактором, при котором даже незначительные внешние воздействия могут вызвать аборт или ускорить прерывание беременности. При стойких изменениях эндометрия наблюдается привычный аборт.

Белый инфаркт плаценты. У коров и коз неоднократно наблюдали своеобразные изменения плодной плаценты при абортах с последующей мацерацией или мумификацией плодов. Располагающиеся в одном из рогов отдельные или все плаценты теряют ворсинчатую структуру; на их месте образуются гомогенные светло-желтого или темно-желтого цвета с коричневым оттенком лепешкообразные бляшки. Их плацентарная поверхность гладкая и блестящая, консистенция тестоватая; на разрезе бляшки представляются однородными или состоящими из двух слоев. Подходящие к ним сосуды облитерированы, в свежих случаях тромбированы, иногда расширены; по их ходу располагаются разлитые кровоизлияния.

При гистологическом исследовании обнаруживают некроз тканей плаценты, и только местами на ней выступают очаги клеточных скоплений в различных стадиях распада. Сосуды расширены и наполнены разлагающимися форменными элементами крови. В некротических участках выделяются скопления гемосидерина и солей извести. Белый инфаркт плаценты часто находили у плодов поросят, отстававших в росте. Мумификацию плодов ставят в непосредственную связь с инфарктами в их рожнах.

Короткий пупочный канатик. Встречается преимущественно в сочетании с другими аномалиями плода. Обычно влияние его сказывается в виде затяжных родов вследствие неправильных позиций плода, нарушения динамики сокращений матки, стенка которой натягивается пуповиной по мере продвижения плода в тазовую полость. Кроме того, короткая пуповина может преждевременно разорваться и обусловить асфиксию плода, а при извлечении последнего — выворот матки. В начальных стадиях развития короткая пуповина может служить причиной врожденного искривления позвоночника.

Длинный пупочный канатик. Обуславливает осложнения, заключающиеся в обвивании им отдельных органов или части туловища плода. Когда пуповина обвивает тот или иной участок органа, может произойти либо ампутация (головы, конечностей), либо ущемление самой пуповины, после чего наступает аборт с последующими мумификацией, мацерацией или изгнанием плода.

Во время родов удлинённый пупочный канатик может оказаться впереди туловища плода (выпадение петель пуповины), ущемиться между костями таза и вклинившись в тазовую полость предлежащими частями плода и обусловить его асфиксию.

Задача акушера при этом сводится к ускорению родового процесса. Если есть возможность (плод еще не вклинился), пуповину необходимо вправить в полость матки, а уже затем приступить к дальнейшим манипуляциям по извлечению плода. Иногда длинную или слишком короткую пуповину целесообразнее разорвать и затем быстро извлечь плод путем применения силы. При аборте с изгнанием плода необходимо обследовать и пуповину.

7.2.2. СИМПТОМАТИЧЕСКИЕ НЕЗАРАЗНЫЕ АБОРТЫ

Симптоматические аборт представляют собой проявление признаков расстройства функций органов материнского организма, необходимых для существования плода. Эти расстройства обуславливаются проникновением в организм матери или плода патогенной микрофлоры (кишечной палочки, стафилококков, стрептококков, аспергилловых и других грибов). Однако заболевания матери не всегда обуславливают прерывание беременности. Поэтому симптоматические аборт можно называть спорадическими (*случайными*). К симптоматическим относятся также алиментарные, травматические и привычные аборт, однако, учитывая их большое практическое значение, их выделяют в особую разновидность.

При симптоматическом аборте отмечают преждевременные потуги с изгнанием недоноски или же гибелью плода вследствие преждевременного нарушения плацентарной связи. Как правило, у выкидыша и последа не обнаруживают никаких патологических изменений.

Причины незаразного симптоматического аборта следующие:

болезни и аномалии полового аппарата матери: эндометриты острые и хронические; перерождение слизистой оболочки как следствие уже перенесенных воспалительных процессов; глубокие изменения мышечной ткани матки в виде рубцов и индукции, нарушающие рост матки во время беременности; воспалительные процессы в области шейки матки и влагалища; заболевания яичников; неполноценное развитие желтого тела и др.;

заболевание и недостаточность сердца, легких, печени, почек, особенно пищеварительного тракта (тимпания, метеоризм), сильные кровопотери и

качественные изменения состава крови. Часто происходит аборт при болезнях, протекающих с резкими подъемами температуры тела, сменяющимися ремиссиями. Общий и особенно внутривенный наркоз и внутривенные вливания различных лекарственных веществ также могут нарушить течение беременности, как и большие дозы слабительных, мочегонных и вообще сильнодействующих средств (ареколин, пилокарпин, препараты спорыньи).

Алиментарный аборт (*Abortus alimentarius*). Возникает как вследствие недостаточного кормления беременной животного, так и в результате качественной неполноценности рациона или поедания недоброкачественных кормов.

По некоторым предположениям состояние упитанности матери не влияет на развитие плода, но такое мнение, безусловно, ошибочно. При ожирении и особенно при исхудании материнского организм ослабевает его резистентность, нарушаются процессы обмена веществ. Отмечены случаи бесплодия, а при вскрытии — массовой резорбции плодов у свиней при недокорме. Интенсивное белковое кормление, как и недостаток в рационе белка и минеральных веществ (кальция, фосфора, железа, калия, марганца, йода и др.) может не только предрасполагать, но и служить главной причиной массовых абортов. У абортировавших кобыл, как правило, устанавливают неблагоприятное соотношение в крови солей кальция и фосфора.

Большое значение имеет кальциевый обмен в развитии и росте плода и в нормальном состоянии вегетативной нервной системы матери. В ряде случаев ежедневная дача беременным кобылам 30...40 г мела или костной муки

резко сокращала, а иногда совершенно прекращала аборт в хозяйстве. Следует иметь в виду, что ассимиляция кальция зависит не только от его содержания в корме, но и от ряда других факторов, в частности от условий содержания животного. Соблюдение зоогигиенических правил (хорошее помещение, свежий воздух, моцион и др.) положительно влияет на кальциевый обмен.

Аборты часто бывают в результате недостаточности ретинола и токоферола. Ретинол имеет огромное значение для морфологии и функции эпителиальной ткани вообще. Поэтому можно полагать, что А-авитаминозные аборт вызываются дегенеративными изменениями эпителия эндометрия и хориона с нарушением функций плаценты. При А-авитаминозе аборт происходят во второй половине беременности исключительно в зимний период. Если беременность при А-авитаминозе и заканчивается родами, приплод часто погибает в первые дни жизни от легочных, желудочно-кишечных и других заболеваний, а у телят, в частности, наблюдается врожденная слепота.

Недостаток или отсутствие в корме токоферола, как правило, вызывает скрытые аборт. Наблюдения практиков и специальные исследования показали, что в таких случаях не нарушаются половые циклы и даже наступает оплодотворение, но зародыш уже в начальных стадиях развития погибает и рассасывается или мумифицируется. Реже при Е-авитаминозе аборт бывают в последней трети беременности. У свиней Е-авитаминоз приводит к малоплодию, резорбции и мумификации плодов.

В целях профилактики авитаминозных аборт необходимо ежедневно или через день скармливать беременным проросшее зерно в количестве 200...250 г крупным и 50...100 г мелким

животным. Наибольшее количество токоферола содержится в масле из ростков пшеницы.

Хорошее лечебно-профилактическое средство — включение в рацион рыбьего жира, зеленого корма, моркови, люцерны, качественного сена (витаминное сено).

У свиноматок аборт с рассасыванием зародышей, изгнанием выкидышей и недоносков происходят при недостатке тиамин, рибофлавина, пантотеновой кислоты и цианкобаламина.

Часто алиментарные аборт бывают при выпасе беременных животных на пастбищах, покрытых инеем, при резком переходе от пастбищного содержания к стойловому, при поении холодной водой.

Отрицательное влияние недоброкачественных кормов на течение беременности объясняется интоксикацией со стороны пищеварительного тракта, рефлекторным влиянием на нервную систему матери или как следствие специфического действия отдельных веществ (спорынья). Аборт от скармливания прогорклых жмыхов имеет много общего с аборт вследствие Е-авитаминоза. Плод при этом также без заметных патологических изменений начинает отставать в развитии и, наконец, погибает. Но аборт при скармливании прогорклых жмыхов чаще наблюдают в середине беременности или в период установления плацентарной связи.

Очень важно соблюдать режим кормления. При преждевременном кормлении животные плохо поедают корм, а при запоздалых дачах беспокоятся, едят с жадностью, недостаточно пережевывают, что ухудшает усвоение корма, вызывает тимпанию, колики, катар пищеварительного тракта и другие заболевания. Все беременные животные должны иметь возможность пить воду

вволю. Важный фактор профилактики аборт — применение автопоилок. Из них животные пьют часто (почти ежедневно) малыми порциями (по потребности), что предотвращает расстройство пищеварения и простудные заболевания.

Клинические признаки. При алиментарных абортах симптомы неспецифичны. Изгнание недоносков или выкидышей происходит во второй половине беременности. Макроскопически никакие патологические изменения в плодных оболочках, а также в органах и тканях выкидыша не обнаруживают, поэтому такие аборт часто регистрируют как травматические. При абортах из-за недостатка в рационе свиней йода у плодов не развита щетина.

Диагноз ставят, учитывая решающее значение результатов анализа рациона и исследования сыворотки крови на общий белок, каротин, кислотную емкость, кальций, фосфор.

В специальной литературе сообщается о грибковых абортах. Грибы, проникая в плацентарную ткань или в ткани самого плода, нарушают течение беременности и обуславливают гибель плода. При использовании для беременных животных кормов, пораженных грибами, надо всегда опасаться абортов либо на почве морфологических изменений плаценты (некротические очаги плаценты), либо вследствие поражения органов и тканей плода, либо, наконец, в результате интоксикации со стороны желудочно-кишечного тракта.

Токсикозные аборт. Их следует выделить отдельно, поскольку механизм действия токсинов и посторонних химических веществ значительно отличается от факторов, приводящих к алиментарным абортам на почве нарушения обмена веществ. Интоксикации возникают часто из-за использования недоброкачественных кормов.

Беременность прерывается при поедании кормов, содержащих нитриты, пестициды и другие токсические вещества, а также некоторые виды растений (тис, можжевельник). Также приводит к абортам употребление значительных количеств богатых фитостерогами кормов (клевер, люцерна, кукуруза). Поэтому следует избегать скармливания их в больших количествах.

Аборт могут вызывать алкалоиды и глюкозиды, поэтому нельзя применять их для лечения беременных самок; надо также следить за тем, чтобы животные не поедали растений, содержащих эти соединения (ростки и ботва картофеля, аконит, жимолость, безвременник, чемерица, люпин, горчица полевая, лютик пряморогий, сорго, вика, суданская трава, манник, лен посевной и др.).

Климатические аборт. Вызваны действием физических и химических стрессоров на беременных самок. Так, под влиянием высокой температуры воздуха или при резких изменениях светового режима гибнут и рассасываются зародыши у свиней, овец, коров и крольчих. Беременность может прерваться и в период акклиматизации у завезенных самок.

Известно, что температурный стресс, возникающий при воздействии на организм высоких или низких температур, не только изменяет гормональный статус организма, но и вызывает хромосомные aberrации в зиготе. Так, содержание беременных свиней в термокамере при температуре 37 °C снизило выживаемость эмбрионов с 81,6 до 35,7 %. Весьма чувствительны к тепловому стрессу коровы молочных пород в связи с высоким уровнем обмена веществ, обусловленным лактацией. Особенно опасна высокая температура воздуха в сочетании с повышенной влажностью.

Травматический аборт (Abortus traumaticus). Является следствием ушибов брюшных стенок; резких движений, прыжков через барьеры, поскользываний, падений, особенно с ушибом области носа (тройничный нерв); грубого ректального и вагинального исследований; ошибочного искусственного осеменения беременной самки; продолжительной и быстрой езды, особенно по неровной, ухабистой или скользкой дороге; тяжелой работы; испуга (психическая травма).

У коров травматические аборты часто бывают после прогона через узкие проходы, особенно при наличии в стаде 1...2 бодливых животных. Поить беременных животных на пастбище следует в специально отведенных местах, подпуская к водопою животных небольшими группами.

У лошадей часто аборты наблюдают, когда для работы подбирают пары животных без учета их темперамента.

У свиней травматические аборты (часто неполные скрытые) происходят при групповом содержании, от ушибов при борьбе за лучшее место для лежания и при кормлении.

Травматические аборты бывают, как правило, в последней трети беременности. При чрезмерной эксплуатации, плохих условиях содержания, неполноценном кормлении животных (особенно истощенных и нижесредней упитанности) травматический аборт наступает в начальных стадиях беременности и нередко протекает в скрытой форме.

Течение аборта зависит от силы и характера травмы и особенно от реактивного состояния материнского организма. Травмы, сопровождающиеся повреждением стенок матки, чрезмерная эксплуатация и испуг обычно приводят к аборту с последующим изгнанием недоноса или мертвого плода. Изгнание плода начинается через 4...12 ч, реже на 2...3-е сутки после

травмы. Однако при ушибе, сопровождающемся, например, кровоизлиянием между материнской и плодной частями плаценты, или при незначительном повреждении, но осложняющемся воспалительным процессом, аборт может принять затяжное течение. Постепенно нарастающие патолого-анатомические изменения не сразу отрицательно влияют на физиологические процессы у плода. В таких случаях плод погибает и изгоняется через несколько недель или месяцев после получения травмы, нарушившей нормальные взаимоотношения между плодом и матерью. Хотя и редко, но плод может также мумифицироваться, мацерироваться или подвергнуться гнилоственному разложению и при травматическом аборте.

Заключение о травматическом характере аборта следует делать с большой осторожностью, так как травма иногда только предрасполагает к аборту при аномалиях плодного пузыря, болезнях матери, диетических погрешностях или «вульгарной» инфекции (кишечная палочка, диплококки, стафилококки, стрептококки). Травматический аборт не имеет характерных клинических признаков. При исследовании выкидыша и плодных оболочек иногда устанавливают кровоподтеки под кожей и в тканях плода, небольшие кровоизлияния на хорионе и примесь крови в околоплодных водах. Частое отсутствие явных признаков травмы у плода, даже при сильных ударах, наносимых матери, объясняется буферными свойствами околоплодных вод.

Привычный (повторяющийся) аборт (Abortus habitualis). Это разновидность симптоматического и идиопатического абортов. Он бывает у животных всех видов, но особенно часто у кобыл и коров.

Сущность привычного аборта заключается в том, что у некоторых самок каждая очередная беременность зако-

номерно прерывается приблизительно на одной и той же стадии, несмотря на правильное содержание. Как правило, привычный аборт происходит во второй половине беременности.

Конкретными причинами привычного аборта служат инфантилизм, рубцы и перерождение эндометрия и миометрия вследствие перенесенных воспалительных процессов. Иногда, по-видимому, он обуславливается эндокринными и нейрогенными факторами или родственным разведением.

Диагноз ставят на основе учета течения предыдущих беременностей, родов и послеродовых заболеваний. При исследовании сосудистой оболочки выкидыша выявляют участки, свободные от ворсин (у жвачных — отсутствие плацент в одном из рогов или их незначительное количество), иногда

гипертрофию ворсин, их кистозное или фиброзное перерождение. В ряде случаев привычный аборт не сопровождается изменениями плода и плодных оболочек; тогда решающее диагностическое значение приобретают точные анамнестические данные.

Профилактика. Животных, имеющих привычные аборты, выбраковывают из маточного стада или оставляют на ферме как условно годных к воспроизводству. При беременности такой самки необходимо ухаживать за ней, уделять максимум внимания: улучшают условия содержания, полностью освобождают от работы (кобыл), включают в рацион исключительно хорошие корма, в том числе проросшее зерно. Эти мероприятия могут привести к благополучному завершению беременности.

7.2.3. ИНФЕКЦИОННЫЕ И ИНВАЗИОННЫЕ АБОРТЫ

Причину инфекционного аборта не всегда можно поставить в зависимость от обнаружения того или иного бактериального возбудителя. Проявление инфекции в значительной степени зависит от эпизоотической ситуации в хозяйстве, особенно от состояния находящихся в нем животных и условий их существования. Заразные аборты особенно опасны из-за быстрого рас-

пространения. При их диагностике прежде всего учитывают сроки прерывания беременности (табл. 15) и, основываясь на результатах комплексного исследования самки, последа и плода, устанавливают или исключают заразное заболевание.

К *идиопатическим инфекционным абортам* приводят болезни, перечисленные в таблице, и ряд других. От-

15. Наиболее характерные сроки прерывания беременности у самок при некоторых инфекционных болезнях, мес

Болезнь	Корова	Овца	Кобыла	Свинья
Бруцеллез	5...8	3...5	В конце беременности	В любое время
Лептоспироз	7 и более	3 и более	—	3 и более
Листерия	7 и более	2 и более	—	2 и более
Сальмонеллез	4...8	3 и более	6 и более	3 и более
Хламидиоз	4 и более	3 и более	—	2...3
Ку-лихорадка	4 и более	3 и более	—	—
Кампилобактериоз	1...7	3 и более	—	—
Инфекционный ринотрахеит (вильвовлагинит)	6...8	—	—	—

дельные микроорганизмы способны разрушать плаценту (рис. 7.10).

К *инфекционным симптоматическим* (спорадическим) *абортам* относят все случаи прерывания беременности, которые возникают вследствие переболевания матери инфекционной болезнью. Симптоматические абортывают при инфекционной анемии лошадей, туберкулезе, ящуре, сибирской язве, инфлюэнце, плевропневмонии, сапе, чуме крупного рогатого скота и других инфекционных болезнях.

Идиопатические инвазионные аборты зарегистрированы при трихомонозе, токсоплазмозе, трипаносомозе. *Инвазионные симптоматические аборты* отмечены при гемоспоридиозах и гельминтозной инвазии как следствие интоксикации и общего ослабления организма.

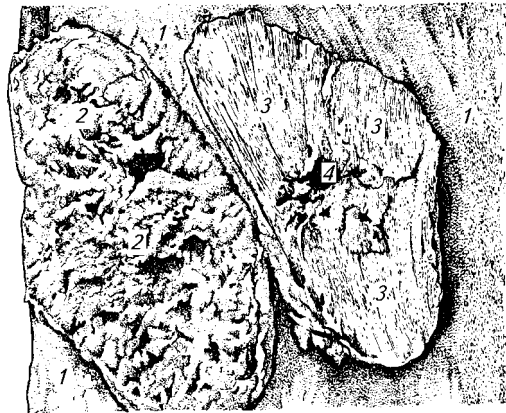


Рис. 7.10. Материнская часть плаценты коровы после бруцеллезного аборта:

1 — слизистая оболочка матки; 2 — поверхность материнской части плаценты (распад тканей); 3 — та же поверхность, но со срезанной верхней распадающейся частью; 4 — кратерообразное углубление в центре плаценты вследствие распада ее тканей

7.2.4. ОБЩИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ АБОРТАХ

Каждый случай аборта у сельскохозяйственных животных должен тщательно расследоваться, чтобы установить его причину для последующего проведения профилактических мероприятий. Аборт до исключения инфекции или инвазии следует расценивать как заразное заболевание и принимать меры, предусмотренные ветеринарным законодательством. Большинство абортов есть следствие комплекса нарушений физиологических процессов в организме матери и плода или неполноценной связи между ними. Основная задача ветеринарного специалиста заключается в том, чтобы в каждом случае установить главное звено в большом количестве этиологических факторов аборта. Нередко плод находится в матке уже мертвым, и, только под влиянием резкого движения, работы или других причин его изгнание ускоряется, что служит поводом для необоснован-

ного отнесения аборта к травматическому. Иногда от гибели плода до его изгнания проходит значительный период, и патогенный фактор (перенесенные колики, усиленная работа, прием недоброкачественного корма) легко ускользает из поля зрения врача. Бывают и такие случаи, когда то или иное воздействие вызывает только частичное нарушение функций органов матери, плода или плаценты и патологический процесс принимает затяжное течение, а смерть плода наступает как отдаленная, но непосредственная реакция на патогенное влияние. Вот почему при самом тщательном анализе часто не удается выявить конкретной причины аборта.

К тяжелым последствиям приводит умышленное сокрытие прошедшего аборта, когда ухаживающий персонал умалчивает об изгнании плода и выбрасывает его обычно вместе с навозом.

В результате создается опасность распространения инфекции, а самке не оказывается необходимое лечение, что наносит иногда непоправимый вред.

Для объективного и научно обоснованного суждения о причине аборта и организации лечебно-профилактических мероприятий каждый раз необходимо исключить или установить инфекционный или инвазионный характер аборта; тщательно исследовать выкидыш и плодные оболочки для исключения или установления анатомических аномалий развития, а также патологических процессов; изучить состав и качество корма и порядок кормления маток для исключения или установления алиментарных абортов; исключить или установить возможность симптоматического аборта, а также факторы, способные вызвать травматический аборт.

Решающую роль при составлении заключения о причине и профилактике аборта должен играть комплекс данных, полученных при исследовании выкидыша, плодных оболочек и материнского организма. Все скрытые аборты, сопровождающиеся мумификацией, мацерацией и путрификацией плода, должны быть взяты на учет и изучены для выявления их конкретной причины и профилактики путем организации хорошего ухода, кормления,

содержания животных, подбора производителей и маток и других методов повышения жизнеспособности приплода.

При уже начавшемся изгнании выкидыша надо применять не только консервативные приемы, направленные на полное отделение плодного пузыря. Если шейка матки раскрыта, а выкидыш задерживается в родовых путях вследствие слабости потуг, плод извлекают с применением силы; при правильном положении, членорасположении и позиции плода уместны инъекции окситоцина или питуитрина, дача возбуждающих средств внутрь.

Каждую самку после аборта необходимо изолировать, место ее пребывания продезинфицировать, а подстилку сжечь. Выкидышей или отдельные органы и плодные оболочки следует доставить в лабораторию не позднее 12 ч после изгнания. Последы и выкидыши, оставшиеся в хозяйстве, уничтожают.

Перечисленные мероприятия проводят также и при неполных абортах, хотя выяснить их причину возникновения намного труднее, так как они диагностируются по малоплодию или во время родов по изгнанию наряду с нормальными плодами мумифицированных и других выкидышей. Все такие случаи должны тщательно исследоваться для установления диагноза.

7.2.5. ПРОФИЛАКТИКА АБОРТОВ

Профилактика абортов должна быть основана на использовании комплекса мероприятий.

Предупреждение абортов можно осуществить лишь с экологических позиций, так как основные причины, приводящие к ним, — нарушения условий жизни беременных самок, приводящие к стрессу (алиментарному, травматическому или другому), который при невозможности адаптации организма завершается абортom.

Организационные мероприятия должны осуществлять необходимое количество специалистов и работников животноводства. Для беременных животных необходимо создать оптимальные условия содержания, обеспечить их полноценным кормлением, что способствует повышению резистентности организма и усиливает адаптационные способности его к действию разнообразных стрессоров. Важно иметь изоляторы и другие ветеринарные объек-

ты, позволяющие проводить необходимые ветеринарно-санитарные мероприятия, поскольку часть болезней, сопровождающихся абортами, относится к антропозоонозам.

Агрономические мероприятия должны быть направлены на выращивание необходимого ассортимента кормов хорошего качества, исключающее возможность попадания в растения пестицидов и других токсических веществ.

Зоотехнические мероприятия профилактики абортов включают постоянный контроль качества кормов, определение содержания в них питательных веществ; также предупреждение недостатка белка, витаминов (А, Е, В₆, В₂, В₁₂, пантотеновой кислоты и др.), минеральных (кальция, фосфора, марганца, йода, меди, кобальта) и других веществ путем сбалансированного кормления животных. Необходимо исключить из рациона испорченные и промерзшие корма, поедание растений, содержащих эфирные масла, фитостерогены и другие вещества, вредные для беременных самок.

Беременным животным организуют активный моцион. Содержат их в условиях оптимального микроклимата. При размещении беременных самок избегают скученность, прогон через узкие проходы, грубые методы фиксации, а

при перевозке соблюдают меры предосторожности. Следят за правильным подбором пар и инбридинга, иначе летальные и полублетальные гены переходят в гомозиготное состояние и приводят к гибели зародышей или плодов, а также появлению уродств.

Ветеринарные мероприятия должны обеспечивать соответствующий санитарный режим в местах содержания беременных самок. Всех животных, поступающих в хозяйство, карантинируют и исследуют с целью выявления заразных болезней. Осуществляют комплекс профилактических мероприятий с учетом сложившейся эпизоотической ситуации. Контролируют микробную загрязненность спермы. Проводят токсикологический анализ кормов. Не допускают повала беременных самок при выполнении различных лечебных и профилактических приемов. Соблюдают осторожность при ректальных исследованиях при диагностике беременности. Своевременно лечат и профилактируют заболевания органов пищеварения. Беременным самкам противопоказаны следующие лекарственные вещества: ареколин, физостигмин, ацетилхолин, эзерин, эрготин, эстрогены, утеротонические препараты, простагландины и др.

7.2.6. ИСКУССТВЕННЫЙ АБОРТ

Искусственный аборт (*Abortus artificialis*) — прерывание беременности, производимое ветеринарным специалистом из терапевтических показаний или экономических соображений.

В ветеринарной практике искусственный аборт применяют чрезвычайно редко. Прямые показания для этой операции: сужение и искривление канала таза при развитии надкостников и опухлей; сильные, угрожающие жизни маточные кровотечения; водянка плодных

оболочек; «залеживание» перед родами; истощение материнского организма многоплодной беременностью; остеомаляция и другие патологические процессы, нарушающие течение беременности или предвещающие невозможность нормального родового акта.

Аборты у коров и кобыл можно вызвать оперативными приемами, рассчитанными на механическое или термическое раздражение матки и последующее возбуждение схваток и потуг.

Механическое расширение шейки матки — наиболее распространенный из них. Техника операции заключается в следующем. После обмывания наружных половых органов и фиксации стоящего животного приоткрывают вульву влагалищным зеркалом, захватывают корнцангом или щипцами влагалищную часть шейки матки и равномерным вытягиванием выводят ее за пределы вульвы. Буравящими движениями пальцев постепенно раскрывают шейку матки настолько, чтобы в нее мог проникнуть маточный наконечник. Через него из кружки Эсмарха в полость матки вливают несколько литров слабодезинфицирующей жидкости или стерильного гипертонического раствора поваренной соли температурой 45...50 °С.

Когда аборт производится при относительно нормальном течении беременности, животному после вливания раствора предоставляют покой в расчете на появление сокращений матки под влиянием раздражения ее горячим раствором. Если матка не реагирует на такое термическое раздражение, пробуют чередовать вливания горячих и охлажденных до 10...12 °С растворов или в полость матки, между слизистой оболочкой и хорионом, вводят чистый глицерин (250...500 мл). Последний раздражает матку, механически разъединяет материнскую и плодную часть плаценты, а главное, обезвоживает ворсины хориона. Глицерин можно заменить люголевским раствором или другими дезинфицирующими средствами.

Иногда удается раскрыть шейку и без применения специальных инструментов. Так, орошением вагинальной части шейки горячими растворами (лилозоль, соле-содовый раствор и др.) с последующим или одновременным расширением ее канала буравящими движениями руки у кобыл нередко до-

бываются такого увеличения просвета шейки, что через нее свободно проходит рука. У коров без предварительного извлечения шейки раскрыть ее обычно невозможно. У коз механическое расширение шейки очень часто заканчивается разрывами с последующими осложнениями.

Прерывания беременности иногда достигают путем прокола плодных оболочек зондом, продвинутым через приоткрытую шейку матки. Отделение плодных вод побуждает матку к сокращению и стимулирует потуги. Отрицательная сторона этого метода — преждевременное выделение плодных вод, ущемление плода. Поэтому аборт путем прокола плодных оболочек надо сочетать с одновременным вливанием в матку растворов, до некоторой степени заменяющих плодные воды.

У коров в первой половине беременности иногда пытаются вызвать аборт прекращением функции желтого тела — полным отдавливанием желтого тела, так как гормональные функции плаценты выражены слабо. Если часть желтого тела сохранилась, оно может восстановиться и аборт не произойдет. Можно прекратить функцию желтого тела инъекцией простагландина F_{2a} или его синтетических аналогов.

Облучение плода рентгеновскими лучами с целью воздействия на его малодифференцированные тканевые элементы может дать положительный результат в начале беременности. Однако этот способ прерывания беременности, особенно у крупных животных, имеет только теоретическое значение.

Применение в ветеринарии так называемых abortивных веществ (спорынья, хинин и др.) малоэффективно. При нормальном течении беременности эвакуация плода под их влиянием

может произойти только при токсических дозах, что опасно для жизни матери. Практикуемый в медицинской практике аборт выскабливанием в ветеринарной практике неприменим из-

за анатомических особенностей матки животных.

Кесарево сечение или ампутации матки у мелких животных (собаки, кошки) и у свиней применяют при показаниях к аборту.

7.2.7. ПОСТАБОРТАЛЬНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ

При оказании акушерской помощи во время изгнания плода без соблюдения правил асептики и антисептики, а также вследствие раннего использования животного на работе и нарушения зооигиенических правил содержания часто возникает, особенно у кобыл, постабортальная септицемия, пиемия или септикопиемия. После аборта могут развиваться все виды осложнений, отмечающиеся в послеродовой период (атония матки, эндометриты и др.). Особенно часто бывает задержание последа, что объясняется наличием в матке патологических процессов, нарушающих ее «моторику». Кроме того, при абортах, обусловленных патологическими изменениями плаценты, нередко спайки и даже прочные сращения между ее плодной и материнской частями. Задержание последа после изгнания выкидыша следует расценивать как важный симптом поражения плодных оболочек, в частности плаценты. Отсутствие температурной реакции у животного служит хорошим признаком, и, наоборот, повышение температуры тела, особенно в сочетании с задержанием последа, сигнализирует о внедрении возбудителя инфекции и развитии воспаления в матке. Аборт, как правило, сопровождается гипогалактией. Бывают и такие случаи (ред-

ко), когда после гибели зародыша ткани его рассасываются, а плодные оболочки задерживаются в матке, сохраняют связь с материнской плацентой и растут; иногда они изгоняются из матки в срок ожидаемых родов в форме так называемых заносов.

При постабортальных осложнениях применяют то же лечение, что и при послеродовых заболеваниях. Однако даже у жвачных следует удалить послед в течение первых же суток, так как уже через 15...20 ч шейка матки нередко суживается настолько, что через нее не проникает рука.

Контрольные вопросы. 1. Какие патологические процессы осложняют здоровье беременных самок? 2. Как устранить преждевременные схватки и потуги? 3. Какую лечебную помощь оказывают при отеке с залеживанием беременных самок? 4. Какие методы лечения применяют при выпадении (вывороте) влагалища? 5. Каким образом можно поставить диагноз на добавочную и внематочную беременность? 6. Какие принципы заложены в основу классификации абортов по А. П. Студенцову? 7. По каким клиническим признакам диагностируют исходы абортов (рассасывание зародыша, изгнание недоноска и др.)? 8. Каковы основные причины идиопатических незаразных абортов (патология плаценты, водянка, воспаление плодных оболочек и др.)? 9. Каковы основные причины симптоматических незаразных абортов (алиментарного, травматического и др.)? 10. Из каких лечебно-профилактических мероприятий необходимо исходить при профилактике абортов?

8. ПАТОЛОГИЯ РОДОВ

●

8.1. ПОДГОТОВКА К ОКАЗАНИЮ АКУШЕРСКОЙ ПОМОЩИ

Акушерскую помощь оказывают чаще во время родов и реже при беременности и в послеродовом периоде. Обычно она бывает неотложной, подлежащей быстрому и точному исполнению. Всякое промедление, нерешительность акушера могут стоить жизни плоду, а иногда и матери. Задача акушерской помощи — спасение жизни обоих, но в ветеринарной практике нередко, по необходимости, специалист должен делать выбор между ними. При оказании акушерской помощи применяют консервативное лечение (использование медикаментов, инструментов, исправление положения плода рукой), фетотомию и неотложные акушерские операции. Успех акушерской помощи зависит от постановки правильного диагноза; своевременности вмешательства, выбора надлежащего метода операции и его быстрого и умелого выполнения.

Правильный диагноз (определение стадии родов, причины патологических родов) может быть установлен на основе данных анамнеза и результатов исследования роженицы. Анамнестические данные дают возможность предвидеть характер осложнения родового акта. Исследование складывается из оценки общего состояния рожениц (температуры, пульса и дыхания, общей реакции на окружающее) и определения состояния ее родовых путей. При иссле-

довании родовых путей обращают внимание в первую очередь на своевременность родового акта (наличие предвестников родов), затем на степень расширения шейки матки, сухость или влажность слизистой оболочки влагалища, целостность родовых путей.

Решающим фактором при выборе метода оказания акушерской помощи следует считать выявление положения, позиции и членорасположения плода, а также его состояние. Удобнее исследовать животное в естественном (стоячем) положении, лучше с приподнятым тазом.

Гибель плода можно установить несколькими приемами. При головном предлежании о гибели плода судят по дряблости его мышц, а также отсутствию реакции на надавливание на глазные яблоки или потягивание конечности; сосательных движений при введении в рот плода пальца, пульсации прощупываемых артерий или сердечного толчка (если рука достигает грудной клетки). При тазовом предлежании плода главным критерием служит состояние артерий пуповины или сосудов таза; для пальпации последних в прямую кишку плода вводят палец.

При оказании помощи лучше всего пользоваться специальными акушерско-гинекологическими или хирургическими резиновыми перчатками с дополнительным рукавом от кисти до

плечевого сустава. Имеющиеся на коже повреждения смазывают раствором йода и заклеивают коллодием. Для обработки рук пригодны следующие способы: протирание ватными шариками, смоченными йод-бензин-парафином (1 : 750 : 250) в течение 3...5 мин; обмывание горячей водой с мылом, обтирание спиртом с последующим тщательным втиранием в сухую кожу кипяченого вазелина или ланолина; мытье в течение 5 мин в 0,5%-м растворе нашатырного спирта, вытирание насухо полотенцем, обтирание 70...96%-м спиртом с дополнительным втиранием в кожу одного из маслянистых веществ; обмывание рук 1%-м раствором хлорамин Б в течение 2...3 мин, после чего наносят на кожу маслянистое вещество. Как крайность иногда ограничиваются тщательным мытьем рук горячей водой с мылом или слабым раствором какой-нибудь дезинфицирующей жидкости. После очистки руки тщательно высушивают, а потом втирают в кожу любую дезинфицирующую мазь.

Все инструменты перед каждой операцией кипятят. После этого их целесообразно держать в ведре с горячим раствором лизола, карболовой кислоты; при охлаждении и загрязнении раствор заменяют. Особое внимание уделяют спецодежде оператора, которая включает безрукавку, халат, клеенчатые нарукавники или резиновые перчатки, фартук клеенчатый, брюки клеенчатые или прорезиненный комбинезон, резиновые сапоги.

Акушерскую помощь удобнее оказывать животному, лежащему на животе или спине. Следует помнить, что исправление членорасположений плода легче всего удается, когда неправильно расположенная часть тела находится сверху. Для поворотов роженицы на спину или с одного бока на другой связывают передние конечности с задними и к ним прикрепляют веревку. На-

тягивая ее через балку помещения, можно поднимать конечности животного, поворачивать его в сторону и т. д. При поворотах следует одновременно перемещать соответственно и голову животного. Повороты делают осторожно и плавно на настиле из досок или соломы. Тазовый пояс роженицы должен всегда располагаться выше плечевого. Для приподнимания крупы или переноса на другое место лежащей коровы связывают вместе ее конечности; между ними перпендикулярно или параллельно позвоночнику вводят крепкую жердь, за концы которой берутся помощники. Иногда прибегают к подвешиванию животного за задние конечности к балке; для этого удобно пользоваться блоком от подвешивающего аппарата.

Мелких животных (овцы, козы, свиньи) удерживают руками на столе 2...3 помощника. Свиней фиксируют так же, как при овариоэктомии. Овцу или козу приподнимают руками за задние конечности в области берцовых костей, а переднюю часть туловища, опирающуюся на передние конечности, зажимает между своими ногами помощник.

Перед оказанием помощи собаке надевают намордник. Кошек помещают в специальный кожаный или брезентовый мешок, а при отсутствии такового их голову и передние лапы вставляют в голенище сапога, а задние лапы фиксируют руками помощника акушера.

Обработка операционного поля включает несколько моментов. Подготовку животного к родам начинают сразу же после перевода его в родильное отделение. Здесь животное регулярно чистят, а наружные половые органы и хвост обмывают. Непосредственно перед родовспоможением половые губы, круп, промежность и корень хвоста тщательно обмывают теплой водой с мылом и одним из дезинфицирующих растворов. Хвост

забинтовывают стерильным марлевым или лучше полотняным бинтом, отводят в сторону и укрепляют у шеи. В целях облегчения очистки кожи, половых губ и промежности от случайного загрязнения фекалиями всю эту область смазывают одной из дезинфицирующих мазей; круп покрывают чистой, хорошо проглаженной или простерилизованной в автоклаве простыней. Из-за способности влагалищной среды к самоочищению и понижению резис-

тентности тканей влагалища под влиянием дезинфицирующих веществ различные предоперационные влагалищные спринцевания по меньшей мере бесполезны, а часто даже вредны. Единственно радикальный метод обработки влагалища — обильное смазывание его слизистой оболочки свежестерилизованным чистым или борным вазелином, предохраняющим ее от высыхания и повреждений во время манипуляций в матке.

8.2. АКУШЕРСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ

Чем меньше употребляют в акушерской практике сложных и громоздких инструментов, чем совершеннее действует рука акушера, тем больше шансов на благополучное течение послеоперационного периода у матери и плода. В настоящем разделе дается только краткое описание наиболее распространенных, проверенных практикой инструментов.

Из всего инструментария для оказания акушерской помощи можно выделить четыре группы: инструменты для отталкивания плода, инструменты для извлечения плода, вспомогательные инструменты, инструменты для фетотомии.

Инструменты для отталкивания плода. Акушерский костьль заменяет вторую руку при работе в родовых путях. Вводить, извлекать и особенно отталкивать плод костьлем надо под строжайшим контролем руки, находящейся в матке, чтобы в случае его срыва оградить матку от травмы. Ключа Кайзера также может применяться с большой пользой.

Клюки Беккера и Кюна в ряде случаев являются незаменимыми. Благодаря длинному металлическому стержню и веревке их можно прочно фиксировать на различных участках плода, что позволяет отталкивать его обеими руками без риска нанести трав-

му матке вследствие соскальзывания костьля (рис. 8.1) ими можно вытягивать плод и его органы.

Инструменты для извлечения плода. Манипуляции, решающие успех операции, заключаются в трудновыполнимом подтягивании и вытягивании плода и его отдельных органов. Для этой цели предложено значительное количество инструментов.

Акушерские веревка и тесьма в ветеринарии — главные инструменты для извлечения плода. Тесьма менее удобна, она слабо врезается в ткани плода и легко соскальзывает. Веревку или тесьму при оказании акушерской помощи крупным животным можно не только хорошо закрепить на отдельных органах плода, но и использовать для извлечения его с приложением большей силы и, главное, без повреждения тканей.

Акушерские веревки толщиной 0,5...0,7 см и длиной 1,5...3 м не разрешается использовать для других целей. Они должны быть заранее вытянуты и пропитаны дезинфицирующим раствором. Перед применением веревку тщательно смазывают вазелином, свиным салом. Важно, чтобы тесьма или веревка была мягкой и скользкой. Для мелких животных заготавливают прочный шнур.

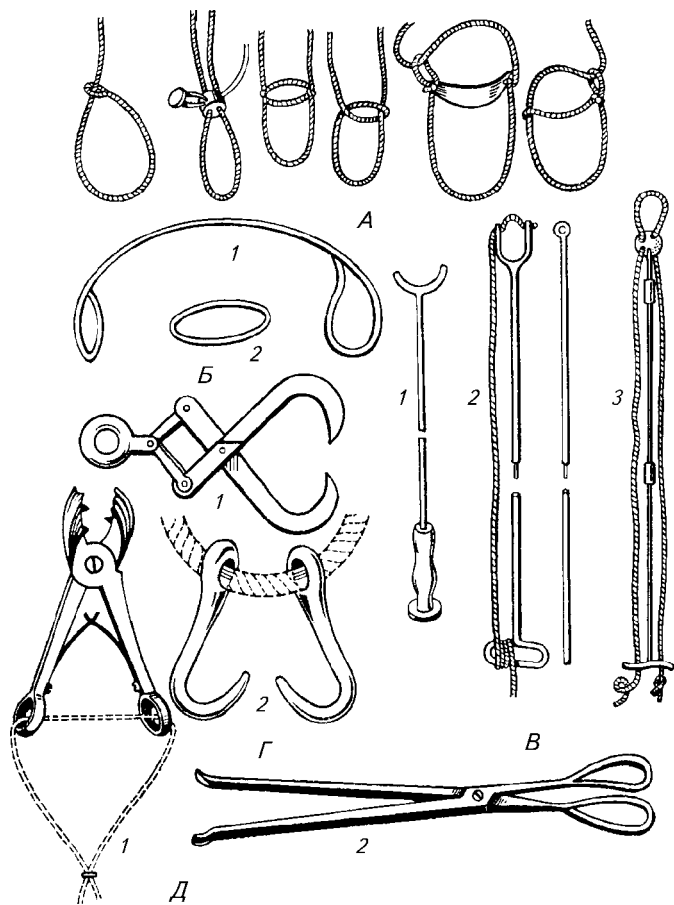


Рис. 8.1. Акушерские инструменты:

А — акушерские петли-недоуздки; Б — петлепроводники (1 — Швика; 2 — Лингорста); В — клюки (1 — Гюнтера; 2 — Кюна; 3 Беккера); Г — акушерские крючки (1 — Крея-Шоттлера; 2 — глазные); Д — щипцы (1 — зубчатые; 2 — Витта)

Фиксация всех правильно предлагающих органов плода обязательна при патологических родах, так как обеспечивает не только возможность вытягивания плода, но и позволяет при необходимости оттолкнуть плод в матку для исправления неправильных членорасположений, позиций и положений, а затем подтянуть его обратно в полость таза. Из веревок можно сделать несколько видов петель. *Простую петлю*

обычно накладывают на конечности плода. Зафиксировав петлю в руке, чтобы она не затягивалась (рис. 8.2, А), вводят руку с петлей в родовые пути и, расправив ее (рис. 8.2, Б), продвигают вокруг ножки плода за плечевой сустав, где затягивают (рис. 8.2, В). Аналогично накладывают двойную или кастрационную петлю.

Кастрационная петля отличается от других тем, что не соскальзывает. Ее

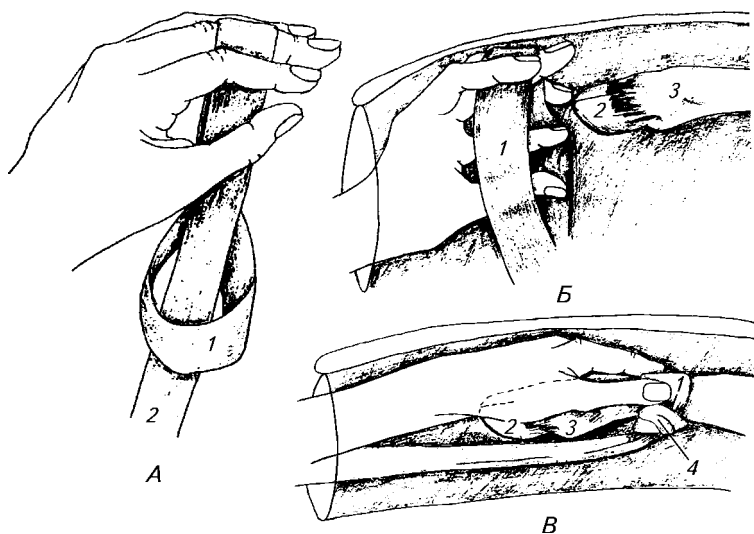


Рис. 8.2. Подготовка и накладывание простой петли:

А — фиксация петли на руке (1 — петелька на конце тесьмы; 2 — свободный конец тесьмы, пропущенный через петлю); Б — раскрытие петли перед надеванием на ножку плода; В — затягивание петли выше плечевого сустава (1 — петля; 2 — копытце; 3 — плечевой сустав; 4 — узелок)

завязывают следующим образом: в средней части длинной веревки небольшому участку ее (рис. 8.3) придают горизонтальное положение, затем левую петлю 2 делают так, чтобы свободный конец тесьмы опускался спереди горизонтального участка 1, а правую петлю 3, чтобы ее свободный конец опускался позади горизонтального уча-

стка 1. Затем петлю 2, расположенную слева, перемещают несколько назад и вправо, а правую петлю 3 располагают впереди левой петли 2. При правильном положении петель их свободные концы никуда не смещаются, а остаются на своих первоначальных местах. Кастрационную петлю затягивают очередным натяжением свободных концов веревки. После затягивания кастрационной петли можно быть спокойным, она никуда не сдвинется со своего места.

Для фиксации правильно расположенной головы используют *недоуздки*. Один из них можно приготовить из большой кастрационной петли (чтобы в нее проходила голова). Петлю продвигают по боковой поверхности головы плода, чтобы завести обе веревки сначала за одно ухо, а затем по затылку продвигают руку с веревкой на противоположную сторону и заводят за другое ухо (рис. 8.4, А). После этого начи-

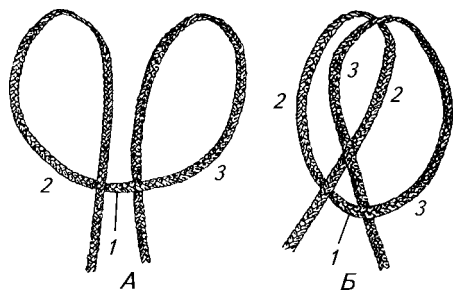


Рис. 8.3. Подготовка кастрационной петли:

А — первый; Б — второй этапы (1 — горизонтальный участок тесьмы; 2 — левая и 3 — правая петли)

нают затягивать петлю, попеременно натягивая концы веревки и контролируя рукой положение узла 6. Затягивают петлю до тех пор, пока узелок не переместится до середины нижней челюсти. Только после этого одну из веревок перемещают с затылка на морду плода (рис. 8.4, Б), и, контролируя узелок 6, затягивают петлю до конца.

Зафиксировать голову плода можно еще *петлей Ганиш*. В этом случае среднюю часть длинной веревки заводят за уши на затылок плода. Затем, потягивая за один конец, удлиняют его на 30...40 см по сравнению с другим. Короткий конец держит помощник. Вне родовых путей длинный конец обводят вокруг короткого (рис. 8.5, А) сверху вниз и, проведя впереди поперечного участка 3 снизу вверх, возвращают в исходное положение (см. рис. 8.5, А, показано стрелками). В результате этих манипуляций из тесьмы получается кольцо. Перебирая веревку в месте перекрещивания, веревочное кольцо постепенно продвигают к голове плода и надевают ему на мордочку (рис. 8.5, Б). Для затягивания недоуздка сначала натягивают длинный конец, контролируя в это время место перекрещивания веревки 4, чтобы затянуть кольцо на мордочке. Короткий конец 1 в это время продолжает держать помощник. Затем, натягивая одновременно оба конца, можно вытягивать плод.

Акушерский экстрактор конструкции А. И. Варганова, А. Д. Юмакина служит для извлечения плода у коров только при продольном положении, верхней позиции, головном или тазовом предлежании с расправленными конечностями. Он портативен и удобен в работе.

Акушерские крючки и щипцы также применяются для оказания акушерской помощи (см. рис. 8.1). Особого внимания заслуживает акушерский крючок Крея—Шот-

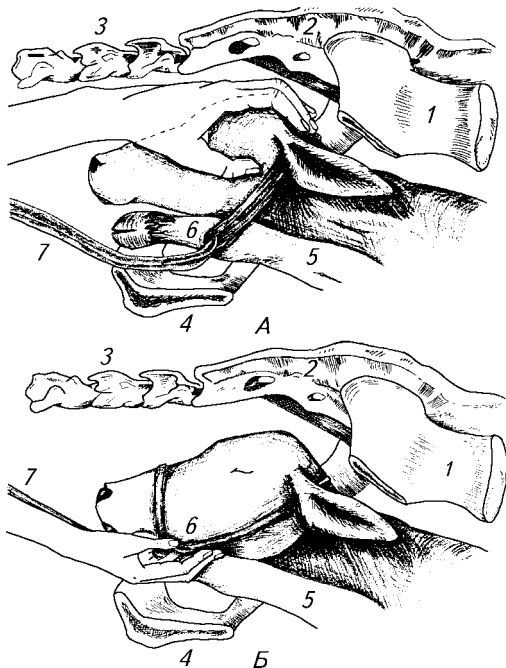


Рис. 8.4. Накладывание недоуздка из кастрационной петли:

А — заведение петли за уши; Б — перемещение одной веревки за нос и затягивание недоуздка (1 — подвздошная кость; 2 — крестец; 3 — хвостовые позвонки; 4 — дно таза; 5 — левая ножка плода; 6 — узелок; 7 — свободный конец тесьмы)

тлера. Его вводят в матку в закрытом виде и укрепляют за позвоночник, кожу, поясницу и другие части плода. По мере увеличения натяжения возрастает сила захвата тканей крючками. При срыве крючок закрывается и не наносит травмы.

Одиночные или *спаренные острые* или *тупые крючки*, предназначенные для укрепления их в плотных тканях, крепких, толстых прослойках кожи, за сухожилия, естественные костные отверстия, фиксируют веревкой. При введении крючка и работе с ним принимают меры предосторожности, чтобы случайно не поранить матку или

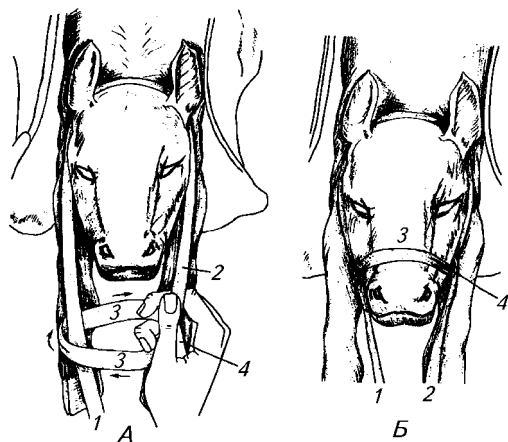


Рис. 8.5. Фиксация головы плода петлей Гани:

А — образование петли; Б — петля зафиксирована на голове; 1 — короткий конец тесьмы; 2 — длинный конец тесьмы для образования петли; 3 — участок длинного конца тесьмы, обведенный вокруг короткого конца; 4 — место перекрещивания тесьмы при образовании кольца

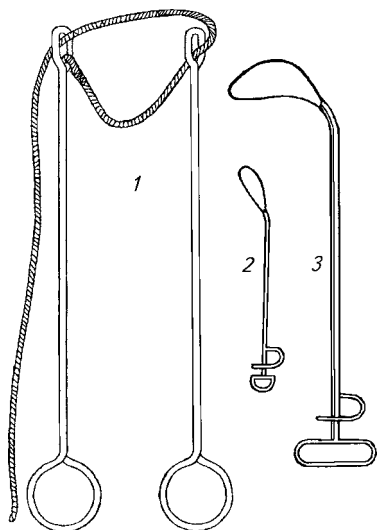


Рис. 8.6. Инструменты для извлечения плодов свиньи и мелких животных:

1 — родовая петля Ф. Драна; акушерские фиксаторы М. Г. Миролюбова: 2 — для собак и кошек; 3 — для овец и свиней

руку. Большим, указательным и средним пальцами защищают, направляют и закрепляют острие крючка; в это же время безымянным пальцем и мизинцем плотно прижимают ушко крючка и веревку к ладони, чтобы в случае прорыва тканей можно было удержать крючок в руке. Другой рукой, находящейся вне матки, акушер должен держать и подтягивать веревку на ее протяжении между крючком и руками помощника. Такое распределение сил позволяет лучше координировать работу. Так, чтобы предупредить травму руки или матки при срыве крючка, можно быстро противопоставить силу обеих рук акушера, продолжающего натягивать веревку, удерживаемую помощником.

Обычно крючки применяют, если плод мертв. Однако в ряде случаев крючками пользуются, когда придется извлекать живые плоды, чтобы избежать их гибели. У новорожденных быстро заживают даже значительные повреждения.

У крупных животных для оказания помощи можно пользоваться только *зубчатыми щипцами*.

Для оказания помощи свиньям можно считать удачной конструкцию *щипцов Витта*. После предварительного отталкивания плода щипцы вводят в полость матки, раскрывают и продвигают вперед. Давление, а отчасти и температурное влияние вызывают сокращение матки, и в результате этого плод вдвигается между ветвями щипцов. Ощущение упругого тела при сжатии ветвей служит верным показателем захватывания плода. Для предупреждения травмы стенки матки щипцы перед извлечением плода следует немного повернуть вдоль продольной оси, чтобы высвободить складки слизистой оболочки, которые могут попасть между плодом и щипцами.

Для извлечения поросят особенно удобна *родовая петля Ф. Драна*, состо-

ящая из двух стержней (длиной 40...45 см) с кольцами на концах: через малые кольца пропускают шнур, а большие служат ручками (рис. 8.6, 1). Этой петлей можно зафиксировать поросенка за шею и вытягивать. Петлю Ф. Драна А. П. Студенцов рекомендует использовать у мелких жвачных и собак. В этих же случаях можно применять *петлевидный фиксатор М. Г. Миролюбова* (рис. 8.6, 2 и 3).

Вспомогательные инструменты. Петлепроводник Лингорста (рис. 8.1) представляет собой эллипс из круглого железа (легкие петлепроводники непрактичны). Веревку к нему прикрепляют с помощью двойной петли, один из концов которой делают минимально коротким (рис. 8.7). При отсутствии петлепроводник Лингорста можно заменить носовым кольцом для быка.

Петлепроводник Цвика (см. рис. 8.1) имеет большую длину и на концах два вертикально расположенных кольца для фиксации в одном из них тесьмы. Корпус его изогнут, что позволяет легче обвести веревку вокруг туловища или других объемистых частей плода.

Пилопетлепроводник из акушерского набора И. Н. Афанасьева (рис. 8.8) отличается от петлепроводника Цвика горизонтальным расположением колец.

Вспомогательным инструментом могут быть ручки для пилы и некоторые другие (см. рис. 8.8).

Инструменты для фетотомии. Для рассечения плода употребляют большое количество перстных, скрытых, длинных, коротких ножей и других пилящих, режущих, рвущих ткани инструментов до сложных и больших фетотомов включительно (см. рис. 8.8).

Перстные ножи. Перстень надевают на средний палец; указательным и безымянным пальцами прикрыв-

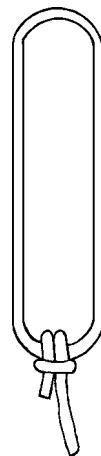


Рис. 8.7. Прикрепление веревки к петлепроводнику Лингорста

ают лезвие в момент введения ножа в родовые пути. Этим ножом удается делать линейные разрезы без опасения, что нож выскользнет из руки.

Скрытые ножи. Нож вводят в матку вместе с акушерской веревкой, продетой через отверстия в рукоятке. Во время работы одной рукой регулируют направление лезвия и глубину разреза, нажимая на обух лезвия; другой рукой, натягивая веревку, осуществляют режущие движения. Ножами этой системы, особенно с гарпуновидным лезвием, удается делать очень глубокие разрезы, не рискуя причинить вред матери и акушеру.

Акушерские долота. Можно использовать *долото Маркграфа* или лучше *долото де Бруэна*; лезвие последнего имеет треугольную форму.

Акушерские пилы, сконструированные по принципу перстного ножа, но с ручкой, имеют только теоретическое значение. Цепочная пила позволяет быстро расцепать кости, особенно по суставам, но быстро изнашивается.

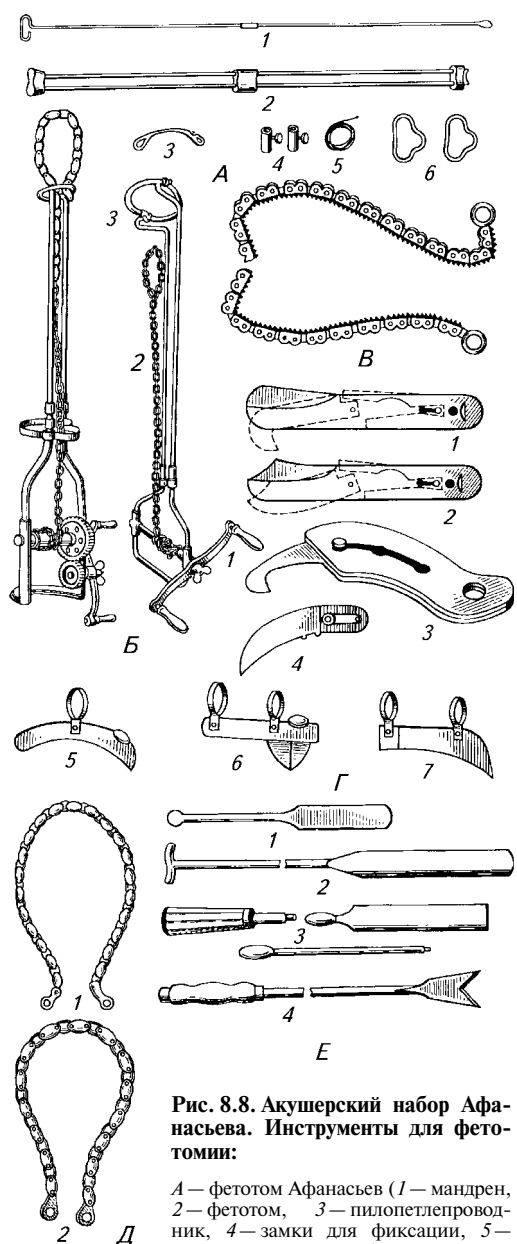


Рис. 8.8. Акушерский набор Афанасьева. Инструменты для фетотомии:

А — фетотом Афанасьев (1 — мандрен, 2 — фетотом, 3 — пилпетлепроводник, 4 — замки для фиксации, 5 — проволочная пила, 6 — ручки); *Б* — фетотом и экстрактор Пфлянца (1 — ворот, 2 — цепь, 3 — опорное кольцо); *В* — пила Персена; *Г* — ножи (1, 2 — скрытые Малькмуса, 3, 4 — скрытые Афанасьева, 5, 7 — перстневые); *Д* — цепочные ножи (1 — Маша, 2 — Лингорста); *Е* — акушерские долота и шпатели (1, 2 — шпатели, 3 — долото Маркграфа, 4 — долото де Бруэна)

Удобны цепные ножи Маша и Лингорста, состоящие из отдельных овальных звеньев, у которых один край острый, а другой тупой. Нож Лингорста более массивен; режет только средняя часть, так как концевые членики не оттачивают.

Особенно удобны пилы, изготавливаемые из стальных проволочек, скрученных в одном или в противоположных направлениях.

Проволочные, цепочные пилы и ножи заводят за подлежащие ампутации части плода посредством петлепроводника и веревки.

Фетотом Пфлянца состоит из цепочного ножа и цепи, рамы и вала с зубчатой передачей. Цепь вводят в матку непосредственно рукой или с помощью акушерской тесьмы и петлепроводника. К цепи пристегивают прикрепленный одним концом к ушку рамы цепочный нож. Его обводят вокруг подлежащей ампутации части плода. Свободный конец цепи пропускают последовательно через ушко рамы и направляющее кольцо, а затем надевают на специальный крючок вала. Аппарат обслуживают три человека. Акушер направляет нож фетотома; один помощник удерживает раму, а другой наматывает на вал цепь.

Фетотом Тигезена прост, легок, дешев и, главное, безопасен. Пилу вводят в родовые пути или по принципу наложения петель, или при помощи петлепроводника и веревки. Через трубу пилу протягивают специальным мандреном, имеющим на конце отверстие и крючок для захвата пилы. Пилящие движения и натяжения пилы осуществляются двумя рукоятками, в которых специальными винтиками зажимаются концы пилы. Этим фетотомом можно рассекают ткани, расположенные в любом направлении к оси аппарата (перпендикулярно, сверху, снизу).

Из отрывающих инструментов наиболее удобен *экстрактор Пфлянца*. На подлежащем отрыванию органе укрепляют петлю цепи экстрактора, а сам орган пропускают через опорное кольцо. По мере работы вёрота цепь протягивает отрываемый орган через кольцо экстрактора, которое, упираясь в ткани плода, предотвращает травму родовых путей, несмотря на приложение большой силы натяжения. Весьма удачен *акушерский набор И. Н. Афанасьева*.

Принципы оказания акушерской помощи. При оказании акушерской помощи необходимо придерживаться следующих основных принципов.

1. Цель акушерской помощи заключается в спасении жизни плода и матери, а также в сохранении продуктивности последней.

2. Акушерская помощь должна оказываться на основе строгого учета анатомической структуры таза, особенности его оси и отдельных участков плода.

3. Применение силы при извлечении плода возможно лишь во время потуг.

4. Исправление неправильных положений, членорасположений и позиций плода допускается только в матке; попытки манипулировать с органами, ущемленными в тазовой полости, изматывают силы акушера, не дают эффекта и очень часто сопровождаются травмой родовых путей. Поэтому плод до исправления его положения следует оттолкнуть в полость матки. Отталкивают плод только во время пауз между схватками.

5. Для облегчения отталкивания плода, особенно при сухости родовых путей, рекомендуется влить в полость матки несколько литров прокипяченного теплого ослизняющего раствора (35...40 °С).

6. При сомнительном исходе (воз-

можность вынужденного убоя) нельзя употреблять дезинфицирующие вещества с сильным запахом (лизол, карболовая кислота, йодоформ и др.).

7. На все подлежащие органы, которые при отталкивании плода могут принять неправильное положение в матке, накладывают петли.

8. При двойнях первым извлекают верхний плод.

9. При невозможности оказания помощи консервативными методами применяют без промедления фетотомию или кесарево сечение.

Предложена следующая классификация неправильных взаимоотношений плода и родовых путей матери:

несоответствие размеров плода и просвета родового пути; а) переразвитость плода; б) узость таза, шейки матки, влагалища или вульвы; в) уродства плода; г) состояния матки, нарушающие выведение плода (слабые или бурные схватки и потуги, скручивание матки);

неправильные членорасположения плода при продольном положении:

при головном предлежании: а) заворот головы в сторону; б) заворот головы вниз; в) заворот головы вверх; г) скручивание шеи; д) сгибание запястного сустава (карпальное предлежание конечности); е) сгибание локтевого сустава; ж) сгибание лопатко-плечевого сустава (плечевое предлежание конечности); з) затылочное расположение конечностей;

при тазовом предлежании плода: а) сгибание тазобедренного сустава (бедренное предлежание конечности); б) сгибание скакательного сустава (пяточное предлежание конечности); в) неправильные расположения хвоста;

неправильные положения плода: а) поперечное положение с брюшным или спинным предлежанием; б) верти-

кальное положение с брюшным или спинным предлежанием;

неправильные позиции плода при продольном положении с правильным или неправильным членорасположени-

ем: а) нижняя позиция при головном или тазовом предлежании; б) боковая позиция при головном или тазовом предлежании.

8.3. СЛАБЫЕ СХВАТКИ И ПОТУГИ

Слабые схватки характеризуются кратковременностью и недостаточной интенсивностью сокращений мышц матки, а слабые потуги — брюшного пресса.

Клинические признаки. Первичные слабые схватки и потуги, как правило, вызываются нарушениями в содержании и кормлении животного в период беременности, грыжами, водянкой плодных оболочек, многоплодной беременностью, переохлаждением мышц матки после перенесенных воспалительных процессов. Такие схватки и потуги наблюдаются чаще у коров, коз и свиней, преимущественно у старых животных, в весенне-зимний период.

Вторичные слабые схватки и потуги в отличие от первичных бывают следствием острого переутомления мышц после усиленных, но бесплодных потуг (при непроходимости родовых путей, слишком большом плоде, неправильных членорасположениях и др.).

При первичных слабых схватках и потугах, несмотря на предвестники, все фазы родового акта затягиваются и слабо проявляются клинически. При вторичных слабых схватках и потугах динамика родового акта нарушается в период выведения плода.

Помощь. У крупных животных надо осторожно извлечь плод потягиванием за предлежащие части. При первичных слабых схватках необходимо побудить мышцы матки к сокращению. Для это-

го нередко достаточно легкого массажа матки путем поглаживания ее слизистой оболочки рукой, введенной в родовые пути, а когда есть опытный помощник, то и через прямую кишку. У мелких животных возбуждение матки достигается ее массажем через брюшные стенки.

Иногда хороший эффект дают влияния в матку горячих стерильных растворов нейтральных солей или слабодезинфицирующих жидкостей. Из медикаментозных средств внутривенно вводят: окситоцин или питуитрин из расчета 8...10 ЕД на 100 кг массы роженницы; 200...400 мл 20%-го раствора глюкозы.

У свиней хороший эффект дают внутримышечные инъекции эстрофана (0,8...1 мл на 100 кг массы) или маммофизина (2,5...3 мл на 100 кг массы), а также 20...40%-го раствора глюкозы (20...40 мл).

При вторичной слабости схваток вытягивание плода или введение маточных средств проводят только после устранения препятствий, вызвавших задержку выведения плода.

Крупным животным иногда целесообразно ввести через рот 250...500 г 35..40° алкоголя (большие дозы дают отрицательный эффект — алкогольный наркоз). У собак можно применить «выжимание» плодов широким полотенцем путем тугого бинтования живота по направлению от диафрагмы к тазу.

8.4. БУРНЫЕ СХВАТКИ И ПОТУГИ

Бурными схватками и потугами называются длительные и очень сильные сокращения матки и брюшного пресса с очень короткими паузами или без них. Причинами их могут служить дача некоторых лекарственных веществ (спорыньи и ее препаратов); неправильные положения и членорасположения плода, раздражающие рецепторы матки, а иногда, по-видимому, и внешние импульсы (из области кишечника, крупа).

Клинические признаки. Если сокращения матки встречаются непреодолимое препятствие (неправильное положение плода, зарощение шейки матки), то после длительного напряжения мышцы расслабляются, потуги прекращаются. Плод вследствие продолжительного кислородного голодания (сжатие сосудов матки) погибает. Иногда матка разрывается.

Бурные потуги при нормальном положении и членорасположении плода могут привести к выпадению матки.

Диагноз устанавливают на основе

учета особенностей хода родового акта и характера потуг.

Лечение. Симптоматическое. Нередко животное успокаивается после 10...15-минутной проводки или когда ему придадут положение с приподнятым крупом, что уменьшает контакт и давление матки на кости таза и уменьшает раздражение. Ослабить сокращение брюшного пресса иногда удается путем стягивания в складку кожи на спине или наложением тяжести на крестец.

У коров хорошо действует сакральная анестезия 1%-м раствором новокаина (15...20 мл), новокаиновая блокада по В. В. Мосину, токолитики (внутримышечно ханегиф 10 мл и др.). У кобыл кроме новокаиновой терапии показано внутривенное введение 10%-го раствора хлоралгидрата (200...300 мл). Н. Н. Михайлов при бурных схватках или тетании матки у свиньи рекомендует вводить подкожно 0,1...1%-й раствор сернокислого атропина (0,01...0,02 г) или 1...2 мл 1%-го раствора платифиллина.

8.5. СУЖЕНИЕ КАНАЛА И СПАЗМ ШЕЙКИ МАТКИ

Сужения канала шейки матки. Часто возникают вследствие рубцовых стягиваний, новообразований, пороков развития, хронических цервицитов, осложненных замещением мышечных слоев соединительной тканью с последующей ее гиалинизацией или обызвествлением.

Клинические признаки. Сильные потуги при наличии всех предвестников родов должны вызвать подозрение на сужение шейки матки. Вопрос решается вагинальным исследованием, в процессе которого необходимо исключить скручивание матки, слабые или преждевременные потуги. Осмотром через

влагалище удается выявить изменения тканей шейки матки в виде рубцов или плотных участков.

Если сужение ограничивается влагалищной частью шейки, роды могут завершиться с небольшими разрывами шейки. Нередки случаи полного выпадения влагалища. Зарощение шейки может привести к разрыву матки или прекращению безрезультатных потуг с последующей гибелью плода.

Лечение. Применяют как консервативные, так и оперативные методы. К первым относятся орошение шейки матки горячими (до 45 °С) растворами, горячие припарки в области крестца в

сочетании с механическим расширением канала шейки пальцами. Раскрытие шейки облегчает сакральная анестезия, пресакральная анестезия по С. Г. Исаеву или блокада по А. Д. Ноздрачеву, приенение мазей, расслабляющих мышцы (например, Extract. Belladonnae 1,0; Adipis suilli 3,0...4,0).

При ограниченном расширении шейки матки и вклинивании в ее канал предлежащих частей плода можно попытаться извлечь плод силой и механически раздвинуть стенки шейки до размеров, допускающих прохождение плода.

Спазм шейки матки. Иногда из-за патологических процессов в половом аппарате или поражений нервных элементов, обслуживающих его, отмечается ненормальное явление: чем сильнее сокращается матка, тем плотнее закрывается канал ее шейки. В результате нарушается нормальное течение родового акта. Часто за спазм шейки матки принимают слабые потуги

Помощь. Положительные результаты могут дать анестезия (по А. Д. Ноздрачеву и др.) и меры, применяемые при сужении шейки матки.

8.6. СУХИЕ РОДЫ

Вследствие преждевременного отхождения околоплодной и мочевой жидкости в результате самопроизвольного или искусственного разрыва плодного пузыря до полного раскрытия шейки матки родовые пути могут оказаться недостаточно влажными.

Помощь. Для придания скользкости родовые пути смазывают мас-

лянистыми веществами; в полость матки вливают ослизняющие жидкости (мыльная вода и др.), заменяющие околоплодные воды. Насильственное извлечение плода вытягиванием дает хорошие результаты только после введения в родовые пути ослизняющих растворов и при условии применения силы исключительно во время потуг.

8.7. СКРУЧИВАНИЕ МАТКИ

Скручивание матки может выражаться в повороте вокруг продольной оси всего органа, одного рога или участка рога. Особенно предрасположены к этому осложнению коровы, овцы, козы и плотоядные (рис. 8.9).

Конкретными причинами скручивания матки могут стать резкие и быстрые движения беременного животного, особенно повороты вокруг продольной оси при поднятом тазовом или плечевом поясе. Скручивание матки может происходить как во время беременности, так и при рождении плодов. Это осложнение бывает у животных, содержа-

щихся в коротких и узких стойлах. Когда животное ложится или быстро встает, совершая одновременно резкие боковые движения, матка по инерции перекручивается вправо или влево. Иногда поворот ее вокруг оси может быть вызван толчками в боковую брюшную стенку, например при проходе животного через узкие двери, особенно с уклоном пола к выходу.

Особенно часты случаи скручивали матки у животных, пасущихся в гористой местности, и после резких падений во время колик, тимпаниии, а также вследствие сильных родовых болей. У

собак и кошек эта аномалия возникает при хождении по крутым лестницам; у служебных, цирковых и охотничьих собак — после прыжков.

Клинические признаки. У животного отмечается беспокойство, отсутствует аппетит, температура тела нормальная.

При скручивании матки во время рождения плода родовый акт задерживается. Исследованием через влагалище устанавливают непроходимость родовых путей в области вагины, шейки или тела матки. Однако изменением направления пальцев и приложением усилия удается несколько проникнуть вглубь между винтообразными складками слизистой оболочки. Иногда в спирали родовых путей зажимаются плодные оболочки или предлежащие органы плода.

Д и а г н о з. Для выправления матки чрезвычайно важно установить, в какую сторону произошло скручивание. Этот вопрос решают, принимая во внимание направление складок вагины и состояние широких маточных связок. Если, например, матка повернута вправо, складки в родовых путях идут слева направо; правая широкая маточная связка натянута, проходящая по ней средняя маточная артерия или не пульсирует, или дает ощущение стучащих ударов. Иногда к этим признакам присоединяется втягивание половины вульвы на стороне, в которую произошло скручивание матки.

П р о г н о з зависит от степени скручивания и стадии беременности.

При сильном скручивании матки во время беременности плод погибает и вследствие асептической среды мумифицируется и мацеруется. При скручивании матки, произошедшем в стадии выведения плода, когда раскрылась шейка, как правило, возникают тяжелые и опасные для жизни осложнения, так как к плоду через родовые пути проникают микроорганизмы и

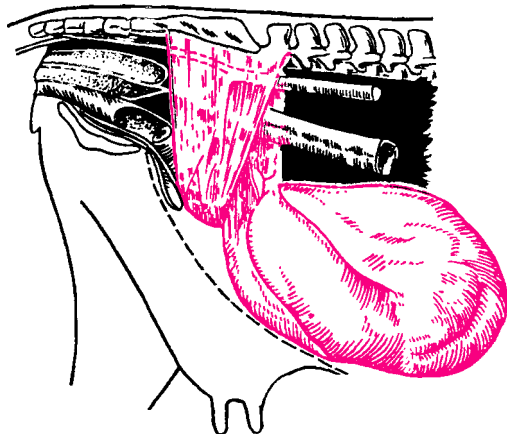


Рис. 8.9. Схема скрученной матки

плодный пузырь, как и вся полость матки, инфицируется. Если скручивание незначительное и функция матки во время родов не нарушается, матка в процессе продвижения плода может принять нормальное положение.

Помощь. Придают матке нормальное положение с целью восстановления просвета родовых путей. При небольшом скручивании (особенно если в складках ущемлены предлежащие органы плода) матка легко выправляется в процессе родов, в момент вытягивания плода с одновременным его поворотом руками в сторону, противоположную завороту. Для облегчения операции целесообразно предварительно влить в полость матки несколько литров маслянистого, ослизняющего раствора, придать животному положение с приподнятым тазом.

Для расправления матки, перекутившейся в области шейки или впереди нее, когда последняя еще не раскрыта, животное ставят на круто понижающееся к передним конечностям место. Акушер вводит руку в прямую кишку и старается захватить матку с той стороны, в которую произошло скручива-

ние. Два его помощника встают по бокам коровы. Если, например, скручивание произошло вправо, акушер продвигает руку к правой стороне матки, помощник справа подставляет свое плечо под брюшную стенку животного, а помощник слева кладет свои руки на левую брюшную стенку в области голодной ямки. В дальнейшем акушер стремится повернуть матку рукой влево, а помощники одновременно содействуют ему: правый — давлением плеча снизу вверх, левый — толчками в брюшную стенку сверху вниз.

В практике для раскручивания матки большей частью поворачивают животное вокруг продольной оси тела при одновременной фиксации матки или предлежащих частей плода, если они доступны. Для этого на просторной площадке производят повал животного. Передние конечности его связывают веревкой и подтягивают через спину к груди. Задние конечности таким же способом подтягивают к брюшной стенке. На дощатом настиле или на соломе животное укладывают в спинном

или боковом положении так, чтобы тазовый пояс был значительно выше плечевого. Затем очень быстро, рывком поворачивают его вокруг своей оси в ту сторону, в которую произошло скручивание матки. Одновременно акушер рукой, введенной в родовые пути, контролирует правильность манипуляций, а если имеет возможность, фиксирует в одном положении или поворачивает плод в противоположную сторону, удерживая его за предлежащие органы. В результате быстрых поворотов матка по инерции остается на месте, а образовавшаяся на ее протяжении спираль раскручивается. По данным Г. М. Андреева, у коров скручивание матки в левую сторону наблюдается в 2 раза чаще, чем в правую.

У свиней, собак и кроликов единственным радикальным приемом считается раскручивание матки, если она не изменена, через вскрытую брюшную полость, в противном случае ее приходится ампутировать. В ряде случаев лапаротомию целесообразно закончить как операцию кесарева сечения.

8.8. НЕСООТВЕТСТВИЕ РАЗМЕРОВ ПЛОДА И ПОЛОСТИ ТАЗА МАТЕРИ

Патология родов вследствие неправильных взаимоотношений плода и просвета таза матери чаще встречается у коров, поэтому все основные положения техники родовспоможения описываются применительно к этому виду животных.

Переразвитость плода. При переразвитости плода размеры его не соответствуют просвету таза матери. Причины усиленного роста плода недостаточно выяснены. Большие плоды часто развиваются в результате коитуса самки с производителем несоответствующей породы. Мелкие собаки при осеменении их крупными самцами приносят

больших щенков. Большие плоды получают также, как правило, у многоплодных животных (собака, свинья, овцы и козы некоторых пород), когда в матке находится только один или два плода. У животных отдельных пород существует предрасположение к развитию крупных плодов (крупноплодность).

Диагноз. Путем вагинального исследования устанавливают правильные положения, членорасположение и позицию плода и несоответствие размеров плода просвету таза матери. В порядке дифференциальной диагностики пытаются исключить уродства плода.

Помощь. Плод извлекают за предлежащие части силой максимум 5...6 человек под строгим контролем руки акушера (во избежание глубоких травм). Родовые пути необходимо обильно смазать вазелином или маслом.

Поочередно тянут сначала за одну конечность, а затем за другую, чтобы придать плечевому поясу плода косое положение. При вытягивании одной конечности полезно одновременно придерживать или даже отталкивать в полость матки другую конечность (рис. 8.10).

Для извлечения ущемленного плода в ряде случаев приходится пользоваться глазами или острыми крючками, которые цепляют за хоаны, овальные отверстия, крестец (при тазовом предлежании), не считаясь с повреждениями плода.

У свиней большие плоды извлекают посредством специальной петли или крючка, задеваемого за хоаны.

Как крайнюю меру для извлечения большого плода применяют кесарево сечение или фетотомию.

Узость таза. Под узостью таза подразумевается несоответствие его просвета общей конституции организма. При этом бывают затрудненные роды. У сельскохозяйственных животных встречается преимущественно врожденная узость таза в результате преждевременного использования самки для воспроизводства. Реже узость таза обуславливается патологией его костей

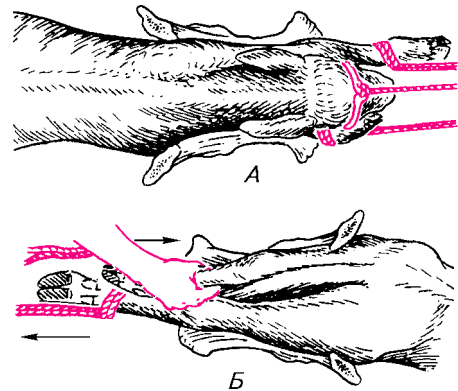


Рис. 8.10. Извлечение крупного плода:

А — при головном; *Б* — при тазовом предлежании

(рахит, периостит, следствия переломов).

Диагноз. Ставят на основании обследования тазовой полости пальпацией и внутренней пельвиметрии с обмером предлежащих частей плода.

Помощь. Родовые пути обильно смазывают маслянистыми веществами, а затем извлекают плод. При извлечении плода точку приложения силы выбирают с таким расчетом, чтобы оказать минимум давления на место сужения. Этого достигают поочередным натяжением то одной, то другой конечности, как при извлечении переразвитого плода. Если в просвет таза выступают контуры костей или он очень сильно сужен, целесообразно сразу же приступить к фетотомии или кесареву сечению.

8.9. НЕПРАВИЛЬНЫЕ ЧЛЕНОРАСПОЛОЖЕНИЯ ПЛОДА

Заворот головы на сторону. Может явиться следствием неправильно оказываемой акушерской помощи, когда пытаются вытянуть плод за выступившие из родовых путей ножки, особенно если шейка матки еще недостаточно

раскрылась или в ней имеются рубцовые стягивания, ограничивающие степень ее расширения.

Диагноз. О завороте головы плода на сторону судят по задержке родового акта, прорезыванию двух пере-

дних ножек, из которых одна выступает меньше, именно та, в сторону которой завернута голова. Пальпацией подтверждается головное предлежание, прощупывается шея. Ориентируясь по последней, акушер должен проникнуть возможно глубже в матку, чтобы определить границы головы плода, достигаемые рукой.

Прогноз зависит от того, насколько далеко удастся проникнуть рукой в матку, и от степени ущемления плода в тазовой полости.

Помощь. После наложения петель на передние конечности плод отталкивают в матку. При небольшом завороте иногда удается вывести голову плода, захватив ее за глазницы пальцами. Голову удобнее выправлять при помощи веревочной петли, наложенной на нижнюю челюсть.

При натягивании веревки необходимо поддерживать голову за нижнюю челюсть, уши или глазницы; без такой предосторожности заворот головы может осложниться перекручиванием шеи (рис. 8.11).

Если рукой невозможно добраться до рта или глазниц плода, пытаются наложить двойную петлю, превращающуюся после исправления положения плода в надежный акушерский одноуздук.

Опускание головы плода вниз. Причины опускания головы плода вниз, на грудь, те же, что и при ее завороте на сторону.

Диагноз. Пальпацией устанавливают гриву, затылок и лоб плода. В зависимости от степени заворота возможны следующие варианты: голова плода упирается в дно таза матери носовыми костями — лобно-теменное предлежание головы; при более значительном перегибе шеи голова упирается в дно таза матери — затылочное предлежание и, наконец, в затылочных случаях, особенно у жеребят, голова

может прилегать к грудной кости, в таз вклинивается согнутая шея плода — шейное предлежание.

Помощь. При лобно-теменном предлежании часто достаточно подвести под нижнюю челюсть плода руку и вывести ею голову в таз. В других, более сложных случаях операция складывается из комплекса приемов. Хорошо, например, наложить петлю на нижнюю челюсть, а затем тянуть ее веревкой и одновременно отталкивать назад голову, захватив ее за глазницы или уши. Такое сочетание двух противоположно направленных сил нередко дает желаемые результаты. Для выведения головы можно пользоваться клюкой Кюна (рис. 8.12).

Запрокидывание головы плода. Встречается редко и является очень тяжелым осложнением, часто сопровождающимся глубокими травмами матки.

Диагноз. Пальпацией устанавливают головное предлежание плода, трахеальные кольца, пульсирующие сонные артерии. Иногда, продвигая руку вперед, можно прощупать голову плода.

Помощь. Осторожно выправляют запрокинутую голову при одновременном отталкивании плода. Большей частью, особенно при ущемлении плода, целесообразней сразу же приступить к фетотомии путем отсечения головы.

Скручивание шеи плода. При вклинившейся в таз голове в нижней позиции плода (нижняя челюсть направлена кверху) скручивание шеи бывает главным образом после неудачного выправления завернутой в сторону головы, реже как самопроизвольное явление у мертвых плодов.

Для придания правильного положения голове плода пытаются повернуть ее вокруг своей оси, иногда достигают цели поворотами матери при фиксации головы плода (по принципу раскручивания матки). Если плод мертвый, предпочтительна фетотомия.

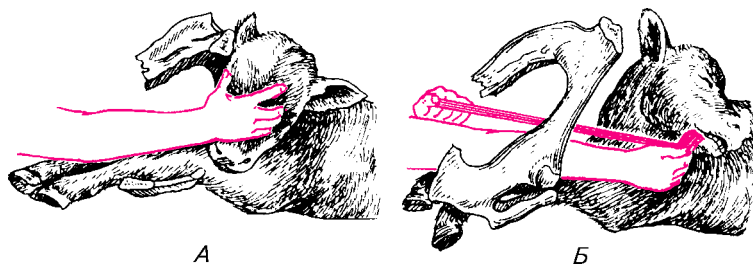


Рис. 8.11. Исправление бокового расположения головы плода:

А — рукой; Б — применением акушерской петли

Завороты головы у жеребенка. У жеребенка с длинной и подвижной шеей завороты головы происходят очень легко. Обычно голова его оттянута настолько далеко, что захватить ее рукой не удастся. Кроме того, у жеребят нередко наблюдается анкилоз суставов шейных позвонков. Загнувшаяся голова жеребенка может остаться на уровне грудной клетки или опуститься вниз.

Исправление положения головы во втором случае всегда труднее; оно чаще дает осложнение в виде перекручива-

ния шеи. Чтобы добраться до завернутой на сторону головы жеребенка, обводят вокруг его шеи веревку, затем, подтягивая шею веревкой, приближают к выходу таза и голову (рис. 8.13).

Небольших жеребят можно попытаться (как крайняя мера) извлечь без предварительного исправления положения головы.

Сгибание конечности в запястном суставе (карпальное предлежание). Неправильные расположения конечностей возникают при слабости сокращений

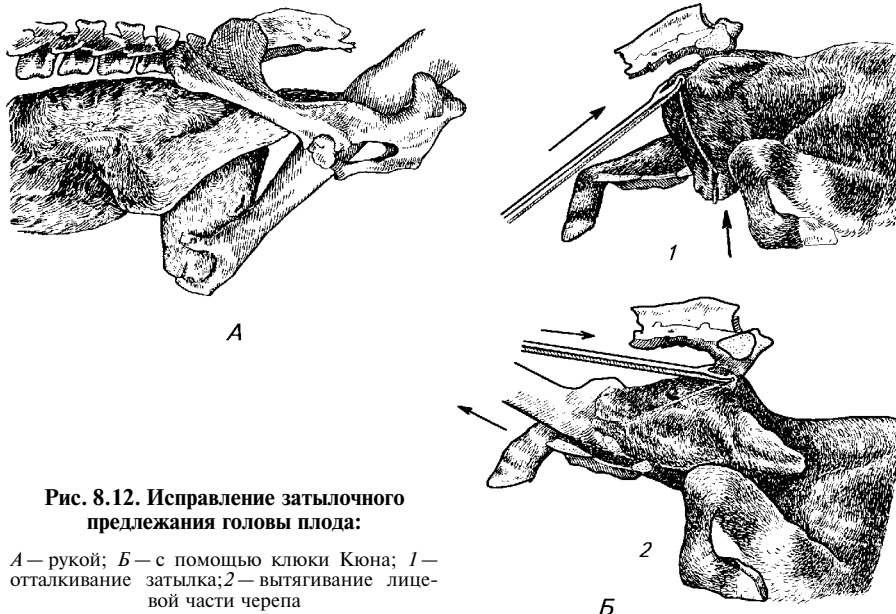


Рис. 8.12. Исправление затылочного предлежания головы плода:

А — рукой; Б — с помощью клюки Кюна; 1 — оттапливание затылка; 2 — вытягивание лицевой части черепа

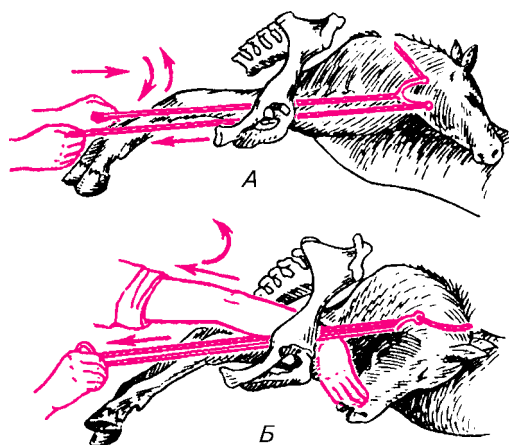


Рис. 8.13. Исправление бокового расположения головы плода кобылы:

А — веревкой, наложенной вокруг шеи; *Б* — клюкой Кюна с веревкой

матки или отсутствию реакции плода на течение родов, вследствие чего плод вклинивается в родовые пути в том же членорасположении, в котором он находился в матке во время беременности. Карпальное предлежание конечности характеризуется тем, что передняя

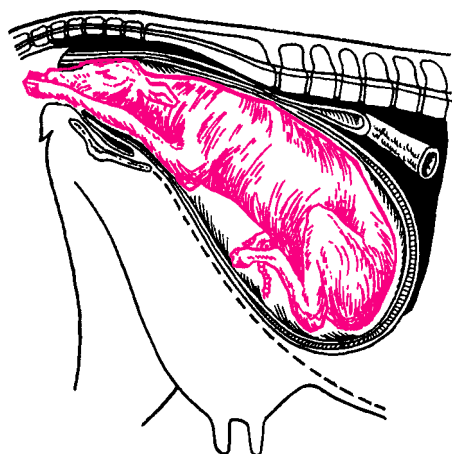


Рис. 8.14. Расположение конечностей плода, согнутых в локтевых суставах

конечность, согнутая в плечевом, локтевом и карпальном суставах, увеличивает плечевой пояс плода и либо препятствует плоду проникнуть в таз, упираясь в его дно карпальным суставом, либо вклинивается в таз и ущемляется в нем.

Диагноз. Отмечается задержка родов. При одностороннем сгибании конечности из родовых путей выступает одна конечность с обращенной вниз подошвой копыта. Рукой можно выявить предлежащую голову и карпальные суставы правильно расположенной и согнутой конечности.

Помощь. Перед выправлением конечности прежде всего фиксируют правильно предлежащие ножку и голову, затем последовательно захватывают рукой пястную кость или путовый сустав и, наконец, копытце. Иногда для приближения копытца к тазу приходится подтягивать конечность веревкой, укрепленной на пясти или на предплечье, возле карпального сустава. Конечность сильно сгибают во всех суставах и постепенно втягивают в тазовую полость. Одновременно в матку отталкивают туловище плода костылем, укрепленным между конечностью и шейю плода в области плечевой мышцы.

Сгибание конечности в локтевом суставе. Когда конечность плода вытянута не полностью, она сгибается в локтевом и плечевом суставах (рис. 8.14).

Диагноз. Незначительное выступание предлежащих конечностей: у теленка копытца располагаются на уровне его носа, а у жеребенка — в межчелюстном пространстве или под головой.

Помощь. Туловище плода отталкивают в матку, одновременно сильно тянут плод за ноги.

Сгибание конечности в лопатко-плечевом суставе (плечевое предлежание). Плечевое предлежание, т. е. подгибание конечности под живот, развивается

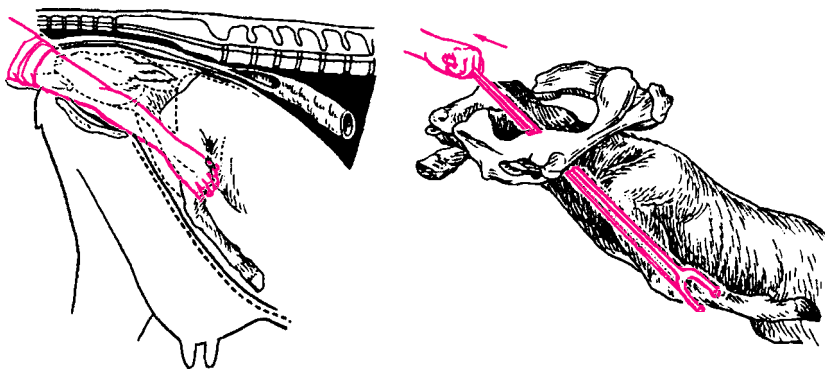


Рис. 8.15. Выправление конечности при плечевом предлежании:

А — рукой (пунктиром указано положение конечности при ее выправлении);
Б — с помощью клюки Кюна

самостоятельно или как осложнение запястного предлежания конечности и может быть односторонним или двусторонним.

Диагноз. Ставят, учитывая результаты пальпации предлежащей головы и плечевых суставов плода.

Помощь. Если плод еще не вклинился в тазовую полость, захватывают ногу за предплечье и подтягивают его к входу в таз. Затем, при одновременном отталкивании туловища в матку, переводят конечность в запястное предлежание (рис. 8.15). В дальнейшем выправляют ее уже по описанному приему. Когда рукой не удастся согнуть локтевой сустав, ногу обвивают веревкой, концы ее выводят наружу, а петлю фиксируют на предплечье. Потягиванием за веревку при одновременном отталкивании рукой локтевого сустава конечность может быть переведена в запястное предлежание. При одностороннем плечевом предлежании конечности можно попытаться силой извлечь плод, вытягивая его за правильно предлежащую ногу, голову и веревку, пропущенную с помощью петлепроводника между грудной клеткой и согнутой конечностью.

Затылочное расположение конечностей. При этом осложнении одна или обе конечности плода расположены над его головой в результате замедленного выправления последней или преждевременного вытягивания конечностей, приподнимаемых головой. При таком расположении конечностей увеличивается объем плода, его голова ущемляется в тазовой полости и, кроме того, возникают возможности разрыва стенки влагалища и промежности матери ножками плода.

Помощь. Конечности плода подтягивают вперед и вниз, а голову в то же время приподнимают рукой вверх.

Сгибание конечности в скакатальном суставе (пяточное предлежание). Патологические роды при тазовом предлежании плода требуют энергичного и быстрого вмешательства, так как при этом часто наблюдается асфиксия плода вследствие ущемления пупочного канатика между тканями плода и костным кольцом таза матери.

Как наиболее частое осложнение при тазовом предлежании отмечается вклинивание плода с конечностью, согнутой в бедренном, коленном и скакатальном суставах. При одностороннем,

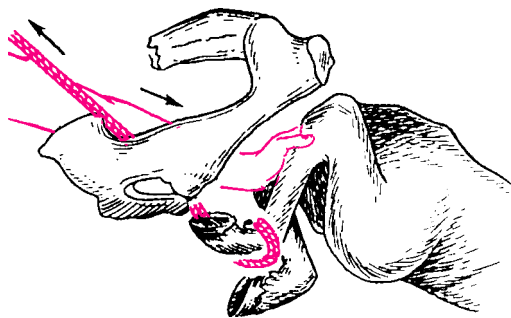


Рис. 8.16. Прием выправления конечности с помощью акушерской петли при пяточном предлежании конечности

а тем более двустороннем пяточном предлежании гармошкообразное наложение бедра, берцовой кости и плюсны создает непреодолимое препятствие для прохождения плода.

Диагноз. Родовой акт задерживается. При одностороннем пяточном предлежании из родовых путей выступает одна ножка с обращенной кверху подошвенной поверхностью. Пальпацией устанавливают характерные очертания скакательного сустава, ахиллова сухожилия и крупа: прощупываются хвост, анальное отверстие и, наконец, бедро и предлежащий скакательный

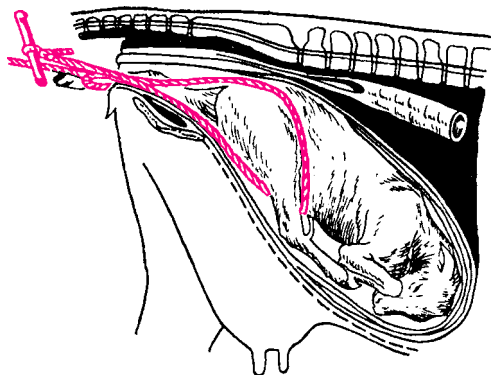


Рис. 8.17. Извлечение плода тесьмой при одностороннем бедренном предлежании конечности

сустав согнутой конечности.

Помощь. Извлечение плода без предварительного исправления его положения невозможно. Частые в таких случаях травматические повреждения родовых путей обуславливаются попыткой подтянуть плод веревкой, фиксированной в области скакательного сустава. При этом бедренный сустав расправляется; бедро принимает вертикальное положение и сильно травмирует родовые пути.

Чтобы извлечь плод рукой, продвинутой до дистального конца конечности, захватывают путовую область или лучше непосредственно копытке и, сильно согнув все суставы конечности, осторожно направляют копытке в тазовую полость. Эта операция удается только после предварительного отталкивания плода в полость матки и если одновременно с подтягиванием ножки прилагается значительная сила для отталкивания крупа плода посредством клюки с упором ее в седалищную вырезку. Для предотвращения соскальзывания одну из развилок костыля вводят непосредственно в анальное отверстие плода. Иногда удобнее подтягивать конечность веревкой (рис. 8.16).

При невозможности такого исправления с целью извлечения плода скакательный сустав проталкивают вперед, чтобы придать конечности бедренное предлежание.

Сгибание конечности в тазобедренном суставе (бедренное или седалищное предлежание). Бедренное предлежание плода представляет собой осложнение пяточного предлежания и заключается в подгибании одной или обеих ног плода под живот.

Диагноз. При этой аномалии пальпацией нащупывают седалищные бугры, хвост.

Помощь. В первую очередь следует попытаться выправить конечность. Захватив ее за берцовую кость и оттал-

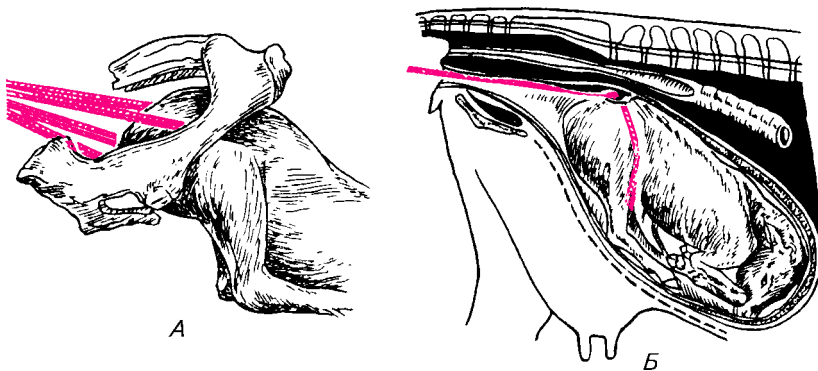


Рис. 8.18. Извлечение плода при седалищном предлежании:

А — двумя веревками; Б — с помощью петли Заака

кивая круп плода, стараются согнуть тазобедренный и коленный суставы настолько, чтобы придать конечности пяточное предлежание. Затем конечность выводят описанными для устранения этого осложнения приемами.

Небольшие плоды как при одностороннем, так и при двустороннем тазовом предлежании пробуют извлечь без выправления конечности. В первом случае плод вытягивают за правильно предлежащую конечность и обведенную вокруг согнутой конечности акушерскую веревку (рис. 8.17).

При седалищном предлежании плод извлекают при помощи двух веревок или петель, пропущенных с каждой стороны между бедром и тазом плода (рис. 8.18). Для более плотного охватывания туловища концы веревок скручивают между собой. В данном случае применима и петля Заака. Для наложения ее оба конца веревки пропускают между конечностями, обводят ими бедра и выводят наружу. Затем один конец продевают через заранее подготовленную петлю на другом конце. Петлю захватывают над крестцом; она должна обхватывать туловище. Недостаток этой петли в том, что равнодействующая сила располагается в области крестца

плода. Чтобы переместить ее в область седалищных бугров, свободный конец после закрепления петли вокруг туловища продвигают между конечностями и пропускают его за веревку петли Заака.

Неправильное расположение хвоста. Хвост может ущемляться между крупом плода и костным кольцом таза матери. Ущемленный хвост легко удаётся вытянуть веревочной петлей или рукой.

Неправильное расположение конечностей у плодов животных других видов. У жеребят исправление неправиль-

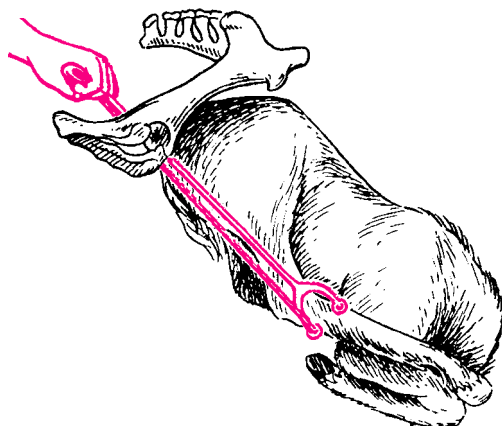


Рис. 8.19. Исправление конечностей плода кобылы при бедренном предлежании клюкой Кюна

но расположенных конечностей вследствие большой длины их значительно труднее, чем у телят, и часто требует сочетания ручных манипуляций с подтягиванием участков конечности при помощи инструментов (рис. 8.19).

У ягнят и козлят при головном и тазовом предлежаниях операции выполняют так же, как и у телят. Иногда, если это позволяют размеры таза, при неправильном предлежании одной конечности и головы целесообразнее повернуть плод так, чтобы придать ему тазовое предлежание. Для этого предварительно вливают в матку

слизистый раствор, отталкивают голову и передний пояс плода, а затем захватывают и подтягивают его задние конечности. При узости родовых путей этот прием способствует очень быстрому и благополучному завершению родов.

У поросят и щенков плечевое предлежание следует рассматривать как нормальное. При тазовом предлежании, если обе конечности согнуты в бедренных суставах, плод извлекают бечевкой, обведенной вокруг конечностей, или с помощью двух крючков, зацепленных за коленные складки.

8.10. НЕПРАВИЛЬНЫЕ ПОЗИЦИИ ПЛОДА

Неправильные — нижняя и боковая позиции плода, наблюдаемые иногда при головном и тазовом предлежаниях, создают препятствие для родов тем, что объемистые части плода должны продвигаться через узкие участки таза. Обычно неправильные позиции бывают следствием слабой сократительной деятельности матки и брюшного пресса или смерти плода и наблюдаются, как правило, у старых животных, при водянке плодных оболочек и при двойнях.

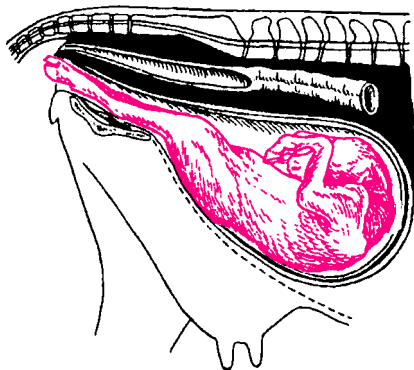


Рис. 8.20. Нижняя позиция плода при тазовом предлежании

Нижняя и боковая позиции при головном предлежании. Выявляют прощупыванием предлежащих передних конечностей и головы плода. Подошвы копыт при этом обращены вверх или вбок.

Помощь. Без исправления позиции можно извлечь только маленькие плоды, однако и в этом случае встречаются затруднения. Для устранения их иногда поступают, как при вытягивании переразвитого плода, или слегка покручивают туловище плода вокруг его оси в расчете на то, что наиболее широкие размеры плечевого или тазового пояса совпадут с косым или вертикальным диаметром таза матери.

Исправление боковой позиции — сравнительно простая операция; она обычно облегчается клинообразной формой плода и косым положением входа в таз.

Чтобы перевести плод из нижней позиции в верхнюю, прежде всего его необходимо оттолкнуть в матку, влить в нее побольше (5...6 л) жидкости, приподнять круп и исправить неправильные членорасположения. На предлежащие части (голову и конеч-

ности) накладывают акушерские веревки и поручают помощнику тянуть за них. Одновременно акушер рукой, подведенной под плод, старается повернуть его вокруг продольной оси. Вережки натягивают строго по команде акушера и сильнее за ту конечность, в сторону которой хотят повернуть плод. Обычно стоит лишь подтянуть конечности плода и придать надлежащее положение голове, как в процессе извлечения плод занимает нормальную позицию.

Нижняя позиция при тазовом предлежании. Характеризуется тем, что из родовых путей обычно выступают одна

или обе конечности с подошвами, обращенными вниз (рис. 8.20).

Диагноз. Ставят его после тщательной пальпации предлежащих скакательных суставов и других частей плода.

Помощь. Нижнюю позицию при тазовом предлежании исправляют в том же порядке, что и при головном предлежании.

У кобылы благодаря овальной форме и обширности ее таза, слабой развитости седалищных бугров и гребней плод при нижней или боковой позиции удается извлечь без исправления этих позиций.

8.11. НЕПРАВИЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПЛОДА

Неправильные положения плода встречаются редко, но представляют собой наиболее тяжелые осложнения родов и почти всегда заканчиваются гибелью плода и серьезными последствиями для матери. Поперечных и вертикальных положений в строгом смысле слова обычно не бывает, и когда ось позвоночника плода находится под более или менее тупым углом к оси позвоночника матери, можно только для ориентировки говорить о поперечном или вертикальном, иногда косом положении плода.

Плод может принять неправильное положение с самого начала беременности вследствие растяжения матки или в процессе начавшихся родов из-за недостаточного раскрытия шейки матки. Как правило, эта аномалия наблюдается только при небольших плодах, а в отдельных случаях — при преждевременном оказании акушерской помощи.

Поперечное положение плода со спинным предлежанием. Такое положение плода осложняет роды. Пальпацией выявляют предлежащие спину, холку, ребра. Особенно важно установить,

какой из поясов (плечевой или тазовый) находится ближе к входу в таз (рис. 8.21, А).

Помощь. Придают плоду правильное положение путем подтягивания тазового пояса и отталкивания передней половины тела, или наоборот. Исправить спинное предлежание особенно трудно вследствие скользкости и округленности предлежащих частей. Для подтягивания плода следует без промедления использовать все имеющиеся в распоряжении акушера крючки и шипцы. После надежного закрепления крючков, по возможности ближе к тазу плода, плечевой пояс отталкивают рукой. Когда постепенными перемещениями крюков и подтягиванием за хвост плоду удастся придать тазовое предлежание, выправляют конечности и извлекают за них плод. Исправлять позицию обычно нет необходимости, так как поперечное положение бывает преимущественно у мелких плодов. После установления поперечного положения при спинном предлежании в большинстве случаев целесообразнее сразу же приступить к фетотомии — рассечению плода пополам.

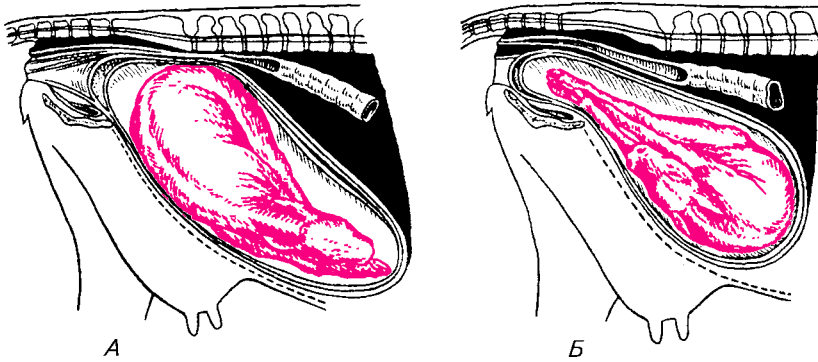


Рис. 8.21. Поперечное положение плода:

А — при спинном; *Б* — при брюшном предлежании

Поперечное положение плода с брюшным предлежанием. При этом предлежании в родовые пути вклиниваются все четыре конечности (рис. 8.21, *Б*).

Помощь. Как и при спинном предлежании, тазовые конечности фиксируют акушерскими петлями, а переднюю половину плода отталкивают в полость матки. При наложении акушерских веревок особенно важно не спутать передние конечности с задними. Если в родовые пути больше вклинились передние конечности с головой, плод целесообразнее перевести в головное предлежание.

Вертикальное положение плода со спинным предлежанием. Наблюдается в основном у животных с объемистым животом и при двойнях.

Помощь. Принципы родовспоможения те же, что и при поперечном положении, однако лучше извлекать плод в головном, а не в тазовом предлежании. Для подтягивания головы и конечностей применяют крючки (рис. 8.22, *А*).

Вертикальное положение плода с брюшным предлежанием. При этом предлежании (положение сидячей собаки) в тазовую полость матери вкли-

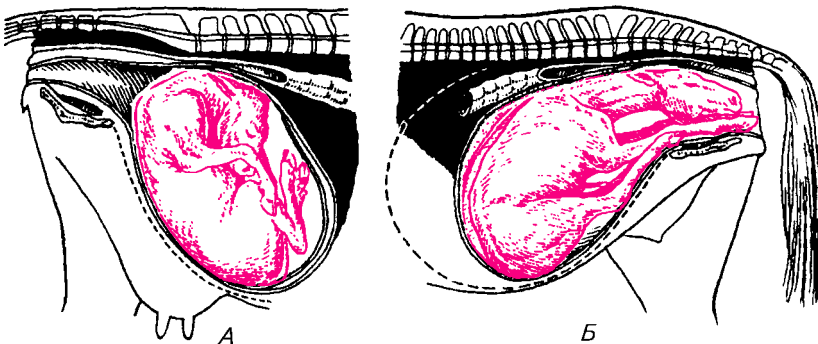
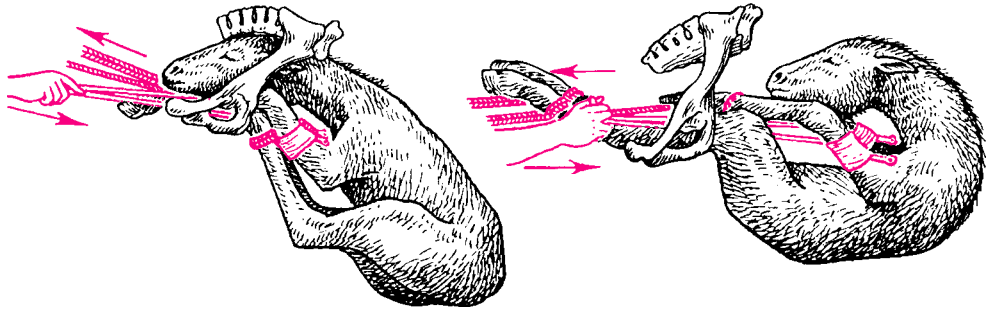


Рис. 8.22. Вертикальное положение плода:

А — со спинным; *Б* — с брюшным предлежанием



8.23. Перевод вертикального положения плода в нижнюю позицию путем бинтования конечностей с применением клюки Кюна

ниваются голова, передние и задние конечности плода (рис. 8.22, Б).

Помощь. Прежде всего надо убедиться в отсутствии двоен, разобраться в положении передних и задних конечностей плода (пальпацией скакательных и запястных суставов), исключить двойные уродства. Операцию выполняют, как и при поперечном положении,

отталкивая плечевой пояс, и переводят плод в нижнюю позицию с тазовым предлежанием (рис. 8.23).

Из-за невозможности точного диагностирования (плод заклинивается в тазовую полость) часто приходится использовать приемы, применяемые при вклинивании в таз двоен.

8.12. ДВОЙНИ

Осложнение и задержка родов бывают тогда, когда два плода одновременно вклиниваются в просвет таза. При двойнях в большинстве случаев один плод имеет головное, другой — тазовое

предлежание. Поэтому при родах в тазовой области могут оказаться голова и две-три-четыре конечности. Малые размеры плодов благоприятствуют возникновению поперечных положений, а

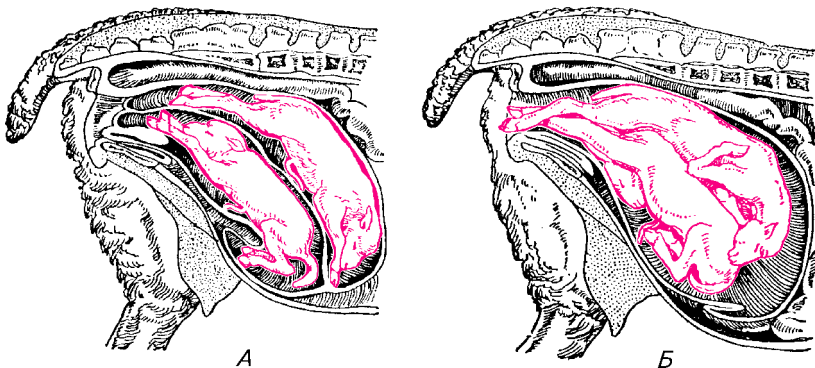


Рис. 8.24. Одновременное вклинивание двух плодов в таз матери:

А — с правильным членорасположением; Б — с неправильным членорасположением

последние затрудняют диагностику и технику родовспоможения.

Помощь. Когда плоды находятся в нормальном положении (рис. 8.24, А), приступают к извлечению наиболее вклинившегося в тазовую полость и одновременно отталкивают второй. На все предлежащие части важно заранее наложить акушерские веревки.

В первую очередь следует вытягивать верхний плод. Когда глубже вклинился нижний плод, рекомендуется повалить роженицу и придать ей спинное положение, чтобы нижний плод

оказался верхним и ближним в выходу из таза.

Прежде чем приступить к извлечению двоен, очень важно тщательно разобраться в принадлежности конечностей тому или иному плоду; свободные концы акушерских веревок от каждого плода связывают между собой.

Когда членорасположение у одного вклинившегося плода неправильное (рис. 8.24, Б), в первую очередь извлекают нормально расположенный плод, а затем исправляют членорасположение у второго плода и выводят его.

8.13. ВЫПАДЕНИЕ ПУПОВИНЫ

Если пупочный канатик внедряется в таз до вклинивания в него плода, необходимо немедленно вправить пуповину в полость матки и проследить за тем, чтобы пуповина не опутала предлежащую голову или конечности плода. Этим предотвращается пережимание пуповины.

Когда пуповина уже ущемилась в тазу, следует скорее извлечь плод, чтобы предотвратить его асфиксию. Если при изгнании плода пуповина натягивается и задерживает выход плода, ее надо разорвать или перерезать и по окончании родов немедленно перевязать.

8.14. РАССЕЧЕНИЕ ПЛОДА

Операция по рассечению плода и выведению его из матки по частям называется *фетотомией*. Показаниями к операции служат трудные роды вследствие несоответствия просвета таза объему плода или невозможности исправления неправильных положений, членорасположений и позиций плода.

Фетотомия имеет большое значение в ветеринарной практике, так как стремление сохранить жизнь продуктивного животного в большинстве случаев побуждает применить рассечение плода. Операция заключается в уменьшении объема органов плода, в их полном отсечении или, наконец, в рассечении туловища плода на части.

Как и при консервативных методах родовспоможения, при фетотомии не-

обходимо прежде всего фиксировать все предлежащие органы плода веревочными петлями или крючками, и только после этого приступать к оперативному вмешательству. Когда имеются показания к рассечению живого плода, последний должен быть предварительно умерщвлен путем разрыва пуповины, вскрытием шейных сосудов перстневым ножом или разрушением головного мозга.

М. Г. Миролюбов сконструировал червячный фетотом для извлечения мертвых плодов у коров и кобыл без фетотомии.

Операции на голове плода. Показаниями к этим операциям служат перерывность головы, узость родовых путей, водянка черепа, бицефализм,

ущемление головы в родовых путях при неправильном членорасположении передних конечностей и других аномалиях, препятствующих руке акушера проникнуть в полость матки вследствие заполнения просвета таза вклинившейся в него головой плода.

Уменьшение высоты головы. Для уменьшения высоты головы плода за счет нижней челюсти разработано несколько способов.

1. Рассекают долотом тело челюсти между средними резцами и перстневым ножом (или одним из ножей Малькмуса) перерезают жевательные и щечные мышцы по направлению жевательных поверхностей коренных зубов. Давлением с боков на ветви нижней челюсти делают вывихи их в челюстных суставах, вследствие чего ветви складываются одна на другую так, что их ротовые поверхности прилегают к нёбу. По отделении мышц можно совсем удалить челюсть веревкой.

2. Долото вводят в рот плода и устанавливают на ветви нижней челюсти. Ударами молотка по долоту вызывают переломы челюсти в этих местах. В результате смещения челюсти вверх, к хоанам, уменьшается высота головы. При водянке головы плода эта же цель обычно достигается простым рассечением тканей ножом в области фонтанеллей. Мягкие и не успевшие обызвеститься кости черепа легко сгибаются или теряют связь с другими костями по линии костных швов.

Если петлепроводником удастся обвести веревку позади ушей плода, голову его можно уменьшить отсечением ее верхней части по линии жевательных поверхностей коренных зубов. Для этого, используя веревку, продвигают за затылок нож или проволочную пилу фетотома. После установки фетотома кольцо, соединяющее режущие части инструмента, вводят в рот плода и затем отсекают всю верхнюю часть головы.

Ампутация правильно расположенной головы (deca-pitatio). Фиксированную глазами крючками голову извлекают из наружных половых органов. Анатомическим ножом делают двусторонний разрез кожи от затылка до тела нижней челюсти. Линии разреза должны проходить впереди ушей, позади глазниц, по направлению к телу нижней челюсти (рис. 8.25)

Затылочно-остистую связку перерезают над затылочно-атлантным сочленением. В затылочное отверстие продевают крючок и оттягивают им голову от шеи. Соединяющие их мышцы одновременно рассекают ножом.

После отделения головы на культе шеи остается кожный лоскут из трех клиньев: два — с ушами, один — снятый с нижней челюсти. Эти лоскуты целесообразно использовать для фиксации плода. Веревки либо укрепляют на каждом лоскуте, либо, что предпоч-

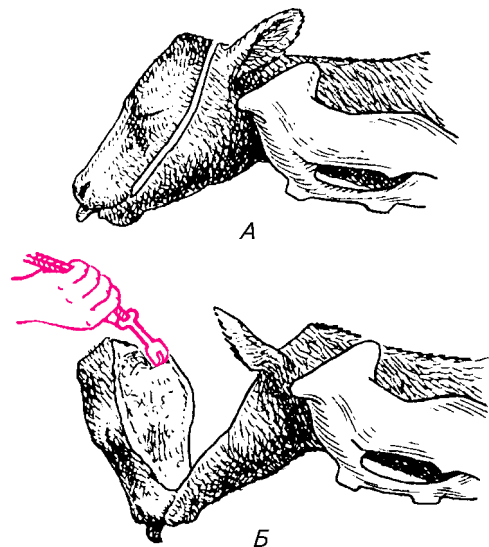


Рис. 8.25. Ампутация головы плода, извлеченной из родовых путей:

А — линия разреза кожи; Б — отсечение головы

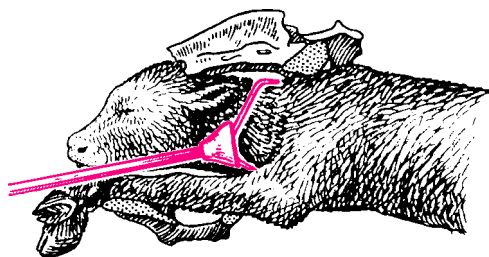


Рис. 8.26. Ампутация головы и половины шеи проволочным фетотомом

тительнее, затягивающейся петлей все три лоскута соединяют вместе. Таким образом создаются прочный узел для приложения силы и одновременно хорошая защита родовых путей от рассеченных шейных позвонков. После такой фиксации можно без опасений оттолкнуть плод в матку для дальнейших манипуляций. Если голову нельзя извлечь из вульвы, ее можно ампутировать проволочным фетотомом в области шеи (рис. 8.26).

Ампутация головы при неправильном ее расположении. Эту операцию применяют, когда нет возможности исправить неправильное расположение головы. Независимо от характера аномалии в положении головы (дорсо-, вентро- или латерофлексия), если только ее нельзя исправить консервативным путем, голову отсекают. Вначале обводят тесьму вокруг согнутой шеи плода. Затем про-

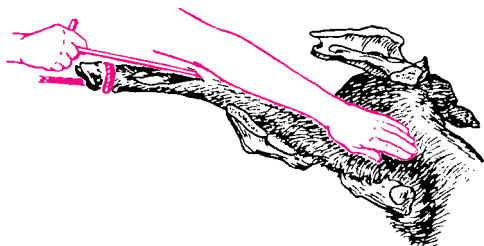


Рис. 8.27. Ампутация конечности плода закрытым способом (отслоение кожи шпателем)

двигают за шею инструмент, которым рассекают шею поперек.

Отделенную голову вытягивают крючками, укрепленными в рассеченных мышцах шеи. Туловище извлекают за предлежащие ножки и фиксируют крючками культю шеи. Чтобы предотвратить ранение родовых путей, обнаженные позвонки прикрывают рукой или стерильной салфеткой.

Если нет сложных инструментов, рассекают направленные к выходу кожу или мышцы перстневым ножом или ножом Малькмуса. Вокруг шеи пропускают веревку, а позвонки разрушают долотом. После разъединения позвонков легко перерезают ножом мышцы и кожу второй половины шеи.

Ампутации и экзартикуляции (вычленения) на передних конечностях плода. Эту операцию проводят при переразвитости плечевого пояса, завороте головы, неправильном расположении конечностей. Она же может служить подготовительным этапом при рассечении грудной клетки. Правильно расположенные конечности могут быть ампутированы одно- или двухмоментным способом.

Ампутация правильно расположенных конечностей двухмоментным (закрытым) способом. Перед ампутацией до отказа вытягивают предлежащие конечности из родовых путей за наложенные на них веревочные петли. На уровне или несколько выше путового сустава делают скальпелем продольный 10...15-сантиметровый или неполный циркулярный разрез кожи (минимум на $\frac{1}{4}$ окружности ноги). В области пута и части пясти кожу отпрепаровывают без повреждения фасциальных слоев, т. е. тупым путем. В образовавшееся между фасциями и кожей пространство вводят шпатель, которым отслаивают кожу вокруг конечности до основания лопатки включительно (рис. 8.27). Чтобы не повредить матку через возможные

разрывы кожи, работа шпателем должна выполняться под контролем руки (все время пальпируют конец инструмента). Если кожа отслаивается с трудом, можно накачать в подкожную клетчатку воздух через иглу и резиновый шланг, соединенный с аппаратом Эверса или велосипедным насосом. На всем протяжении операции, особенно при отслоении кожи, конечность должна находиться в сильно вытянутом состоянии.

Кожу после ее отделения рассекают вдоль конечности перстневым ножом или специальным ножом де Бруэна от циркулярного разреза до основания лопатки. Перемычку в области пута перерезают, а на лоскуте проделывают отверстие; через последнее продевают тесьму, используемую для предотвращения заворачивания кожи и извлечения туловища плода после удаления конечности. Для более прочной фиксации еще лучше произвести экзартикуляцию плечевого сустава. Освобожденную от кожи конечность можно извлечь: 1) экстрактором Пфлянца; цепь его укрепляют на плечевой кости, замыкают вокруг конечности опорное кольцо и приводят в движение ворот; с укорочением цепи конечность входит в опорное кольцо экстрактора, которое по мере приближения к туловищу упирается в грудную клетку плода и дает возможность разорвать все мышцы, фиксирующие лопатку; 2) иногда простым отрыванием силой 3...4 человек; для облегчения операции целесообразно рассечь мышцы ножом Малькмуса. При отрывании акушер должен упираться рукой в туловище плода, чтобы ослабить давление на ткани матери в области входа в таз и предотвратить травмирование родовых путей.

Если рука свободно достигает основания лопатки плода, разделить конечность можно путем рассечения ножом Малькмуса кожи и всех мышц, соеди-

няющих лопатку с грудной клеткой, производя многократные режущие движения по направлению от заднего к переднему углу лопатки, или проволочным фетотомом и другими инструментами.

Ампутация правильно расположенной или согнутой в локтевом суставе конечности одномоментным (открытым) способом. Конечность можно отделить проволочным фетотомом или ножом (рис. 8.28). Если не удастся отсечь конечность ножом или произвести надрез кожи позади лопатки, рекомендуется разрезать кожу и мышцы у переднего края лопатки, по возможности каудальнее, затем ввести в рану кольцо Лингорста (или лучше петлепроводник Цвика) и проделать им канал между лопаткой и грудной клеткой в направлении от переднего к заднему краю лопатки. Это осуществляется сравнительно легко вследствие рыхлости тканей. Для выведения петлепроводника со стороны заднего края лопатки делают второй разрез кожи одновременно с первым или под контролем пальпируемого и продвинутого через «подлопаточный канал» петлепроводника. С помощью его через канал протягивают акушерскую тесьму с прикрепленным к ней цепочным ножом или проволочной пилой, которыми и рассекают *m. pectorales*. В дальнейшем кожу и мышцы, соединяющие лопаточный хрящ с грудной клеткой, по мере натяжения конечности рассекают ножом или отрывают силой.

Для отделения передней конечности нарушают перстневым ножом многократными линейными разрезами целостность кожи и мышц, соединяющих лопатку с туловищем, после чего конечность отрывают силой нескольких человек или экстрактором.

Ампутация конечности плода, согнутой в плечевом,

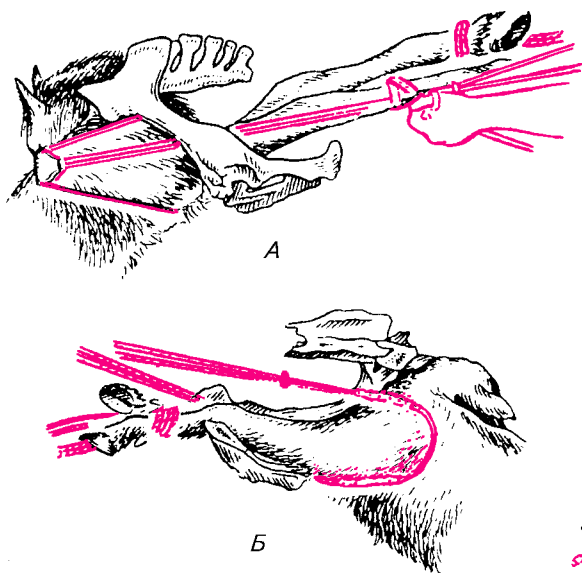
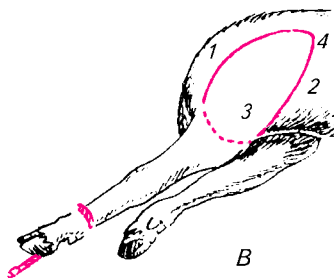


Рис. 8.28. Ампутация конечности плода открытым способом:

А — проволочным фетотомом; *Б* — цепочным ножом; *В* — перстневым ножом; 1, 2, 3, 4 — направление и последовательность разрезов



локтевом или запястном суставах, открытым способом. Перстневым ножом разрезают кожу и мышцы у заднего края лопатки. Петлепроводником Лингорста и Цвика между конечностью и грудной клеткой пропускают акушерскую тесьму с цепочным ножом или проволочной пилой, направляемыми рукой в сделанный надрез кожи и мышц (рис. 8.29).

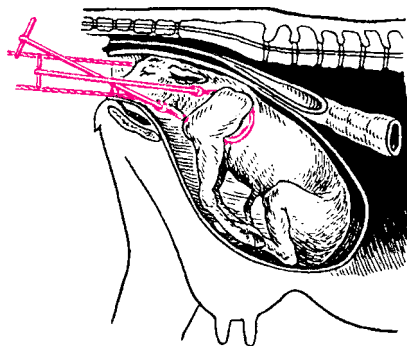


Рис. 8.29. Ампутация передней конечности при ее плечевом предлежании открытым способом (цепочным ножом)

Цепочный нож необходимо натягивать и плотно прижимать обуховым краем к руке, чтобы предотвратить ранение нижней стенки родовых путей острием инструмента. В дальнейшем конечность отделяется без затруднений. Отсеченную конечность извлекают острым крючком, укрепленным в мышцах лопатки.

Иногда для отделения конечности, согнутой в плечевом суставе, особенно у мелких жвачных, рассекают предварительно отпрепарированную кожу по переднему краю лопатки, разрезают ножом мышцы, соединяющие переднюю конечность с грудной клеткой, или разрывают их крючком, лопатку захватывают острыми крючками, а у мелких животных — корнцангом и с силой выворачивают конечность из кожи.

При вклинивании плода с конечностью, согнутой в локтевом суставе, в связи с опасностью разрыва родовых путей плечевой костью последнюю перепиливают проволочной пилой, продвинутой за плечевую кость, или после

циркулярного рассечения мышц пере- рубают долотом. При нанесении уда- ров долотом конечность подтягивают тесьмой.

Вклинившуюся в таз согнутую в карпальном суставе конечность лучше рассечь по карпальному суставу прово- лочной пилой, ножом Лингорста или фетотомом. Если этих инструментов нет, кожу над карпальным суставом разрезают ножом, а сустав разбивают долотом.

Операция на грудной клетке плода.

Показана обычно для уменьшения объема грудной клетки.

Уменьшение объема груд- ной клетки. Эта операция часто яв- ляется подготовительной при ампута- ции переразвитого тазового пояса пло- да. Ее применяют для выявления со- стояния задних конечностей после ампутации головы и передних конеч- ностей и редко при переразвитости груди.

Операции на груди должно предше- ствовать отделение передних конечно- стей и головы. Для уменьшения объема груди делают надрез грудных мышц в области лопатки до ребер. Мышцы от- препаровывают от ребер ножом, а за- тем между кожей и мышцами с одной стороны и ребрами с другой проделы- вают шпателем и рукой ход до после- днего ребра. Через этот ход вводят ост- рый крючок и накладывают на после- днее ребро. Потягивая за рукоятку крючка и привязанную к ней тесьму, удается рассечь или переломать ребра. После этого грудная клетка спадается и без затруднений извлекается. Образую- щаяся между перерезанными ребрами и маткой прослойка из кожи и мышц предохраняет родовые пути от повреж- дения.

Ампутация грудной клет- ки. Выступающие из вульвы части плода фиксируют и натягивают. При- близительно на уровне первых грудных

позвонков проводят циркулярный раз- рез кожи и мышц груди плода с таким расчетом, чтобы линия разреза была удалена не менее чем на ширину ладо- ни от вульвы. После этого, не ослабляя натяжения, скальпелем, шпателем или просто рукой отпрепаровывают кожу грудной клетки. По мере извлечения плода кожно-мышечный слой заворачи- вают на вульву и круп матери; обра- зующаяся таким образом защитная прослойка предотвращает травмы вуль- вы. Чтобы облегчить вытяжение плода, пользуются тупым крючком, которым задевают за реберную дугу. Отделив кожно-мышечный слой до уровня пер- вых поясничных позвонков, рассекают скрытым ножом или острым крючком мягкие ткани между первыми двумя поясничными позвонками. Операция значительно упрощается, если одно- временно сильно вытягивать переднюю часть туловища. При рассечении мышц основное затруднение встречается во время разрезания *m. longissimus dorsi*. После разъединения мышц позвоноч- ник разрушают крючком с длинной ру- кояткой, продвинутым через грудную клетку за позвоночник, между остис- тыми отростками, в месте рассечения мышц (рис. 8.30). Иногда рассечь по- звоночник удастся обычным ножом, введенным в брюшную полость плода после удаления из нее внутренностей вырыванием.

Уменьшение тазового пояса при го- ловном предлежании. Лучше проводить эту операцию с рассечением таза.

Рассечение таза. Применяют при переразвитости тазового пояса плода, узости таза матери, уродстве та- зовых костей плода и матери. Эта опе- рация, как правило, служит продолже- нием оперативных приемов, направ- ленных на уменьшение размеров голо- вы плода, его плечевого пояса и грудной клетки. Основная цель ее — уменьшение расстояния между макло-

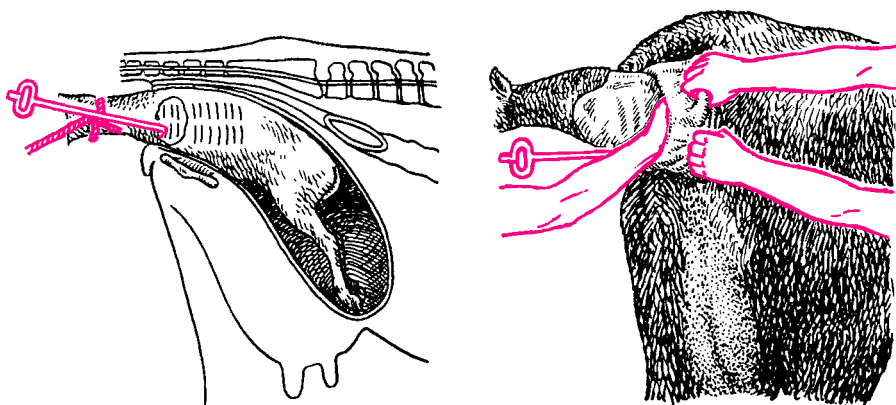


Рис. 8.30. Ампутация грудной клетки плода; справа — прием заворачивания кожи

ками, поэтому все манипуляции сводятся к тому, чтобы рассечь круп плода вдоль позвоночного столба и по линии тазового сращения.

Проще всего тазовый пояс рассечь цепочным ножом или цепочной пилой. Для этого акушерскую тесьму продвигают петлепроводником до хвостовых позвонков и выводят наружу под животом плода, между его задними конечностями, с таким расчетом, чтобы тесьма проходила по садишной вырезке. С тесьмой под контролем руки продвигают

и режущий инструмент (самый трудный момент в этой операции). Рассеченные пилящими движениями инструмента половины извлекают поочередно; поверхность распилы необходимо все время закрывать рукой или салфеткой (рис. 8.31). При отсутствии инструментов пытаются осуществить операцию посредством перстных и других скрытых ножей и долота.

Иссечение крестца. Применяют при невозможности введения ножа в садишную вырезку. Перстным или скрытым ножом делают два линейных разреза, идущих от садишной вырезки параллельно остистым отросткам крестцовой кости и захватывающих последовательно в глубину кожу, мышцы и широкие тазовые связки или часть их. В результате разрезов все ткани в области крестца разъединяются, особенно в краниальной части. После этого на крестец накладывают в виде петли тонкую тесьму или веревку (чтобы за них можно было тянуть). Через один из линейных разрезов пропускают тесьму, конец которой проводят через тазовую полость. Вместе с тесьмой продвигают цепочный нож, которым рассекают все ткани, не разрезанные перстным ножом.

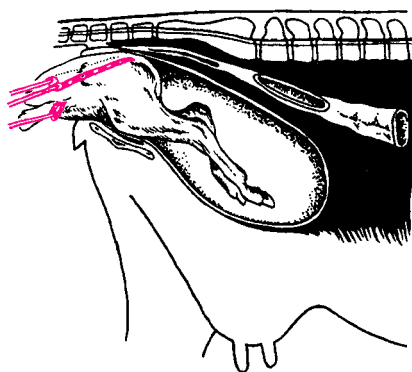


Рис. 8.31. Прием рассечения таза при головном предлежании плода

После двусторонней изоляции крестец извлекают за прикрепленную к нему тесьму. Оставшиеся части тазового пояса обычно без затруднений вытягивают за фиксированные участки кожи вместе с боковой частью брюшной стенки. Редко приходится дополнительно рассекать плод по линии тазового сращения.

Для рассечения подвздошно-крестцового сочленения можно использовать долото или проволочные пилы. Иногда для уменьшения тазового пояса достаточно разъединить лонные и седалищные кости по линии тазового сращения долотом либо мощным крючком, продетым через arcus ischiadicus.

Открытый способ экзартикуляции задней конечности в тазобедренном суставе при головном предлежании. Если таз плода еще не вклинился в родовые пути, его объем легко уменьшить удалением конечности открытым способом. Техника операции заключается в рассечении всех мягких тканей перстневым ножом или ножом Малькмуса. Многократно и последовательно проводимые разрезы вдоль крестцовой кости позволяют добраться до вертлуга и головки бедра. Тазобедренный сустав разъединяют ножом или разрывают акушерской тесьмой, прикрепленной к бедренной кости; все остальные мягкие ткани рассекают ножом по мере вытягивания конечности. Конечность легко отсекается фетотомом, цепочным ножом или пилой, если их удастся продвинуть за круп.

Закрытый способ экзартикуляции задней конечности в тазобедренном суставе при головном предлежании плода. После удаления грудной клетки и внутренностей задние конечности плода можно извлечь и закрытым способом. Для достижения сустава разрезают ножом, разрывают шпателем или доло-

том мышцы со стороны брюшной полости в направлении к тазобедренному суставу. После этого сустав вскрывают и прикрепляют крючок или петлю к бедренной кости. Путем натяжения конечность выворачивают из кожи. Иногда целесообразно одновременно отпрепарировать мышцы и кожу конечности.

Ампутация и экзартикуляция на задних конечностях плода при тазовом предлежании. Тазовую конечность, как и при операциях на передних конечностях, ампутруют открытым или закрытым способами.

Ампутация задней конечности при правильном членорасположении закрытым (подкожным) способом. Техника операции та же, что и на передних конечностях. Если конечности достаточно выступают из вульвы, для облегчения отделения кожи циркулярный разрез лучше делать выше скакательного сустава. Кожу отпрепаровывают шпателем на всем протяжении конечности и рассекают вдоль до крестца. После этого перстневым ножом или ножом Малькмуса разрезают мышцы крупы по линии от внутреннего угла подвздошной кости к седалищному бугру, до тазового сустава. Последний вскрывают ножом или разрушают долотом. Чтобы точнее определить границы сустава, во время пальпации костей другой рукой одновременно двигают конечность.

Конечность можно попытаться вырвать силой 3—5 человек или экстрактором Пфлянца. При отрывании силой конечность часто отделяется в коленном суставе, что затрудняет дальнейшую операцию, поэтому следует укрепить две веревки: одну к периферическому отделу конечности, другую к бедренной кости. При наличии инструментов, бедренный сустав разрушают цепочным ножом или пилой. После удаления одной конечности почти все-

гда удастся извлечь остальные части плода без дополнительных операций.

Ампутация задней конечности в бедренном суставе открытым способом. Чтобы отделить правильно предлежащую конечность открытым способом, ее фиксируют акушерской петлей. Затем делают разрез тканей перстневым ножом или скрытым ножом Малькмуса с гарпуновидным лезвием параллельно крестцовой кости до тазобедренного сустава. Кзади этот разрез продолжают латеральнее седалищного бугра параллельно промежности, также до сустава. Руку с ножом продвигают между конечностями, рассекая все мягкие ткани между тазом и бедром. Этот линейный разрез делают от маклока до паховой области, почти до седалищного бугра. В дальнейшем многократными режущими движениями рассекают в глубину до тазобедренного сустава остатки тканей, образующих часть крупа, расположенного позади маклока и со стороны промежности.

После рассечения мышц бедра перерезают связки тазобедренного сустава. Вычленить сустав легче, если конечность повернута вокруг оси; иногда после надреза сумочной связки удается отделить конечность в бедренном сус-

таве откручиванием. Если вычленить сустав трудно, бедренную кость перебивают долотом.

Ампутация задней конечности по методу Драна. Эта операция безопасна и быстро выполняется с помощью цепочного ножа. Параллельно крестцовой кости разрезают ножом ткани крупа в направлении тазобедренного сустава. Петлепроводником и тесьмой за конечность продвигают цепочный нож, которым и распиливают все ткани крупа. Акушер должен строго следить за направлением ножа, когда помощник производит пилящие движения: по достижении костной ткани нож обычно начинает скользить вдоль бедренной кости и его направляют на сустав. Иногда конечность отделяется не в суставе, а в эпифизе, суставная головка бедра остается в суставной впадине. Культю бедра при извлечении туловища следует отделить в суставе или обязательно прикрыть влажным полотенцем. При наличии фетотома Тигезена или другого проволочного фетотома правильно расположенную конечность можно быстро отсечь проволочной пилой (рис. 8.32).

Ампутация конечности при бедренном ее предлежании. Конечность, подогнутую под живот,

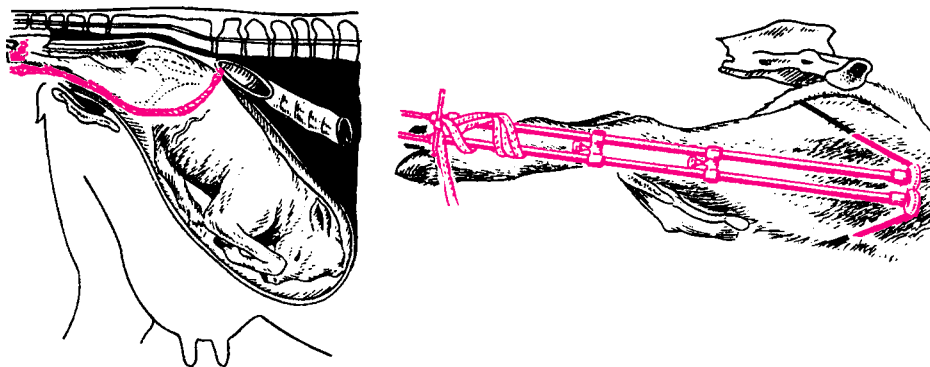


Рис. 8.32. Ампутация задней конечности теленка по методу Драна и фетотомом Тигезена

легко ампутировать цепочным ножом, цепочной пилой или фетотомом. Для этого петлепроводником продвигают между конечностью и туловищем режущий инструмент и отпиливают конечность (рис. 8.33). Для ускорения и облегчения операции целесообразно предварительно рассечь ткани, особенно кожу, вдоль крестца. После удаления конечности легко извлекают и туловище. Если повреждаются кости и имеются костные осколки, последние прикрывают полотенцем, чтобы предупредить травму родовых путей. При отсутствии нужных инструментов операция может быть осуществлена перстневым ножом и долотом.

Ампутация конечности при пяточном предлежании. Ампутировать конечность в скакательном суставе лучше фетотомом. Нож или пила фетотома, продвинутые в сгиб сустава между берцовой и плюсневой костью, свободно рассекают все кости и связки сустава. Цепочный нож для этой операции непригоден, так как им

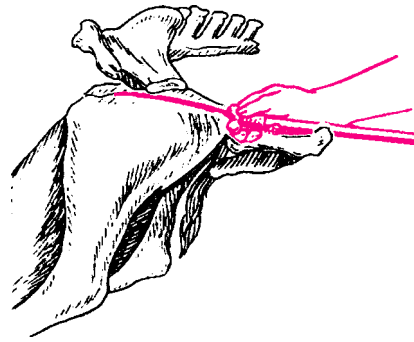


Рис. 8.33. Ампутация задней конечности при ее бедренном предлежании

невозможно распилить таранную кость. Пила или проволочный фетотом часто зажимаются костями, поэтому поверх пилы проводят толстую продезинфицированную веревку, которая мешает разрезанным частям сжиматься. После удаления периферического отдела конечности плод извлекают за культи акушерской тесьмой. Культю необходимо прикрыть полотенцами.

8.15. РОДОРАЗРЕШАЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ

Во всех случаях, когда при оказании помощи проводится лапаротомия, необходимо сделать блокаду по В. В. Мосину для предупреждения развития перитонита.

Рассечение промежности (Perineotomia). Показаниями служат узость вульвы и преддверия влагалища, рубцы, стягивающие отверстие вульвы, а также новообразования на слизистой оболочке вульвы, влагалища и шейки матки. При угрозе разрыва в момент «прорезывания» плода своевременным рассечением промежности ускоряют завершение родов. Перинеотомию проводят под инфльтрационной анестезией.

Внутри влагалища вводят тупоконечные бранши ножниц и рассекают

несколькими движениями все ткани по линии шва промежности. После разреза хорошо обнажается вся полость влагалища. Кровотечения не бывает.

По окончании операции (извлечение плода, удаление опухоли и др.) рану промежности зашивают двумя рядами узловатых швов: сначала слизистую оболочку вместе с мышечным слоем, затем кожу с подкожной клетчаткой. Для слизисто-мышечного шва можно использовать кетгут. При зашивании обычным лигатурным материалом узлы должны располагаться на поверхности слизистой оболочки преддверия влагалища.

Расширение шейки матки (Incisio cervicis). Показаниями служат зараше-

ние шейки матки, рубцовые стягивания, хронические миоцервициты с замещением мышечной ткани рубцовой. Операцию выполняют на фоне анестезии либо на ощупь, либо после извлечения шейки матки корнцангом. Сущность ее заключается в рассечении слизистой оболочки и круговых мышц шейки. Операция осложняется тем, что канал шейки матки образует изгибы и значительное количество складок. До рассечения тканей необходимо максимально расширить канал шейки пальцами. После этого в канал вводят остроконечный скальпель и делают им 2...3 неглубокие (0,5...1 см) насечки на верхней стенке шейки, чтобы не повредить сосудистого слоя и не вызвать сильного кровотечения. В ряде случаев для регулирования глубины насечек можно использовать скрытые ножи, а при отсутствии их фиксируют острие скальпеля, как при вскрытии абсцесса.

Операцию удобнее делать под контролем глаз на извлеченной из влагалища шейке матки. Для этого одну из ветвей большого корнцанга продвигают в канал шейки матки, затем щипцами зажимают боковую стенку, вместе с которой всю шейку матки вытягивают наружу. После нанесения насечек шейку расширяют рукой, обильно смазанной какой-либо дезинфицирующей мазью. После извлечения плода надрезы на шейке матки следует по возможности соединить несколькими стежками швов.

Кесарево сечение (Sectio caesarea). Операция заключается в рассечении брюшной стенки и матки для извлечения плода через рану. Показаниями служат заращение шейки матки, скручивание матки, периститы и аномалии в тазовой полости, неправильные положения плода, слабые схватки и потуги (у мелких животных), переразвитые плоды (у собак), уродства и анома-

лии плода. Чем раньше выполнена операция, тем более вероятен благополучный исход для матери и плода.

Прогноз, безусловно, зависит от оперативной техники и вида животных. Для производства операции нужны соответствующие условия. Считают, что хуже операцию переносят кобылы, по сравнению с козой, овцой и коровой. У кошек, собак и свиньи исход в большинстве случаев благоприятный.

У коров кесарево сечение выполняют не только в клиниках, но и непосредственно в условиях производства. Оперировать животных можно в стоячем положении (животное заводят в станок, подтягивают веревками к забору), а ослабленных (неспособных стоять), в лежачем. Готовят операционное поле.

При кесаревом сечении используют местное обезболивание: паралюмбальную анестезию по И. И. Магда, при которой блокируются последний межреберный (п. *intercostalis*), подвздошно-подчревный (п. *iliohypogastricus*) и подвздошно-паховый (п. *ilioinguinalis*) нервы, или инфильтрационную анестезию.

Оперативные доступы — верхние, средние и нижние применяют с левой стороны. Чаще делают средние косые и вертикальные разрезы, а из нижних доступов — вентро-латеральный. Вертикальный разрез начинается на уровне нижнего угла голодной ямки и проходит паракостально. Косой разрез делают, отступя на ладонь от маклока, в направлении карпального сустава, вентро-латеральный разрез — от коленной складки над основанием вымени в крациальном направлении к реберной дуге (10...12 см выше подкожной вены живота). Длина всех разрезов 25...40 см (рис. 8.34).

При среднем доступе к матке рассекают последовательно кожу (одномо-

ментно) с подкожной клетчаткой, поверхностную фасцию, подкожную мышцу, желтую фасцию, наружную и внутреннюю косые мышцы, их апоневрозы и поперечную мышцу. Мышцы разрезают послойно без учета направления хода мышечных волокон. Разрезав поперечную фасцию с ретроперитонеальной клетчаткой, пинцетом приподнимают брюшину и осторожно рассекают ее настолько, чтобы в брюшную полость вошли указательный и средний пальцы левой руки. Под контролем пальцев разрез брюшины удлиняют прямыми ножницами на длину раны. После вскрытия брюшины сальник и рубец максимально смещают в левое подреберье. Рукой, введенной в краниальном направлении, находят верхушку рога плодовместилища, подтягивают его к ране и извлекают наружу. Зафиксировав левой рукой при головном предлежании заднюю конечность, а при тазовом — головку плода, рассекают матку настолько, чтобы в ее полость вошла рука акушера. Выждав, пока отойдут воды, правой рукой фиксируют заднюю или переднюю конечность плода и извлекают ее наружу. Затем разрез матки (минуя плаценты) увеличивают на нужную длину и после рассечения плодных оболочек медленно извлекают плод. При чрезмерно быстром извлечении плода в брюшной полости образуется вакуум, что ведет к резкому падению кровяного давления. Пуповину обрывают, а плод обрабатывают, как при нормальных родах. Если послед свободно отделяется, то его удаляют из матки. Если же послед отделяется с трудом, возникает обильное кровотечение, его оставляют в матке.

Полость матки осушают стерильными марлевыми салфетками. Края раны матки сшивают двухэтажным швом: первый по Шмидену («елочкой», непрерывный шов на все слои стенки

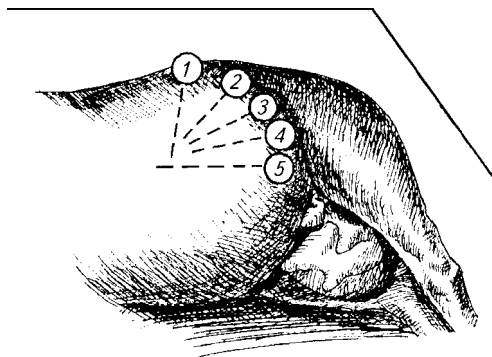


Рис. 8.34. Наиболее часто используемые оперативные доступы при кесаревом сечении у коровы:

1 — средний вертикальный; 2—4 — средние косые; 5 — вентро-латеральный

матки) и второй по Ламберу (серозно-мышечный шов). В качестве шовного материала используют кетгут № 6...8. При его применении Г. Меркт добился оплодотворения у 83 % оперированных коров, в то время как после сшивания краев раны матки другим шовным материалом — только у 43 %.

Чтобы ускорить отделение последа, после наложения швов на матку в миометрий вводят 4...5 мл питуитрина или 40... 60 ЕД окситоцина и дают корове тщательно облизать теленка.

Рану брюшной стенки зашивают трехэтажным швом, метод наложения его разный и зависит от места оперативного доступа. При среднем доступе первым непрерывным швом (кетгут № 8) захватывают брюшину, поперечную фасцию, поперечную мышцу и внутреннюю косую мышцу живота. Второй узловатый шов (кетгут № 10) накладывают на желтую брюшную фасцию и наружную косую мышцу. Третьим узловатым швом (шелк № 10) соединяют края кожной раны, смазывают ее раствором йода и прикрывают клеящей повязкой.

У свиней кесарево сечение удобнее делать с правой стороны (рис. 8.35).

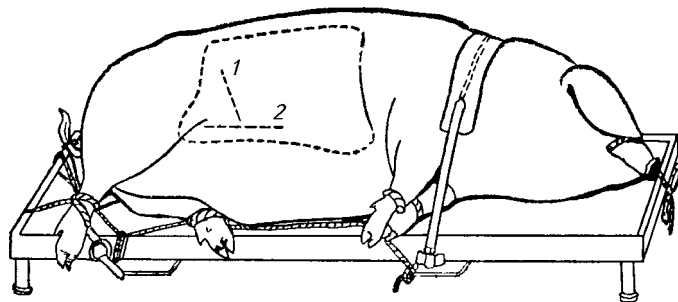


Рис. 8.35. Фиксация свиньи и оперативные доступы при кесаревом сечении:

1 — паралюмбальный; 2 — вентро-латеральный

Применяют инфильтрационную анестезию. Косой разрез начинают на 3 см ниже маклока и ведут к предпоследнему соску (паралюмбальный доступ); длина разреза 15...20 см. Вентро-латеральный разрез делают параллельно пакетам молочной железы. Чтобы брюшина после рассечения брюшной стенки не отслаивалась, ее фиксируют в средней части раны: отступив от края разреза на 0,5 см, прокалывают брюшину с внешней стороны иглой с толстой лигатурой (длина 20...25 см) и, отступив на 5...6 см, проводят иглу в обратном направлении. Натянув концы нити, фиксируют их к краю кожной раны пинцетом Кохера. После лапаротомии нужно обратить внимание на характер перитонеальной жидкости: помутнение и неприятный запах — признаки перитонита. Прогноз при этом неблагоприятный.

Разрезав один из рогов матки по большой кривизне, удаляют плоды сначала из одного, а затем из другого рога. Плоды извлекают рукой, введенной в полость матки. Из-за больших размеров плодных пузырей на выделение плода вместе с оболочками уходит много времени и плод может погибнуть от асфиксии. Поэтому у свиней разрезают плодные оболочки пальцами, извлекают плод и удаляют из матки око-

лоплодные воды. К этому же времени начинает самопроизвольно отделяться послед, который легко вывести из матки рукой.

При дряблости матки после наложения шва Ламбера рану матки целесообразно закрыть изолированным куском или подтянутым участком сальника. Сальник прикрепляют к матке несколькими стежками серозно-мышечного шва. Чтобы ускорить спайку сальника с маткой, поверхность последней под сальником смазывают раствором йода. После операции внутримышечно вводят антибиотики. На 3...4 сут организуют прогулку. На 8...10-е сут снимают швы. Свиней, перенесших кесарево сечение, используют для откорма, поэтому операцию следует сочетать с овариэктомией.

У овец и коз кесарево сечение выполняют под местным обезболиванием брюшной стенки. Животное фиксируют на боку. От маклока до реберной дуги выстригают и выбривают шерсть. Разрез брюшной стенки делают по направлению волокон внутренней косой мышцы живота, отступив на 10...12 см от маклока. После вскрытия брюшной стенки для расширения раны брюшину с поперечной фасцией захватывают несколькими длинными лигатурами. Акушер вводит руку в брюш-

ную полость и поворачивает матку так, чтобы рог-плодовместилище прилегал к ране брюшной стенки большой кривизной. Через стенку рога круто изогнутой иглой продевают две толстые лигатуры и рассекают между ними матку. Края образовавшегося оконца подшивают к брюшной стенке узловатыми швами. Рану матки расширяют ножницами в длину и края ее на всем протяжении подшивают к краям раны брюшной стенки.

При вскрытии рога матки нельзя повреждать плаценты и подходящие к ним крупные сосуды, поэтому при рассечении матки следует для ориентировки все время ощупывать плаценты пальцем, введенным в матку через рану. Крупные сильно кровоточащие сосуды перевязывают кетгутом. Только после этой подготовки и тщательного обкладывания операционного поля новым слоем стерильных салфеток фиксируют плодные оболочки пинцетами, делают в них маленькое отверстие, продвигают в него резиновую трубку и через нее резиновым баллоном или большим шприцем отсасывают мочевую и околоплодную жидкость. После удаления жидкости разрез плодных оболочек расширяют пальцами, а в полость околоплодной оболочки помощник акушера вводит руку и старается захватить плод за тазовые конечности, вывести его в тазовом предлежании через рану матки и брюшной стенки. Извлекать плод в головном предлежании нельзя, так как это сложнее и обычно сопровождается надрывами, в лучшем случае травмой краев раны.

У извлеченного из матки плода сначала освобождают дыхательные пути от слизи, обтирают поверхность кожи и только после появления нескольких глубоких вдохов перевязывают и отделяют пуповину. Если у плода отсутствуют дыхательные рефлексы, то прежде чем перевязать пуповину, ее

следует сжать пальцами до прекращения пульсации. Этот прием в сочетании с обтиранием кожных покровов и сдавливанием грудной клетки обычно завершается полноценным вдохом.

После удаления плода делают попытки отделить послед, что сильно затрудняет операцию, но облегчает послеоперационное течение. Способствует отделению послета интравензная инъекция питуитрина или подкожное введение extractum Secale cornutum одновременно с извлечением плода; кроме того, и заполнение полости матки на 1...2 мин 5...10%-м раствором натрия хлорида (раствор удаляют из матки через резиновую трубку). После отделения послета снимают лигатуры, соединяющие края раны матки с раной брюшной стенки. Если края раны травмированы, иногда надорваны, то делают иссечение до неповрежденных тканей.

Швы на матку и брюшную стенку накладывают таким же способом, как у свиней. Прооперированные козы быстро поправляются, и довольно часто беременность и роды у них протекают нормально.

Если послед не удалось отделить, особенно при закрытой шейке матки, то края матки подшивают к брюшной стенке, создавая искусственный маточно-брюшной свищ, через который выделяется послед, а фистула после инволюции зарастает, образуя мощную маточно-брюшную спайку.

У собак и кошек при кесаревом сечении выполняют лапаротомию и гистеротомию (рассечение матки). Было отмечено, что во всех случаях, когда пользовались общим наркозом, у животных развивалось тяжелое послеоперационное состояние, нередко со смертельным исходом при явлениях комы. Поэтому целесообразно применять местную инфильтрационную анестезию 0,25...0,5%-м раствором ново-

каина и другими обезболивающими средствами. На исход благоприятно влияет блокада по В. В. Мосину, выполненная до или сразу после операции, менее эффективно увлажнение матки в ходе операции раствором новокаина.

Животному придают спинное положение. Готовят операционное поле и покрывают его куском ткани с овальным отверстием длиной 15...20 см. Разрез удобнее делать по белой линии между двумя последними сосками. Однако этот оперативный доступ вызывает более или менее значительную реакцию со стороны молочной железы, что отрицательно влияет на кормление приплода. Парамедианный разрез неприемлем, так как при этом неизбежно рассекается часть паренхимы долек молочной железы, что не только нарушает секрецию молока, но и ведет к тяжелым формам мастита.

Если для оперативного доступа избрана боковая стенка, разрез ведут сверху вниз и вперед (по направлению волокон *m. obliquus abdominis internus*) с таким расчетом, чтобы линия разреза проходила на 2...3 см впереди коленной складки и параллельно последнему ребру. Длина разреза в зависимости от размера животного варьирует от 15 до 25 см. Поперечную брюшную мышцу разъединяют тупым путем по направлению волокон. Однако при послойном разъединении тканей, несмотря на значительные размеры раны в каждом слое, через ограниченное небольшое отверстие затруднительно извлечение матки, поэтому иногда рассекают волокна поперек. Вслед за поперечной мышцей рассекают поперечную фасцию живота и брюшину. Чтобы не повредить матку или кишечник, перитонеальную оболочку вместе с фасцией перед вскрытием захватывают двумя пинцетами, оттягивают кверху и разрезают ножницами или скальпелем меж-

ду пинцетами. Края брюшины по мере их рассечения захватывают пинцетами, операционное поле вновь обкладывают стерильными салфетками и через разрез извлекают часть или целый рог матки.

Выведенный из брюшной полости участок рога укладывают большой кривизной кверху, на которой делают скальпелем продольный разрез длиной 10...15 см в зависимости от размера плодов. Для предотвращения сильного кровотечения избегают рассечения матки сбоку и особенно вблизи малой кривизны, а также плацентарной зоны. Последнюю легко устанавливают по большому объему и толщине стенки. Рана рога должна располагаться возле тела матки: это дает возможность через один разрез извлечь плоды из обоих рогов. Чтобы преждевременно не нарушить целостности плодных оболочек, рог рассекают после предварительного его вскрытия между пинцетами так же, как при разрезе брюшины.

Краю раны рога захватывают пинцетами и через разрез извлекают плоды. Первый, близко расположенный плод вынимают из матки пальцами, соседние с ним и плоды из другого рога извлекают корнцангом (по А. П. Студенцову). Очередной плодный пузырь корнцангом подтягивают к разрезу, а снаружи, через стенку матки, рукой давящими движениями перемещают плод. Предпочтительнее доставать плоды вместе с оболочками; если же оболочка разрывается, то быстро удаляют воды марлевыми тампонами или отсасыванием.

Плоды в плодных оболочках немедленно обрабатывают: разрывают плодные оболочки, обтирают лицевую часть головы, освобождают рот и нос от слизи, тщательно высушивают кожу салфетками и перевязывают пуповину. При необходимости применяют искусственное дыхание. Особенно благо-

творно действует на новорожденных тепло: их помещают в термостат или, укутанных марлевыми салфетками и ватой, обкладывают грелками.

После освобождения матки от плодов в ее полость вводят бактериостатические и бактерицидные средства. При кровотечении из слизистой оболочки полезно легко сдвинуть матку марлевыми компрессами.

Края раны сшивают послойно. Первый шов, непрерывный, из кетгута или тонкого шелка, накладывают на серозную и мышечную оболочки. Скрепляют слизистую оболочку нет надобности, так как она легко регенерирует, а шитье шелком, как правило, влечет за собой развитие стойких эндометритов и бесплодие. Кроме того, нити шва, захватывающего все оболочки, после инволюции матки ослабевают, в виде петель выступают в просвет матки и раздражают слизистую оболочку. Вторым узловатым серозно-мышечным швом (шов Ламбера) погружается первый шов. Швы следует затягивать сильнее обычного: нетугие швы по мере инволюции матки расслабляются и не обеспечивают контакт краев раны. Рану брюшной стенки зашивают общепринятым способом и закрепляют коллодийной повязкой. Послеоперационный уход за животными обычный. Кошки легко переносят операцию; например, одной кошке делали 13 раз кесарево сечение (Д. Д. Логвинов).

Для кобыл техника кесарева сечения еще недостаточно разработана: при необходимости лапаротомию проводят так же, как при удалении кишечных камней, по способу И. Д. Медведева и А. С. Веллера.

Ампутация рога матки. Операцию производят у собак, кошек и свиней. Показаниями служат перекручивание рога матки или его части, разрастание в матке опухолей и перфорация ее стенки; у собак, кроме того,

ущемленная паховая маточная грыжа. После лапаротомии подлежащий ампутации рог извлекают из брюшной полости, его сосуды перевязывают, а рог изолируют так же, как при ампутации матки. При наличии в роге матки содержимого на место ампутации накладывают кишечные зажимы, между которыми и отделяют рог. На культю накладывают кисетный и погружной серозно-мышечный швы.

Ампутация выпавшей матки. Ампутуют выпавшую матку при невозможности ее вправления, при разрывах, ранениях, гангрене, а также при откорме животного на мясо.

Принципы ампутации матки одинаковы для самок животных всех видов. Животному придают лежачее положение; круп лучше приподнять. Применяют сакральную или инфльтрационную анестезию. Необходимо учитывать, что ампутация матки без обезболивания ее тканей часто приводит к сильному послеоперационному нервному возбуждению животного, а иногда глубоким обмороком и даже шоку с быстрым смертельным исходом. После лапаротомии всю матку тщательно обмывают каким-либо дезинфицирующим раствором. Патологически измененную матку лучше забинтовать широкими тканевыми бинтами или полотенцем, чтобы меньше загрязнять руки и удобнее манипулировать.

Прежде чем наложить лигатуру, ощупыванием убеждаются в отсутствии в матке петель кишечника. С этой же целью, особенно при отеке, делают небольшой разрез периферического участка матки, чтобы через «оконце» осмотреть, а иногда и прощупать полость вывернувшейся матки. На расстоянии 10...15 см от шейки на матку накладывают рыбацкую (кастрационную) петлю из шнура или шпагата толщиной с карандаш или гусиное перо (близко к шейке накладывать лигатуру нельзя: ею

можно перетянуть мочеточники); у мелких животных в качестве лигатуры используют толстые нитки или шелк. Чтобы легче и сильнее затянуть лигатуру, на ее концах можно закрепить палочки. Из-за большого объема и отека тканей обычно сразу трудно надежно зафиксировать лигатуру (до получения полного гемостаза); помимо этого очень сильным натяжением прочного и тонкого шнура можно перерезать матку. Поэтому лигатуру следует затягивать в 3...4 приема с 5...6-минутными интервалами. По мере сдавливания матки отечная жидкость вытесняется из тканей и с каждым дополнительным натягиванием лигатуры уменьшается толщина стенки матки.

Как бы тщательно ни была затянута лигатура, ее давление ослабевает при инволюции и в культе начинает восстанавливаться кровообращение, развиваются грануляции и заживление задерживается. Поэтому целесообразно поверх лигатуры дополнительно сильно перетянуть оставшуюся часть матки тонкой резиновой трубкой, которая оказывает постоянное и достаточно сильное давление до полного отторжения культи.

После окончательного закрепления лигатуры на расстоянии 3...10 см от нее (в зависимости от размера и состояния органа) матку отрезают, а культю обрабатывают каким-либо дезинфицирующим веществом. Операцию заканчивают вправлением культи во влагалище.

При сильных послеоперационных потугах на вульву накладывают швы

(как при выпадении влагалища). В случаях, протекающих благоприятно, участок культи до лигатуры отпадает через 2...3 нед, т. е. по окончании инволюции.

Благоприятному послеоперационному течению способствуют влагалищные спринцевания слабодезинфицирующими средствами или гипертоническими растворами средних солей, вымывающими экссудат и распадающиеся элементы культи матки. При сильных послеоперационных отеках слизистой оболочки влагалища освобождают мочевой пузырь и ставят теплые мыльные клизмы. В первые 5...7 сут животному дают жидкий корм с добавлением слабительных солей.

В качестве послеоперационных осложнений возможны нервные расстройства, проявляющиеся периодическим сильным общим возбуждением от нескольких минут до нескольких часов. Каждый припадок неожиданно заканчивается без каких-либо последствий. Иногда отмечают шаткость походки и вообще временную слабость тазового пояса. При нервных припадках животному создают полный покой, содержат в темном помещении, дают внутрь бромистые соли и наркотические средства.

При одновременном выпадении матки и прямой кишки, что особенно часто бывает у свиней, исход двойной операции (ампутация матки и прямой кишки) обычно неблагоприятный вследствие нарушения дефекации и мочеиспускания.

8.16. РОДОВЫЕ ТРАВМЫ

Разрыв вульвы и вагины. Встречается у первородящих животных, у которых половые органы недостаточно развиты, или при наличии рубцов (после ранений и др.). Реже родовые пути травми-

руют инструментами при оказании акушерской помощи.

При неправильном расположении конечностей плода (приподнятые на голову) копытца могут упереться в дор-

сальную часть влагалища или преддверия и прорвать всю толщу стенки родового канала и даже прямой кишки вплоть до разрыва промежности и образования «клоаки». Нередко травматические повреждения родовых путей наносятся костями плода при фетотомии.

Диагноз поставить нетрудно: травма может быть обнаружена при осмотре родовых путей или путем пальпации.

Прогноз зависит не столько от величины травмы, сколько от ее положения. Повреждения вульвы, даже образование «клоаки», не создают опасности для жизни животного. Раны боковых стенок могут осложниться сильным кровотечением из задней маточной артерии. Проникающие раны влагалища в краниальной его части очень опасны из-за быстро развивающегося перитонита, выпадения петель кишечника, сальника и мочевого пузыря.

Лечение — см. раздел «Травмы наружных половых органов».

Разрыв и прободение матки (Ruptura et perforatio uteri). Разрывы матки могут быть полными, когда нарушается целостность всех ее слоев (ruptura uteri completa), и неполными (ruptura uteri incompleta), если повреждаются один—два слоя стенки. Разрывы матки подразделяют на самостоятельные (самопроизвольные) и искусственные. Причиной самопроизвольных разрывов большей частью служит повышение тонуса мышц матки при неправильных положениях, членорасположениях и позициях плода. Эти разрывы чаще бывают ближе к шейке матки, что зависит от динамики схваток и напряжения тканей преимущественно возле нее.

Предрасполагает к разрывам перерождение мышечной ткани после воспалительных процессов (рубцовые стягивания). Иногда разрывы происходят при нормальном течении родов и неизменной стенке матки, если животное падает или ему наносят травму во вре-

мя схваток. Бурные потуги или вытягивание плода при недостаточном раскрытии шейки матки могут стать причинами выпячивания шейки и части стенки матки во влагалище. Инвагинированный участок тела матки ущемляется между плодом, крестцом и другими костями таза матери, сильно травмируется и даже разрывается на большом протяжении.

Прободения матки возникают при оказании неквалифицированной акушерской помощи, а также при насильственном извлечении большого плода, особенно при «сухих» родах, или при рождении уродов, в результате грубых манипуляций при отделении последа, травм костями при фетотомии. Иногда перфорация матки бывает следствием воспалительных процессов, изъязвлений и злокачественных новообразований. К. Г. Боль отмечал у жвачных случаи перфорации матки, проникновения в ее полость инородных тел и даже пищевых масс из желудочно-кишечного тракта.

При клиническом исследовании неполные разрывы обычно не диагностируются. Единственный признак разрыва — кровотечение может быть и при других патологических процессах (обрыв пуповины, разрыв сосудов, повреждения плаценты). При полном разрыве наиболее характерный признак — внезапное прекращение потуг, что важно учитывать при оказании акушерской помощи или отделении последа; не происходит обратного тока жидкости после внутриматочных вливаний. Иногда помимо этого можно наблюдать кровотечение из половых органов. Однако если кровь изливается в брюшную полость, могут быть все признаки острой анемии без выделения крови из родовых путей. Если разрыв большой, не исключено попадание в полость матки петель кишечника.

Полный и неполный разрыв изредка удается установить пальпацией. В запу-

ценных случаях разрывы и прободения матки устанавливают только на секционном столе; они проявляются в форме гнойного или гнойно-гнилостного метрита.

Прогноз при небольших разрывах сомнительный, при больших — неблагоприятный. Кроме размеров и местоположения травмы прогноз зависит от состояния животного и тканей матки.

Обычно оказывают хирургическую помощь. Если разрыв матки произошел во время родового акта, необходимо быстрее закончить роды энергичным извлечением плода, затем применить средства, тонизирующие мышцы матки (окситоцин, питуитрин и др.). При кровотечении вводят ихтиол (см. «Послеродовой цервицит»). Попытки наложить швы на края раны в матке через родовые пути ввиду сложности манипуляции малорезультативны. При выполнении операции пользуются длинными нитями. Иглу вводят в полость матки рукой, без особых инструментов, и прошивают оба края раны. После извлечения иглы наружу на одном конце нити делают петлю и продевают через нее другой конец. С затягиванием петли края раны сближаются. У мелких животных для зашивания матки целесообразно сделать лапаротомию. При широких разрывах, и особенно если есть подозрение на инфицирование раны, матку ампутируют, если животное имеет хозяйственную ценность. Консервативные методы лечения обычно малоэффективны.

Травмы кишечника. Свободная от каловых масс прямая кишка во время раскрывающихся потуг плотно прилегает к крестцовой кости, поэтому не повреждается даже при рождении крупных плодов. При расстройствах деятельности желудка и кишок (запоры) наполненная калом прямая кишка сильно сдавливается и может участками разможжаться и некротизироваться. У крупных животных могут ущемиться петли кишечника,

расположенные в маточно-ректальном впаивании брюшины. Травмы кишечника, как правило, устанавливают лишь на секционном столе; их прижизненные признаки проявляются сепсисом. Иногда фекалии бывают кровянистыми, содержат омертвевшие участки слизистой оболочки кишечника.

Травмы тазового пояса. Во время родового акта, особенно у коров, при грубом вмешательстве (извлечение плода усилиями нескольких человек, применение блоков и других приспособлений) иногда повреждается тазовый пояс. Чаще встречаются растяжения связок таза (седалищно-крестцовой, крестцово-подвздошной, сумочной связки и др.), иногда — полный вывих крестцово-подвздошного сочленения, а также переломы костей таза, особенно у крупных и мелких жвачных, с признаками остеомалации. У коров наблюдаются вывихи и растяжения тазобедренных суставов. У молодых коров и коз при рождении крупного плода бывают растяжения или полные разделение костей в области тазового сращения.

Из признаков повреждения тазового пояса следует иметь в виду сильную хромоту, шаткую походку, иногда отек вульвы и промежности, болезненность при пальпации через прямую кишку или влагалище в области седалищной вырезки и дна таза. При переломах костей животное не может стоять, прослушивается крепитация; пальпацией через прямую кишку можно определить нарушение целостности костей.

Лечение симптоматическое. Животному предоставляют полный покой; втирают в область крупа линименты, тонизирующие мышцы. Дают легкопереваримый корм. Назначают клизмы и слабительные для предотвращения напряжения связочного аппарата во время дефекации и мочеиспускания. При переломах костей таза животное направляют на убой.

8.17. ЗАДЕРЖАНИЕ ПОСЛЕДА

Родовой акт заканчивается отделением плодных оболочек (последа) у животных разных видов в определенные сроки. О задержании последа можно говорить, если он не выделился после рождения плодов у кобылы через 35 мин, у коровы — через 6 ч; у овцы, козы, свиньи, собаки, кошки и крольчихи — через 3 ч.

Задержание последа (*Retentio placentae, s. retentio secundinarum*) может быть у животных всех видов, но чаще это встречается у коров, из-за своеобразия структуры плаценты и взаимосвязи между ее плодной и материнской частями. Особенно часто оно наблюдается как осложнение после аборта. Задержание последа может быть полным, если все плодные оболочки не выделяются из родовых путей, и частичным, когда в полости матки остаются отдельные участки хориона или одиночные плаценты (у коров). У кобыл в матке остаются сосудистая оболочка и наружный слой аллантаоиса, алланта-амнион почти всегда изгоняется вместе с плодом.

Отмечены три непосредственные причины задержания последа:

недостаточная напряженность последовых схваток и атония матки;

сращение (спайки) плодной части плаценты с материнской вследствие патологических процессов в эндометрии или хорионе плода;

повышенный тургор тканей карункулов.

В качестве предрасполагающего фактора большое значение имеют условия содержания, в частности недостаточный моцион. У животных всех видов, лишенных прогулок во время беременности, задержание последа может быть массовым явлением. Этим же объясняются наиболее частые задержания последа в зимне-весенний период.

Предрасполагают к задержанию

последа также все те факторы, которые понижают тонус мышц матки и всего тела роженицы: истощение, ожирение, отсутствие в рационе солей кальция и других минеральных веществ, водянка плодных оболочек, двойни у однородящих животных, слишком большой плод, а также генотип матери и плода.

В основе сращений могут быть инфекционные болезни (бруцеллез и др.), которые обуславливают возникновение процессов, нарушающих взаимосвязь между плодной и материнской частями плаценты и вызывающих воспаление хориона и слизистой оболочки матки. Особенно часто задержание последа отмечено в хозяйствах, неблагополучных по бруцеллезу, притом не только при абортах, но и при нормальных родах.

Прочное соединение ворсин хориона с криптами материнской плаценты возможно и при глубоком нарушении обмена веществ, когда возникает атония матки с развитием в ней соединительно-тканых элементов.

Диагноз устанавливают по клиническим признакам. При полном задержании последа из наружных половых органов выступают красный или серо-красный тяж. Поверхность его бугристая у коровы (плаценты) и бархатистая у кобылы. Иногда наружу свешиваются только лоскуты мочевоы и околоплодной оболочек без сосудов в виде пленок серо-белого цвета. При сильно выраженной атонии матки в ней остаются все оболочки, что можно обнаружить при пальпации матки.

Для установления частичного задержания последа необходимо тщательно его исследовать. Плаценту осматривают, пальпируют и, при показаниях, проводят микроскопический и бактериологический ее анализ.

Выделившийся послед расправляют на столе или фанере. Нормальный пос-

лед кобылы имеет равномерную окраску, бархатистую плацентарную и гладкую аллантоидную поверхность. Весь алланта-амнион светло-серого или беловатого цвета, местами с перламутровым оттенком. Облитерированные сосуды, образующие большое количество извивов, содержат немного крови. Оболочки на всем протяжении одинаковой толщины (отсутствие соединительно-тканых разращений, отеков). Толщину оболочек легко определить пальпацией.

Целиком ли выделился послед, можно определить, ориентируясь по сосудам плаценты, представляющим собой замкнутую сеть, окружающую весь плодный пузырь. Во время родов подлежащий участок оболочек разрывается вместе с проходящими по нему сосудами. По обрывам сосудов и судят о целостности всей оболочки: при сближении разорванных краев их контуры должны совпадать, а центральные концы разорванных сосудов при соприкосновении их с периферическими отрезками — образовать непрерывную сосудистую сеть. Если, например, в полости матки остался участок хориона, это легко выявляется при расправлении сосудистой оболочки по несовпадающим краям разрыва и по резко прерывающимся сосудистым стволам. По местоположению обнаруженного в сосудистой оболочке дефекта можно определить, на каком участке матки осталась оторвавшаяся часть последа. В дальнейшем, при пальпации полости матки удастся прощупать и остаток последа.

Данный метод исследования дает возможность выяснить не только размер задержавшейся части последа, но иногда и причину задержки. Кроме того, одновременно можно обнаружить аномалии развития плаценты, перерождения и воспалительные процессы в слизистой оболочке матки и, нако-

нец, сделать заключение о жизнеспособности новорожденного, о течении послеродового периода и возможных осложнениях беременности и родов в будущем.

У коров особенно часто бывает частичное задержание последа, так как у них воспалительные процессы большей частью локализуются в отдельных плацентах. При тщательном осмотре выделившегося последа виден дефект на протяжении сосудов, питавших обрывающуюся часть хориона.

У коров при полном задержании последа обычно из наружных половых органов выступает значительная часть плодных оболочек, опускающихся до скакательных суставов и ниже (рис. 8.36).

Через 2...3 ч после рождения теленка в результате сохранения тургора в ворсинках хориона происходит сдавливание крипт, приводящее к отеку и началу воспалительного процесса уже через 6...8 ч, что наряду с инфицированием обуславливает частое развитие эндометритов. Под воздействием внешних факторов, главным образом загрязнения, выпавшие части последа начинают быстро разлагаться, особенно в теплое время года. Поэтому уже на 2-е сутки, а иногда и раньше в помещении, где находится такая корова, появляется неприятный гнилостный запах. Некроз последа распространяется и на его отдели, находящиеся еще в матке, что приводит к скоплению в ее полости распадающихся полужидких кровянистых слизеподобных масс.

Быстрое развитие микрофлоры в разлагающихся тканях сопровождается образованием токсических веществ; всасывание их из матки создает картину общей интоксикации организма. У животного ухудшается аппетит, иногда повышается температура тела, резко снижается удой, расстраивается деятельность желудка и кишок (профуз-

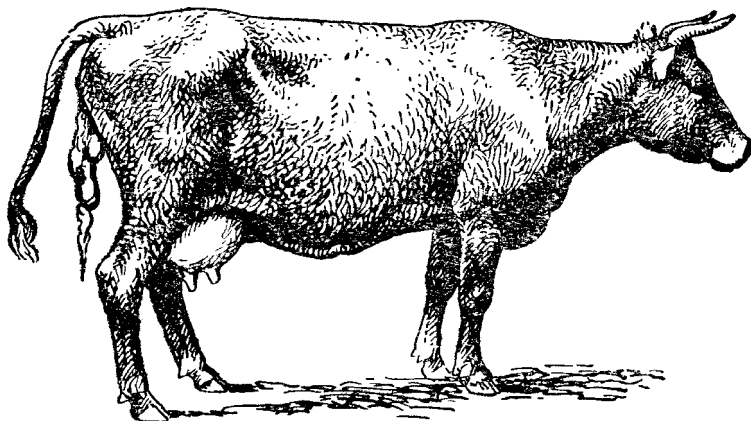


Рис. 8.36. Полное задержание последа у коровы

ный понос). Мышцы матки становятся атоничными; инволюция нарушается; шейка в большинстве случаев длительно остается открытой (до полного очищения матки). Наряду с этим сильно сокращается брюшной пресс; животное стоит с сильно выгнутой спиной и подтянутым животом.

При частичном задержании послед начинает разлагаться несколько позднее (на 4...5-е сут). Разложение проявляется признаками гнойно-катарального эндометрита. У коров с оставшимся в матке последом или частью его распаду подвергаются не только послед, но и материнские части плацента. Из половых органов выделяется большое количество гноя с примесью слизи и сероватых крошковидных масс.

Очень редко задержание последа протекает без осложнений. Распавшиеся части плаценты удаляются с лохиями, полость очищается, и функция полового аппарата полностью восстанавливается. Задержание последа при несвоевременном врачебном вмешательстве, как правило, завершается трудно поддающимися лечению патологическими процессами в матке и бесплодием.

У кобылы задержание последа обычно сопровождается тяжелым общим состоянием. Уже через несколько часов после рождения плода замечают общее угнетение, повышение температуры тела, учащение дыхания, животное тужится и стонет. Иногда (при сильной атонии матки) внешние признаки отсутствуют. Если своевременно не применять мер, нередко развивается септицемия со смертельным исходом в течение первых 2...3 сут. Нередко вследствие сильного натуживания матка выпадает. Частичное задержание последа в виде отдельных кусков плодных оболочек вызывает стойкий гнойный эндометрит, абсцессы, общее истощение организма.

У овец послед задерживается редко. У коз и у свиней задержание очень часто приводит к септикопиемии.

У собак задержание последа особенно опасно: оно быстро, иногда молниеносно осложняется сепсисом.

Методы отделения последа. Разработано много способов отделения последа, как консервативных, так и оперативных, ручных, которые имеют некоторые особенности в зависимости от вида животного.

Корове, если послед у нее не отделился через 6...8 ч после рождения плода, вволят синэстрол 1%-й — 2...5 мл, питуитрин — 8...10 ЕД на 100 кг массы, окситоцин — 30...60 ЕД или делают массаж матки через прямую кишку. Внутрь дают сахар — 500 г. Способствует отделению последа при атонии матки бинтование его к хвосту, отступив на 30 см от его корня (М. П. - Рязанский, Г. В. Гладиллин). Корова стремится освободить хвост помахиванием из стороны в сторону и назад, что побуждает матку к ее сокращениям и отхождению последа. Этот простой прием следует использовать как с лечебной, так и с профилактической целями.

Разобшить ворсины и крипты можно введением между хорионом и слизистой оболочкой матки пепсина с соляной кислотой (пепсина 20 г, соляной кислоты 15 мл, воды 300 мл).

Установлено, что околоплодная жидкость (1...2 л), введенная корове через рот, уже через 30 мин повышает тонус мышц матки и учащает ее сокращения (Н. А. Флегматов). Околоплодную жидкость применяют с профилактической и лечебной целями при задержании последа. Во время разрыва плодного пузыря и при изгнании плода околоплодные воды собирают (8...12 л от одной коровы) в хорошо вымытый горячей водой таз и сливают в чистую стеклянную посуду. В таком виде их можно хранить при температуре не выше 3 °С в течение 2...3 сут.

При задержании последа выпаивают 3...6 л околоплодных вод через 6...7 ч после рождения плода; если отсутствуют сращения плацент, то, как правило, через 2...8 ч послед отделяется. Иногда приходится давать околоплодные воды (в той же дозе) до 3 — 4 раз с промежутками 5...6 ч. В отличие от искусственных препаратов околоплодные воды действуют постепенно; максимальное влияние

их проявляется через 4...5 ч и сохраняется до 8 ч (В. С. Шипилов, В. И. Рубцов). Однако использование околоплодных вод связано с трудностями при получении и хранении их в необходимом количестве. Поэтому удобнее применять амнистрон — препарат, выделенный из околоплодных вод; он обладает тонизирующими свойствами (В. А. Кленов). Амнистрон (его вводят внутримышечно в дозе 2 мл), как и околоплодные воды, оказывает постепенное и вместе с тем длительное действие на матку. Уже через час активность матки усиливается в 1,7 раза, через 6...8 часов достигает максимума, затем постепенно снижается, и через 13 ч отмечают лишь слабые сокращения (В. А. Онуфриев) (рис. 8.37).

При задержании последа на почве атонии матки и повышенного тургора ее тканей эффективны использование электроотделителя конструкции М. П. Рязанского, Ю. А. Лочкарева и И. А. Долженко, подкожные инъекции окситоцина или питуитрина (30...40 ЕД), молозива от той же коровы в дозе 20 мл, препаратов простагландина, блокада по В. В. Мосину и другие приемы новокаиновой терапии. Особенно действенно внутриаортальное введение 100 мл 1%-го раствора новокаина (2 мг на 1 кг массы животного) с одновременным введением 500 мл 30%-го раствора ихтиола внутриматочно (Д. Д. Логвинов). Повторные введения проводят через 48 ч. Если в течение 24...48 ч консервативные способы лечения не дают эффекта, особенно при сращении плодной части плаценты с материнской, то прибегают к оперативному отделению последа.

Манипуляции в полости матки выполняют в соответствующем костюме (безрукавка и халат с широкими рукавами, клеенчатый фартук и нарукавники). Рукава халата заворачивают до плеча; руки обрабатывают так же, как перед операцией. На руках поврежде-

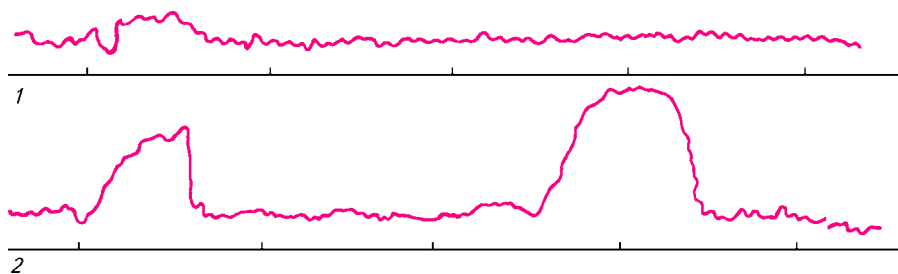


Рис. 8.37. Утерограммы коровы на третьи сутки после родов:

1 — до введения амниострона; 2 — через 7 ч после его введения; горизонтальная линия — время, мин

ния кожи смазывают раствором йода и заливают коллодием. В кожу рук втирают кипяченый вазелин, ланолин или обволакивающие и дезинфицирующие мази. Целесообразно пользоваться резиновым рукавом от ветеринарной гинекологической перчатки. Оперативное вмешательство целесообразно проводить на фоне анестезии (сакральной, по А. Д. Ноздрачеву, Г. С. Фатееву и др.).

По окончании подготовки правой руки захватывают левой рукой выступающий участок плодных оболочек, скручивают его вокруг оси и слегка натягивают, стараясь не оборвать. Правую руку вводят в матку, где легко удастся выявить участки прикрепления плодной плаценты, ориентируясь по ходу напряженных сосудов и тканей сосудистой оболочки.

Плодную часть плаценты отделяют от материнской части осторожно и последовательно; указательный и средний пальцы подводят под плаценту хориона и несколькими короткими движениями отделяют от карункула. Иногда удобнее захватить край плодной плаценты большим и указательным пальцами и осторожно вытягивать ворсины из крипта.

Особенно трудно манипулировать с последом в верхушке рога, так как при атоничной матке и короткой руке акушера пальцы не достигают карункулов. Тогда несколько подтягивают за послед

рог матки к шейке или, расширив пальцы и упираясь ими в стенку рога, осторожно приподнимают его сверху и затем, быстро сжав руку, продвигают ее вперед и вниз. Повторяя несколько раз прием, удается «надеть» рог матки на руку, добраться до плаценты и, захватив ее, отделить. Работа облегчается, если выступающую часть последа скручивать вокруг его оси: от этого его объем уменьшается, рука свободнее проходит через шейку матки и несколько подтягиваются кнаружи глубоко расположенные плаценты. Иногда маточные карункулы отрываются и возникает кровотечение, но оно быстро и самостоятельно останавливается.

При частичном задержании последа неотделившиеся плаценты легко выявляются пальпацией: карункулы имеют округлую форму и упругую консистенцию, остатки же последа тестоваты или бархатисты.

Во время операции надо следить за чистотой, неоднократно мыть руки и вновь втирать в кожу обволакивающее вещество.

После окончательного отделения последа полезно ввести в матку не более 0,5 л люголевского раствора; используют также пенициллин, стрептомицин, стрептоцид, маточные палочки или свечи с нитрофуранами, метромакс, экзутер. Однако нельзя применять сразу несколько антибиотиков с

одинаковой органотропной токсичностью, это обуславливает синергизм и развитие тяжелых осложнений. Следует учитывать чувствительность животного и патогенной микрофлоры к применяемым антибиотикам.

При отсутствии гнилостного процесса в матке более целесообразно применять сухой метод отделения последа; в матку не вводят никаких дезинфицирующих растворов ни до, ни после оперативного вмешательства (В. С. - Шипилов, В. И. Рубцов). При этом методе бывает меньше различных осложнений, быстрее восстанавливается способность животных воспроизводить потомство и их продуктивность.

При гнилостном разложении последа необходимо спринцевать матку с обязательным последующим удалением раствора.

В целях профилактики эндометритов у коров после отделения последа в течение 5...7 сут продолжают консервативное лечение, обеспечивающее повышение тонуса матки и предупреждающее размножение в ней микрофлоры. Хороший эффект дают различные методы новокаиновой терапии, внутримышечное введение 10...15 мл 7%-го раствора ихтиола на 40%-м растворе глюкозы, внутриматочные свечи. Медикаментозное лечение следует сочетать с естественными методами повышения резистентности организма и послеродовой активизации половой функции (активный моцион и др.).

У кобыл отделять задержавшийся послед начинают не позднее 2 ч после рождения плода. Одной рукой захватывают выступающий из родовых путей участок последа, а другую руку вводят между хорионом и слизистой оболочкой матки. Постепенно и осторожно продвигая пальцы, вытягивают ворсинки из крипт. Целесообразно произвести скручивание последа: выступающую часть его обеими руками посте-

пенно поворачивают вокруг оси и очень осторожно потягивают. При этом хорион образует складки, облегчающие отделение ворсин из крипт.

При частичном задержании последа у кобыл, особенно после аборта, в полости матки нащупывают бесформенные дряблые пленкообразные или нитевидные массы, как бы прилипшие к слизистой оболочке. При одновременном распаде плаценты и атонии матки, на что указывает большой размер ее полости, в которую рука входит, как в бочку, животному немедленно дают маточные средства и побуждают матку к сокращениям путем массажа и спринцеваний. При спринцевании матки необходимо особенно тщательно соблюдать правила асептики и антисептики и удалять введенный в матку раствор; в противном случае почти всегда бывают тяжелые последствия. Наряду с местным лечением можно попробовать ввести под кожу (3...5 мл) 1%-го масляного раствора синэстрола.

У овец и коз послед отделяют через 3 ч после рождения плодов. При оперативном вмешательстве (только маленькой рукой!) отделение плодных плацент достигается постепенным сдавливанием их основания, в результате чего плодная часть как бы выжимается из «гнезда» материнской части плаценты. При атонии матки послед лучше отделять постепенным скручиванием его вокруг оси. Для повышения тонуса матки применяют внутривенно 40%-й раствор глюкозы или 10%-й раствор глюконата кальция из расчета (2 мл на 1 кг живой массы), 10%-й раствор кальция хлорида (0,5...0,75 мл на 1 кг массы), а под кожу — питуитрин или окситоцин (10...15 ЕД).

У свиней при задержании последа может быстро развиться септическое состояние. Применяют маточные средства: окситоцин (20...30 ЕД), 0,5%-й

раствор прозерина или 1%-й раствор фурамона (0,8...1,2 мл) и др. Для подавления размножения микрофлоры в матку вводят 200...300 мл раствора этакридина лактата (1 : 1000), фурацилина (1 : 5000) или содержимое одного флакона трициллина, растворенное в 250 мл воды, 1...2 гинекологические палочки. Спринцевания матки не дают положительного результата, а отделить послед рукой невозможно из-за анатомических особенностей матки свиньи.

У собак и кошек задержание последа сопровождается тяжелыми осложнениями. Вводят окситоцин (5...10 ЕД), питуитрин, другие маточные средства. Можно делать массаж матки через брюшные стенки по направлению от груди к тазу.

Животным всех видов при повышении температуры тела и других признаках осложнения местного процесса назначают пенициллин и другие антибиотики для профилактики послеродового сепсиса.

Профилактика. В первую очередь во время беременности самка должна быть обеспечена регулярным активным motionом и сбалансированным кормлением. В родильном отделении необходима спокойная обстановка и особенно во время родов. Владельцы или ухаживающий за животными персонал должны обеспечить облизывание новорожденных самкой (кроме свиноматок). Коровам следует выпойть околородные воды (если они собраны) или

ведро воды (37...38 °С) с добавлением 100...150 г натрия хлорида, затем после первой дойки дать 2...3 л разбавленного молозива (1 : 3 или 1 : 4 водой), температура которой не должна превышать 30...33 °С. Через 2...6 ч после рождения приплода всем самкам дают воду, в которой должно быть растворено 500...700 г сахара для коровы или кобылы, 100...200 г для овец, коз, свиней и 50...200 г для собак.

Ветеринарные специалисты, если они присутствуют при родах у коровы, могут обрезать культю пуповины, чтобы обеспечить отток остатков крови плода из хориона.

Самкам животных всех видов целесообразно ввести внутривенно глюкозу и кальция хлорид в обычных дозах, а при наличии показаний окситоцин и другие утеротонические препараты, а также использовать новокаиновые блокады (по В. В. Мосину и др.).

Контрольные вопросы. 1. В чем заключается подготовка к оказанию акушерской помощи? Какие инструменты для этого существуют? 2. Какую помощь оказывают роженице при слабых и бурных схватках и потугах? 3. Каковы принципы оказания акушерской помощи при неправильных членорасположениях, позициях, положениях и предлежаниях плода? 4. Когда необходима перинеотомия? Как ее проводят? 5. Какова техника выполнения кесарева сечения у самок домашних животных разных видов? 6. В каких случаях проводят экстирпацию матки с плодом? 7. Какие существуют показания к применению фетотомии? 8. В чем сущность оказания помощи при родовых травмах у рожениц? 9. Каковы основные принципы лечения при задержании последа?

9. ПАТОЛОГИЯ ПОСЛЕРОДОВОГО ПЕРИОДА И БОЛЕЗНИ НОВОРОЖДЕННЫХ



9.1. ПАТОЛОГИЯ ПОСЛЕРОДОВОГО ПЕРИОДА

9.1.1. ВЫПАДЕНИЕ МАТКИ

Выпадение (выворот) матки (*Prolapsus et inversio uteri*) — осложнение родов. Бывает главным образом у коров и коз, реже у кобыл и других животных при перерастяжении матки (водянка плодных оболочек, многоплодная беременность), дряблости ее мышц. Главный предрасполагающий фактор — отсутствие активного моциона во время беременности.

Быстрое извлечение плода, особенно при сухих родовых путях, когда создаются отрицательное давление в полости матки и тесный контакт между плодом и слизистой оболочкой матки, может способствовать вытягиванию матки вслед за плодом и полному ее выворачиванию.

Выпадение матки может произойти в момент родов при слишком коротком, но крепком пупочном канатике или самопроизвольно, особенно при повышении внутрибрюшного давления (колики, тимпания, кормление объемистыми кормами). Наблюдали случаи самопроизвольного выпадения матки немедленно или через 1...2 ч и после легко протекающих родов. Нередко выпадение матки — осложнение задержания последа, особенно при подвязывании к выступающей части последа тяжестей. Редко матка выпадает во влагалище через разрыв его стенки. У кроликов выпадают обе матки или только

одна. У плотоядных преимущественно бывает полное выпадение одного рога при инвагинации второго.

Клинические признаки. Вывороту матки не свойственны какие-либо строго специфические признаки. Животное может беспокоиться, вести себя, как при коликах; наблюдаются потуги. При ректальном исследовании иногда удается прощупать складку, образованную перегнувшимися стенками матки.

При полном выпадении матки из наружных половых органов выступает круглая или грушевидная масса, опускающаяся иногда до скакательного сустава. У коров, овец и коз заметны свисающие гроздьями сочные, иногда кровоточащие карункулы (рис. 9.1). У свиной матка напоминает петли кишечника. У кобылы поверхность выпавшей матки гладкая или слегка бархатистая.

У плотоядных выпавший рог имеет форму округлого тела с вдавленной верхушкой. Если выпадение полное, из половой щели выступает раздваивающаяся на концах круглая трубка с характерными вдавливаниями периферических концов рогов.

Иногда сочетаются выпадения матки, прямой кишки и мочевого пузыря. Последний может выпасть через рану влагалища.

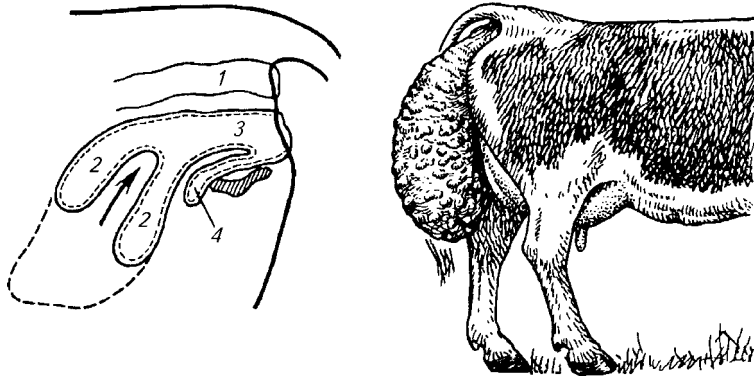


Рис. 9.1. Выпадение матки у коровы, слева — схема:

1 — прямая кишка; 2 — матка; 3 — влагалище; 4 — мочевого пузыря

При инвагинации, если она не сопровождается воспалительной реакцией, инвагинированный участок может самопроизвольно расправиться. Соприкасающиеся в складке участки серозной оболочки обычно соединяются один с другим в результате слипчивого воспаления; в образующихся полостях слизистой оболочки скапливается экссудат, который может рассосаться. Процесс принимает хроническое течение, проявляющееся стойким эндометритом и бесплодием. На месте спаявшихся складок возникает утолщение. В области инвагинации иногда развивается гнойное или гнилостное воспаление, заканчивающееся генерализованной формой гнойного перитонита или общим сепсисом.

Поверхность выпавшей матки вначале ярко-розового или красного цвета, но с развитием застойных явлений — синего, темно-серого. Слизистая оболочка отекает и становится студенистой; она легко травмируется, кровоточит, «трескается» при высыхании. С течением времени появляются признаки воспаления, а также некроз слизистой оболочки, характеризующийся фибринозными отложениями,

грязно-бурыми стружьями, распадом плацент, обильным отделением мягких, крошковатых масс. Если своевременно не приступают к лечению, развивается гангрена и процесс заканчивается сепсисом.

Лечение. Оперативное. Если патологический процесс при инвагинации матки не запущен, следует попытаться расправить матку рукой или делать вливание в ее полость больших количеств дезинфицирующих растворов (животному придают положение с приподнятым крупом). Расправлению складки матки иногда способствует наркоз или эпидуральная анестезия. Если после инвагинации матки прошло более 2 сут, расправить ее складку, как правило, не удастся, и врачебное вмешательство ограничивается симптоматическим лечением.

При полном выпадении матки необходимо до ее вправления в первую очередь сделать сакральную анестезию (или внутривенный алкогольный наркоз), затем слизистую оболочку тщательно очистить и продезинфицировать. Задержавшийся послед отделяют. Вся поверхность органа тщательно обмывают холодным вяжущим раствором

(танин, квасцы, калия перманганат), а при наличии некротических участков — теплым. Омертвевшие фокусы смазывают раствором йода. Увеличенную вследствие отека матку в свежих случаях можно несколько уменьшить тугим бинтованием полотенцем или широким бинтом.

Раны следует оживить и закрыть кетгутным швом. Уменьшению объема матки может способствовать введение в толщу мышечного слоя в нескольких точках окситоцина (40...50 ЕД). После такой предварительной обработки приступают к вправлению матки. Для этого животному независимо от вида придают положение с высоко приподнятым крупом. Вправление можно начинать с верхушки рога или с тела матки. В первом варианте на кулак наматывают полотенце и, осторожно надавливая, проталкивают вперед верхушку рога. В это время помощник содействует вправлению, оказывая давление руками на участок выпавшей и перегнувшейся матки. При вталкивании в тазовую полость вначале возвращается тело матки или, наоборот, ее верхняя часть. Последовательность вправления не имеет существенного значения. В зависимости от обстоятельств при операции прибегают к различным комбинациям. Иногда удается быстро вправить матку, если ее предварительно забинтовать по направлению от верхушки к вульве. Захватив обеими руками всю забинтованную часть, ее вдавливают в тазовую полость; по мере возвращения в таз каудальных участков матку освобождают от бинта.

У мелких животных после поднятия крупа в оставшуюся невывернутую часть рога вливают под давлением дезинфицирующий раствор и одновременно вправляют пальцами находящиеся снаружи участки.

Вправленную матку нужно укрепить, так как выпадение может легко повториться. Чтобы матка удерживалась в нормальном положении после вправления, стараются повысить тонус ее мышц путем поглаживания слизистой оболочки рукой, введенной через влагалище, и стимулирования инволюции мышечного слоя вливанием холодных растворов. Для укрепления выпавшей матки ее можно фиксировать камерой для футбольного мяча, вставленной во влагалище и надутой воздухом. Надутая камера плотно прижимается к костям таза, закупоривая его просвет. В сочетании с прочным бандажем или веревочными петлями этот метод предотвращает повторные выпадения матки. Отрицательная сторона его заключается в ущемлении мочеиспускательного канала. Чтобы не допустить возникновения мочевых колик и других осложнений, необходимо животному дать возможность через 4...5 ч после укрепления влагалища опорожнить мочевой пузырь и прямую кишку. Наилучший эффект дает наложение швов на вульву, как и при выпадении влагалища. У собак и кошек вправить матку можно после лапаротомии, а укрепить на месте — подшиванием к брюшной стенке несколькими стежками серозно-мышечного швом.

Иногда выпадение матки сопровождается выпадением прямой кишки и мочевого пузыря. Их тоже вправляют. После вправления матки нередко развиваются стойкие эндометриты, обуславливающие бесплодие.

Если выпавшая матка сильно повреждена, загрязнена или некротизирована, вправлять ее бесполезно и даже опасно для жизни животного. В подобных случаях проводят ампутацию матки (см. «Родоразрешающие операции»).

9.1.2. СУБИНВОЛЮЦИЯ МАТКИ

Субинволюция матки — замедление обратного развития матки до состояния, присущего этому органу у небеременных животных. Это осложнение может быть у животных всех видов, но особенно предрасположены к нему коровы.

При субинволюции матки в ее несократившейся полости скапливаются лохии, подвергающиеся разложению. Организм отравляется продуктами распада или бактериальными токсинами. Кроме того, в связи с несвоевременной ретракцией мышц матки она дегенеративно изменяется, возникают послеродовые ее заболевания и общие септические процессы.

Причины субинволюции — многоплодная беременность, многоводие, переразвитость плодов, функциональная неполноценность задней доли гипофиза и фетоплацентарной системы. Предрасполагающие факторы — отсутствие рациона, неправильная эксплуатация, недостаточное или одностороннее кормление, в частности витаминная и минеральная неполноценность рациона.

Клинические признаки. Прекращение выделений лохий или их периодическая задержка, чередующаяся с обильным истечением из матки, особенно когда животное лежит. Обычно с первого дня родов отмечается обильное выделение жидких кровянистых, затем буро-красных или темно-коричневых лохий. Иногда они выделяются с примесью крови в течение 2 нед. В течение этого же времени может сохраняться вибрация средних маточных артерий.

Общее состояние животного без каких-либо изменений или наблюдается общая вялость, понижается аппетит, температура тела незначительно колеблется.

Слизистая оболочка влагалища и влагалищной части шейки матки отекает. Канал шейки открыт, иногда в

него можно ввести руку даже на 10-е сутки после родов. Матка увеличена, стенки ее дряблые; часто ощущается флюктуация рога, служившего плодово-вместилищем (рис. 9.2). У коров нередко прощупывают карункулы. На массаж матка реагирует слабо или совершенно не реагирует (атония). На одном яйчнике, обычно со стороны рога-плодово-вместилища, выявляют желтое тело.

При хроническом течении выделение лохий может совершенно прекратиться, общее состояние животного нормальное и только гинекологическим исследованием устанавливают увеличение матки вследствие утолщения ее стенок и отсутствия реакции на поглаживание. Ткани матки дряблые или, наоборот, плотные. Для этой формы субинволюции характерны неполноценные половые циклы или анафродизия, нередко бесплодие животного, несмотря на многократные осеменения.

Прогноз. При благоприятном течении через 3...4 неполноценных половых цикла животное после осеменения оплодотворяется. Нередко на почве субинволюции матки развиваются эндометриты.

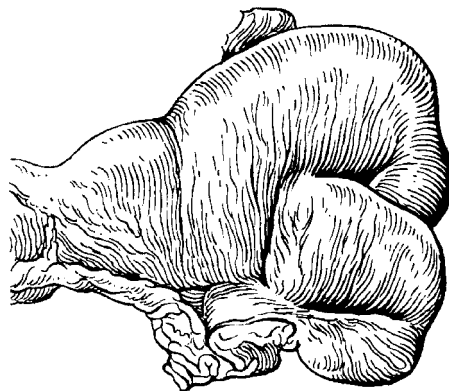


Рис. 9.2. Матка коровы при субинволюции (по В. С. Шипилову)

Лечение. Применяют маточные средства (окситоцин, питуитрин, синэстрол), массаж матки через прямую кишку, моцион, аутогемотерапию, орошение влагалища холодными растворами, фарадизацию. При субинволюции матки высокий терапевтический эффект оказывают околоплодные жидкости (по 2 л в день в течение 3...5 сут) (Н. А. Флегматов), амнистрон, новокаиновая терапия в сочетании с активным моционом.

Эффективным средством является

электростимуляция матки низкочастотными модулированными импульсами (В. А. Чирков). Уже через 15 мин после начала сеанса в крови увеличиваются биологически активные вещества — серотонин и гистамин, значительно усиливающие сокращения матки. Для профилактики эндометрита и повышения тонуса мышц матки делают подкожную инъекцию молозива (см. «Задержание последа») или интраоортально вводят 1%-й раствор новокаина по Д. Д. Логвинову.

9.1.3. ЗАЛЕЖИВАНИЕ ПОСЛЕ РОДОВ

Залеживание после родов аналогично залеживанию до родов (те же симптомы). Отмечено у коров, иногда у коз и редко у овец после трудных родов. Залеживание после родов — следствие повреждения органов движения, не выявляемого клиническим исследованием. Иногда оно может быть результатом контузии седалищного и запирающего нервов, повреждения связоч-

ного аппарата таза и крестца, болезни мышц ревматического и травматического характера.

Прогноз сомнительный. Если в течение 10...15 сут симптоматического лечения нет улучшения, животное подлежит убою на мясо, так как оно может погибнуть от истощения и пролежней.

Лечение. То же, что и при залеживании до родов.

9.1.4. ПОСЛЕРОДОВОЙ ПАРЕЗ

Послеродовой парез (Coma puergeralis) (родильный парез, кома молочных коров, послеродовая гипокальциемия) — острое тяжелое заболевание животных (коров, коз, овец и редко свиней), сопровождающееся парезом языка и других органов желудочно-кишечного тракта, конечностей, коматозным состоянием.

Болезнь вызывается комплексом причин. Прежде всего это несбалансированность рациона по кальцию и фосфору, недостаток витамина D, общее избыточное питание (богатые белком корма). Болеют преимущественно коровы с высокой молочной продуктивностью, в период достижения самой высокой молочности, во время стойло-

вого содержания, в первые три дня послеродового периода, после легких и быстро протекающих родов. Редко парез развивается через несколько недель или месяцев после отела и, как исключение, у беременных животных или во время родов. У некоторых коров и коз родильный парез повторяется после каждого родов.

Существует значительное количество теорий, пытающихся увязать клинические признаки пареза с отмеченными выше этиологическими предпосылками, однако большинство из них не подтверждается экспериментом и практикой.

Предполагают, что послеродовой парез — заболевание, возникающее

вследствие перенапряжения (истощения или торможения) нервной системы, и в частности, анализаторов коры головного мозга на импульсы, идущие от баро- и хеморецепторов полового аппарата и других внутренних органов, прямо или косвенно участвующих в родовом акте.

При лечении послеродового пареза вдуванием в молочную железу воздуха либо введением в вену раствора глюкозы или солей кальция раздражаются баро- и хеморецепторы, в большом количестве расположенные в стенках молочной цистерны, молочных ходов и кровеносных сосудов. В ответ на это раздражение изменяются кровяное давление, частота дыхания, а главное, быстро восстанавливается реактивность коры головного мозга, в силу чего выравнивается функция всех других систем организма.

Клинические признаки. Послеродовой парез может протекать в виде типичного общего полупаралича или некоторого недомогания и понижения жизненных процессов в организме. Болезнь начинается общим угнетением или, наоборот, возбуждением. Аппетит отсутствует, походка неуверенная, наблюдается общая дрожь или подергивание отдельных мышечных групп туловища и конечностей. Все тело, особенно рога и конечности, холодные. Корова лежит на груди с подогнутыми ногами, с загнутой набок или на грудную клетку головой; зрачки расширены. При потягивании за рога легко удается придать голове естественное положение, но стоит только прекратить удерживать голову, шея вновь сгибается и голова возвращается на прежнее место — на стенку груди. Пальпебральный рефлекс задержан или отсутствует. Слезотечение; через какое-то время роговица подсыхает и мутнеет. Рот приоткрыт; выпадает язык.

Акт глотания нарушен частично или полностью вследствие паралича языка и глотки. Перистальтика отсутствует. В прямой кишке сухие и плотные каловые массы. Мочевой пузырь переполнен. Как правило, развивается тимпан. Дыхание замедленное, хриплое (западение языка и скопление слюны). Вены вымени инъецированы; молоко отсутствует или выделяется в небольшом количестве. При наступлении болезни во время родов (встречается редко) схватки и потуги прекращаются, выведение плода затягивается.

Характерно понижение температуры тела до 35...36 °С. При слабо выраженной форме заболевания (атипичная форма) температура тела иногда не ниже 37...37,5 °С и даже остается нормальной. Животное угнетено, аппетит ослаблен, чаще отсутствует. Некоторые больные коровы способны самостоятельно вставать и с трудом передвигаться. При лежании характерно S-образное искривление шеи (рис. 9.3). Иногда послеродовой парез проявляется только небольшим угнетением и общей вялостью, атонией желудочно-кишечного тракта и шаткой походкой. В таких случаях для дифференциальной диагностики следует применить вдувание в вымя воздуха.

Прогноз. Чем быстрее прогрессирует процесс, тем тяжелее протекает болезнь и труднее лечение. При своевременном вмешательстве (в течение первых 24...48 ч) 90 % больных коров поправляются. Без врачебного вмешательства животное (почти как правило) погибает в течение первых 12...24 ч; редко болезнь затягивается на 5...12 сут. Очень редко на 2...3-е сутки общее состояние животного начинает неожиданно и быстро улучшаться и все признаки болезни исчезают. При затяжной болезни явления коллапса усиливаются и животное или без проявления внешних симптомов, или в силь-

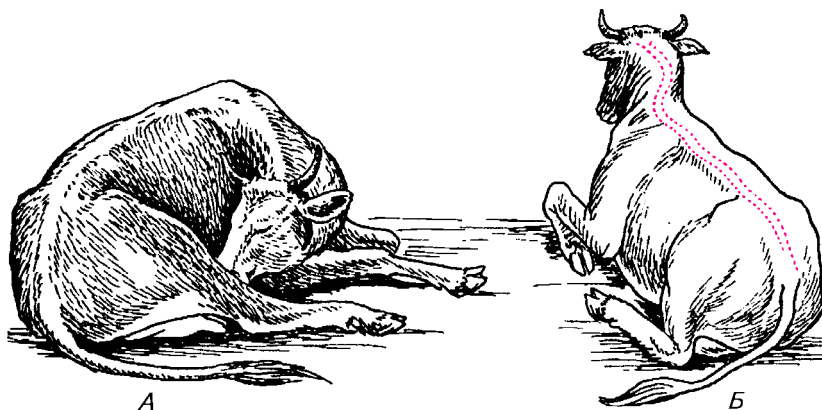


Рис. 9.3. Положение коровы при послеродовом парезе:
 А — тяжелая и Б — легкая (S-образное искривление шеи) формы

ных агональных судорогах погибает. Большой частью смерть обуславливается тимпанией или аспирационной бронхопневмонией.

Повышение температуры тела, стабилизация пульса, способность приподнимать голову, восстановление пальпебрального рефлекса и особенно перистальтика — признаки начавшегося выздоровления.

В атипичных случаях (парез до родов, через несколько недель или месяцев после них) болезнь часто принимает затяжную форму и лечение не дает положительных результатов. При атипичной форме родильного пареза следует исключить транспортную болезнь и интоксикацию со стороны кишечника (ацетонемия и др.).

Лечение. При послеродовом парезе предлагались самые разнообразные методы общего и местного характера, но ни один из них не давал эффекта. Только с открытием Шмидтом способа, заключающегося в нагнетании воздуха в молочную железу через молочный канал и цистерну, родильный парез перестал быть бичом животноводческих хозяйств. Способ Шмидта

по простоте и доступности выполнения в любой обстановке вытеснил все остальные и в настоящее время наиболее распространен и результативен.

Для вдувания воздуха в молочную железу пользуются аппаратом Эверса, состоящим из нагнетательных шаров, или велосипедным насосом, соединенным резиновой трубкой с молочным катетером. Для предотвращения инфицирования молочной железы в резиновый шланг вставляют ватный фильтр. Перед нагнетанием воздуха корове придают спинно-боковое положение, выдаивают молоко и обтирают верхушки сосков дезраствором, осторожно вводят в сосковый канал катетер и постепенно накачивают воздух. Постепенное накачивание воздуха оказывает более интенсивное воздействие на рецепторные элементы, чем быстрое его введение. После накачивания воздуха во все четверти нужно вновь подкачать его в те четверти, которые накачивали первыми, так как после расправления смежных долей вымени давление в первых долях ослабевает.

Если в вымя нагнетают недостаточное количество воздуха, то лечебного

эффекта может не быть. При чрезмерном же и быстром надувании вымени разрываются альвеолы и возникает подкожная эмфизема, что легко устанавливается пальпацией по крепитации подкожной клетчатки. Воздух, проравшийся за пределы молочной железы, со временем рассасывается, но повреждение паренхимы органа отрицательно действует на молочную продуктивность животного.

После вдувания воздуха следует слегка помассировать верхушки сосков, чтобы побудить к сокращению мышцу сфинктера и предотвратить выход воздуха. Если сфинктер слаб и воздух не удерживается, рекомендуется слегка перетянуть сосок полоской материи, ленточкой от бинта, но не ниткой, так как нитка может обусловить некроз периферии соска или паралич мышц сфинктера. Через 2 ч повязки снимают. Иногда уже через 15...20 мин после вдувания воздуха появляются признаки улучшения общего состояния, корова быстро встает и сразу же принимается за корм. Чаще же признаки болезни ослабевают постепенно, состояние животного восстанавливается до нормы медленно. Нередко до и после подъема коровы (козы) на ноги возникает общая мышечная дрожь, продолжающаяся несколько часов.

В большинстве случаев для излечения животного достаточно однократного вдувания воздуха, но если через 6...8 ч улучшения не наступило, приходится повторно вдвухивать воздух.

Описанный метод целесообразно сочетать с симптоматическим лечением (теплые укутывания, растирание крупа и боков, введение под кожу кофеина, освобождение прямой кишки от каловых масс эксплорацией, горячие клизмы). Если жизни животного угрожает тимпания, немедленно делают прокол рубца троакарном или толстой иглой и через них вводят в полость руб-

ца противобродильные средства (желательно не имеющие запаха).

При послеродовом парезе категорически запрещается насильственно вливать животному в рот жидкие лекарственные средства (развивается аспирационная бронхопневмония)!

Наряду с накачиванием воздуха целесообразно внутривенное введение 10%-х растворов кальция хлорида (100...400 мл) или глюконата (100...200 мл), 20%-го раствора глюкозы (200...400 мл) и подкожное — 20%-го раствора кофеин-бензоата натрия (15...25 мл).

Рекомендуют устранять родильный парез внутривыменным вливанием 600...2000 мл (в зависимости от вместимости вымени) парного молока здоровой коровы (В. С. Кириллов). В этом случае, как показала практика, выздоровление происходит быстрее и не сопровождается мышечной дрожью, без применения сердечных и других средств. Еще лучшие результаты дает введение в одну из четвертей вымени подогретого молока (48 °С). Если через 1...1,5 ч корова не поднялась, следует повторить вливание в ту же четверть. Обычно после второго вливания все признаки болезни исчезают через 20...30 мин. Доить корову можно только через 1...2 ч после ее вставания. При доении нельзя выжимать воздух из вымени. Выдаивать надо только молоко (до появления воздуха).

Бывают случаи, когда, несмотря на самые разнообразные приемы лечения, животные не выздоравливают, тогда их приходится убивать.

В качестве профилактических мероприятий можно рекомендовать устранение всех факторов, предрасполагающих к заболеванию. В частности, уместна дача по 200...300 г сахара в сутки за несколько дней до отела и в первые три—четыре дня пуэрперального периода, минеральная подкормка на протяжении

нии всей беременности. Хороший эффект получают от внутримышечных инъекций витамина D с одновременной дачей с кормом хлорида аммония по 100...140 г в сутки. Это способствует лучшему всасыванию кальция из корма в кишечнике, а также мобилизации его из костной ткани животного. За 1...2 нед до родов и в течение 7...10 сут после них из рациона исключают концентраты и сочные корма, предоставляют регулярный ежедневный моцион, особенно в сухостойный период. В коровниках и родильных отделениях необходимо устранить сквозняки, поскольку возникновению родильного пареза способствует простуда (Н. Ф. Мышкин).

У коз и овец болезнь протекает так же, как и у коров. Применяют те же способы лечения.

У свиней парез появляется на 2...5-е сутки после родов и сопровождается очень сильным угнетением. Большая свинья обычно лежит вразяжку. Все рефлексы у нее ослабевают; дышит со стоном. Молочная железа наполнена и сильно гиперемирована. Температура тела снижается до 37...37,5 °С. Прогноз благоприятный.

При лечении назначают теплые укутывания, массаж молочной железы с втиранием камфорного масла, клизмы с сахаром и слабительные средние соли.

9.1.5. ПОСЛЕРОДОВОЙ ЦЕРВИЦИТ

Послеродовой цервицит (*Cervicitis puerperalis*) может возникнуть вследствие грубого вмешательства в родовой акт или надрывов шейки при сухости родовых путей (рис. 9.4). Цервицит протекает чаще в сочетании с эндометритом или вагинитом.

Диагноз ставят на основании обнаружения кровотечения, ран и кровозлияний при осмотре шейки матки через влагалищное зеркало.

Прогноз сомнительный, так как повреждение тканей шейки матки часто осложняется инфекцией или кровотечением со смертельным исходом.

После выздоровления канал шейки матки нередко суживается или полностью зарастает. Иногда в толще мышц шейки отлагаются соли извести и она окостеневает.

Лечение симптоматическое. Для остановки кровотечения влагалище тампонируют стерильными полотенцами или марлей, применяют дезинфицирующие и вяжущие средства, подкожно вводят препараты спорыньи или питуитрина, внутривенно — 1%-й раствор ихтиола из расчета 1 мл на 3 кг массы животного.

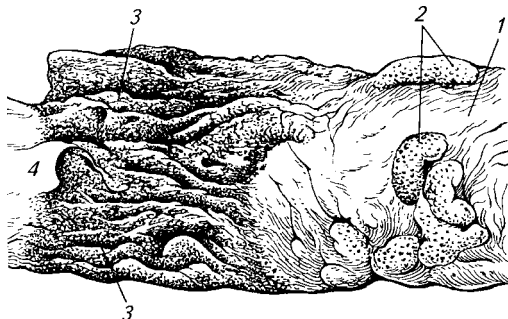


Рис. 9.4. Участок шейки матки при травматическом послеродовом воспалении (по А. П. Студенцову):

1 — слизистая оболочка матки; 2 — материнские плаценты; 3 — слизистая оболочка шейки матки (кровозлияния); 4 — слизистая оболочка влагалища

9.1.6. ПОСЛЕРОДОВОЙ ВУЛЬВИТ, ВЕСТИБУЛИТ И ВАГИНИТ

Послеродовой вульвит, вульвовагинит и вагинит (*Vulvitis, vestibulitis et vaginitis puerperalis*) чаще всего возникает вследствие травм во время родов и внесения возбудителей инфекции извне (руками, инструментами, с хвоста), иногда — как осложнение эндометрита.

Клинические признаки. Животное беспокоится, сильно изгибает спину, поднимает хвост. Частое мочеиспускание сопровождается стоном. Наружные половые органы отечные. Пальпация причиняет сильную боль; иногда эта реакция бывает выражена настолько резко, что уже при дотрагивании до вульвы животное ложится или падает. Из половой щели выделяется экссудат, подсыхающий на шерсти хвоста и крупа в виде корочек.

При осмотре слизистой оболочки влагалища нередко находят сильную гиперемию, язвы, раны, эрозии, кровоизлияния. К местным явлениям может присоединиться общее угнетение.

Предоставление покоя, соблюдение чистоты и симптоматическое лечение обычно быстро разрешают патологический процесс. В качестве осложнения можно ожидать образования рубцов, стриктур, проктит, флегмону таза и задних конечностей, уретрит, цистит.

Лечение. Прежде всего тщательно обмывают хвост и наружные половые органы; хвост забинтовывают и подвязывают на сторону, чтобы избежать излишнего раздражения вульвы.

Полость преддверия влагалища очищают, орошают дезинфицирующими растворами (калия перманганат, лизол, креолин; сулема — у кобылы). Хороший эффект дает 1-2%-й соле-содовый (поровну) или гипертонический (2...

5%-й) раствор натрия хлорида. Следует учитывать, что орошение может дать отрицательный результат и даже способствовать дальнейшему распространению воспаления вследствие механического перемещения возбудителей болезнетворных, поэтому промывать преддверие влагалища надо таким образом, чтобы используемый раствор тотчас же выливался наружу.

После орошения и очищения слизистую оболочку смазывают линиментом Вишневского, эмульсией стрептоцида, йодоформной, ксероформной, креолиновой, ихтиоловой или другой мазью. Порошкообразные препараты, особенно нерастворимые в воде, не дают положительных результатов: во время мочеиспускания и вместе с экссудатом они быстро удаляются. Мазь предотвращает срастание обнаженных от эпителиального покрова поверхностей; располагаясь слоем на слизистой оболочке или на ее поврежденном участке, она заменяет повязку, предохраняющую очаг воспаления от дополнительного инфицирования. При сильной болезненности к обычным мазям следует добавить дикаин (1...2 %). Язвы, раны и эрозии после их очистки прижигают 5...10%-м раствором йода. В качестве подсобного средства заслуживают внимания ихтиоловые тампоны; тампонацию повторяют через 12...24 ч (подробности см. в гл. 11).

Следует категорически запретить практикуемые некоторыми специалистами вливания растворов под давлением путем введения во влагалище наколника эсмарховской кружки и прикрывания отверстия вульвы рукой.

9.1.7. ПОСЛЕРОДОВОЕ ДИФТЕРИТИЧЕСКОЕ ВОСПАЛЕНИЕ ВЛАГАЛИЩА

Послеродовое дифтеритическое (некротическое) воспаление влагалища (колпит) (*Colpitis necrotica*) проявляется распадом тканей и отторжением омертвевших участков. Развивается в первые дни послеродового периода и осложняет имеющиеся травмы слизистой оболочки.

Клинические признаки. Животное очень угнетено, температура тела повышается до 40...41 °С; пульс и дыхание учащены; аппетит отсутствует. Из вульвы выделяется бурая кровянистая жидкость с ихорозным запахом. Слизистая оболочка вульвы и влагалища сильно отекает, грязно-серого цвета. Иногда вся поверхность слизистой оболочки сухая. На пальпацию или введение зеркала животное очень болезненно реагирует. Ткани легко разрушаются; поврежденные участки кровоточат. В результате сильных поражений могут образоваться рубцы, стягиваю-

щие просвет вагины или вызывающие полное ее заращение. Часто патологический процесс осложняется тромбофлебитом, сепсисом и пиемией с быстрым летальным исходом.

Лечение. Спринцевание при дифтеритическом колпите противопоказано, так как при этом механически можно разрушить измененные ткани (в частности, стенки сосудов), что приводит к пиемии. Хорошо действуют дезинфицирующие и прижигающие мази (*Argenti nitrici* — 0,2 г, *Vasellini* — 40 г; *Xeroformii* — 5 г, *Bals. peruv* — 3...5 г, *Ol. Ricini* — 100 мл); мази йодоформная, ихтиоловая, дерматоловая, таниновая, салициловая, стрептоцидная, тетрациклиновая и др.; линимент Вишневского. Полезно в состав мазей включать дикаин. Показаны низкая сакральная анестезия, а также общее лечение, как при первичном септическом очаге.

9.1.8. ПОСЛЕРОДОВОЙ ОСТРЫЙ ГНОЙНО-КАТАРАЛЬНЫЙ ЭНДОМЕТРИТ

Послеродовое острое катаральное воспаление слизистой оболочки матки, при запоздалом вмешательстве, как правило, переходит в гнойно-катаральное воспаление (эндометрит) (*Endometritis puerperalis catarrhalis purulenta acuta*). Внедрение возбудителя болезни происходит через шейку матки или гематогенным путем.

Клинические признаки. Общее состояние животного обычно без изменений. Иногда наблюдаются легкая лихорадка, снижение аппетита и секрети молока. Из наружных половых органов выделяется слизистый или слизисто-гнойный экссудат, более жидкий при интенсивном воспалительном процессе. Обычно выделение экссудата из половых органов выявляется по утрам по наличию его на полу, где

лежало животное. Временами животное встает в позу для мочеиспускания, стонет и изгибает спину. В преддверии и во влагалище патологических изменений не обнаруживают. Шейка матки обычно приоткрыта. Ректальным исследованием выявляют увеличение одного или обоих рогов матки; они слабо реагируют на пальпацию. Реже устанавливают флюктуацию матки при скоплении в ее полости экссудата.

В послеродовой период катаральный эндометрит можно легко принять за нормальную инволюцию матки. Вопрос решает время. До истечения срока, требующегося для послеродовых очищений (для животного данного вида), катаральный эндометрит только предполагают. Обычно признаки заболевания постепенно ослабевают, и в течение

1...2 нед животное выздоравливает. Иногда процесс принимает затяжной характер и переходит в хронический катаральный или гнойно-катаральный.

Лечение. Следует обеспечить повышение резистентности организма, подавление микрофлоры в матке и эвакуацию из нее содержимого. Хороший лечебный эффект дает удаление экссудата массажем матки через прямую кишку, отсасыванием или спринцеванием (применяют катетер с двойным током жидкости) в сочетании с маточными средствами. Рекомендуются глубоко вводить во влагалище ихтиол-глицериновые тампоны. Отмечены хорошие результаты от 3...4 внутримышечных инъекций 20...40 мл 5...10%-го водного раствора ихтиола в течение 3...4 сут. В последнее время чаще вводят 7%-й раствор ихтиола в дозе 25...30 мл с интервалом 48 ч (3...6 инъекций), в полость матки — фуразолидоновые маточные свечи или палочки (В. А. Акатов). В связи с сужением канала шейки матки введение свечей становится невозможным и их заменяют жидкими лекарственными средствами (нитвисол, эмульсия йодвисмутсульфамида, биосан, спумосан, стрептофур, тетрамиоин, эридон и др.). Внутриматочное введение препаратов следует сочетать с новокаиновой терапией.

У свиней прибором ПОС-5 вводят в матку лефуран, подогретый до температуры тела (0,5 мл/кг, повторно через 48 ч), или с интервалом 12...24 ч следующие комбинации препаратов в виде масляных или водных взвесей: 1) фурацилин — 1 г, фуразолидон — 0,5, неомицин — 1,5, пенициллин — 1,5, норсульфазол — 5 г; 2) окситетрациклин — 1,5 г, неомицин — 1,5, полимиксин-М — 0,15 г; 3) септиметрин — 2...3 капсулы. Можно вливать в матку по 300...500 мл 1...2%-го раствора мицерина или неомицина, этакридина лактата (1 : 1000). Для ускорения эвакуации экссудата из матки инъецируют 20...30 ЕД окситоцина, 0,8 мл 0,1%-го раствора карбахолина или 0,5%-го раствора прозерина. Для лечения и профилактики эндометритов у коров предложен «хориофаг» — экстракт плаценты со специфическими бактериофагами (М. А. Багманов). Его вводят корове в рыхлую клетчатку параректальных ямок с обеих сторон по половине дозы из расчета 0,1 мл на 1 кг живой массы 5...6 раз с интервалом 48 ч. При наличии показаний вводят антибиотики, кофеин и другие симптоматические средства. Хорошие результаты получены при блокаде по В. В. Мосину в сочетании с антимикробными средствами (А. Г. Шехватов).

9.1.9. ПОСЛЕРОВОЙ ФИБРИНОЗНЫЙ ЭНДОМЕТРИТ

Послеродовой фибринозный эндометрит (*Endometritis fibrinosa puerperalis*) — воспаление слизистой оболочки матки, сопровождающееся выпотом фибрина в ее полость. У животного не обнаруживают каких-либо изменений в общем состоянии. Из половых органов выделяется желто-бурая

слизистая масса, содержащая хлопья или даже куски фибрина.

Прогноз благоприятный.

Лечение. Орошают матку гипертоническими растворами средних солей, применяют мази и маточные средства. При повышении температуры назначают антибиотики.

9.1.10. ПОСЛЕРОДОВОЙ НЕКРОТИЧЕСКИЙ МЕТРИТ

Послеродовой некротический метрит (*Metritis puerperalis necrotica*, s. *struoposa*) — тяжелое послеродовое заболевание, заключающееся в глубоком распаде тканей либо только в области плаценты, либо на значительных участках матки. В отличие от фибринозного эндометрита при крупозном метрите значительное количество фибрина выпотевают и отлагается не на поверхности, а в самой слизистой оболочке, вследствие чего она утолщается. Питание измененных участков слизистой оболочки нарушается, ткань распадается и, отторгаясь, обнажает просветы кровеносных и лимфатических сосудов, через которые инфицируется весь организм. Животное погибает от септицемии или пиемии. Распад тканей может захватить мышцы и даже серозную оболочку, завершаясь перфорацией стенки матки. Не-

кроз плацент особенно часто наблюдается у коров.

Клинические признаки. Болезнь характеризуется тяжелым состоянием животного, высокой температурой тела. Из половых органов обычно выделяется в незначительном количестве красноватая масса. Слизистая оболочка родовых путей сухая и горячая; вся матка очень болезненная, плотная, местами выявляется крепитация. Наиболее характерный признак — примесь к экссудату крошкообразных масс.

Прогноз у кобыл, свиней, собак, овец и коз сомнительный; коровы после переболевания остаются бесплодными.

Лечение. Назначают симптоматическую терапию. Местно применяют мази и ихтиоловую тампонацию влагалища *Массаж матки и ее спринцевание недопустимы!*

9.1.11. ПОСЛЕРОДОВОЙ ГАНГРЕНОЗНЫЙ СЕПТИЧЕСКИЙ МЕТРИТ

Послеродовой гангренозный септический метрит (*Mertitis puerperalis gangraenosa septica*) — очень тяжелое и остро протекающее послеродовое заболевание. Возникает на почве травм, осложненных анаэробной инфекцией.

Клинические признаки. Болезнь начинается в первые дни послеродового периода, иногда во время родов и проявляется общим тяжелым состоянием организма (значительное повышение температуры тела, учащение пульса и дыхания). Отделение молока прекращается; аппетит отсутствует. Почти всегда одновременно наблюдаются вульвит и колпит. Матка плотная или тестоватая, не сокращается. Усилен пульсация, иногда и вибрация сосудов. Вульва отечная. На ее слизистой

оболочке обнаруживают инфильтрированные красные полосы, располагающиеся по ходу лимфатических сосудов. Из наружных половых органов выделяется экссудат буро-красного, нередко почти черного цвета с ихорозным запахом. В начальных стадиях, а иногда и в течение болезни экссудат может напоминать кровяную сыворотку с примесью сероватых хлопьев или кашицеобразных масс из распавшихся тканей.

Прогноз сомнительный; животные в большинстве случаев погибают в первые 4...10 сут от септикопиемии..

Лечение. Применяют дезинфицирующие средства и общую симптоматическую, а также новокаиновую терапию, как при лечении сепсиса. *Массаж и спринцевание матки недопустимы!*

9.1.12. ГАНГРЕНА МАТЕРИНСКОЙ ЧАСТИ ПЛАЦЕНТЫ ПЛОТОЯДНЫХ

При гангрене материнской части плаценты плотоядных (перфорирующем метрите — *Metritis perforans*) развивается влажная гангрена матки на участке материнской плаценты. По характеру патолого-анатомических изменений этот процесс можно назвать гангренозной язвой материнской части плаценты; язва распространяется на все слои матки. Распад тканей обычно обуславливает перфорацию всех слоев матки и выделение ее содержимого в брюшную полость.

Клинические признаки. Болезнь проявляется на 2...5-е сутки после родов или во время выведения плода. Как правило, роды затягиваются. В полости матки находятся один или два распадающихся плода или послед. Животное угнетено, отказывается от корма. Температура тела поднимается до 41 °С. Наблюдается сильная жажда. Сердечная деятельность ослаблена. Живот напряжен. Часто бывает рвота, профузный понос; каловые массы зловонные. Из вульвы выделяется слизистый экссудат шоколадного цвета с

ихорозным запахом. Животное обычно лежит и не реагирует на окружающее и зов.

Если удается прощупать матку, она кажется дряблой. Как правило, на 3...8-е сутки животное погибает. Перед смертью понижается температура тела и животное впадает в коматозное состояние.

Лечение. Консервативные методы лечения малоэффективны. Внутриматочные спринцевания противопоказаны: они могут увеличить перфорацию. Единственный радикальный метод лечения — тотальная экстирпация матки. Если температура тела падает, операция бесполезна. При очень тяжелом состоянии животного, но с сохранением у него высокой температуры проведение ампутации матки, как правило, сохраняет жизнь животного. Но случаев выздоровления животных, оперированных с температурой тела ниже 37 °С, не отмечено. При лечении метритов хорошие результаты дает блокада чревных нервов по В. В. Мошину.

9.1.13. ПОСЛЕРОДОВОЙ ПЕРИМЕТРИТ

Послеродовой периметрит (*Perimetritis puerperalis*) — воспаление серозной оболочки матки, чаще гнойного или фибринозного характера, выражающееся слушиванием мезотелия, отложением пленок фибрина, образованием абсцессов или фиброзных спаек с близлежащими тканями. Одна из причин, вызывающих это заболевание, — микрофлора, проникающая по лимфатическим путям и реже через кровь, осложнения эндометритов и эндосальпингитов.

Клинические признаки. Общее угнетение, вялость, подтягивание живота, затрудненные мочеиспускание и дефекация, высокая температура тела, гнойный экссудат из наружных половых органов и матки, однако

иногда признаки эндометрита отсутствуют.

Болезнь большей частью протекает остро. Патологический процесс развивается или в одном месте, или принимает разлитую форму, обуславливающую общий перитонит и гибель животного, особенно кобыл. У коров болезнь может принять хроническое течение. В последнем случае периметрий срастается с окружающими тканями. Это вызывает смещение половых органов и бесплодие, нарушение функций желудка и кишок с последующим истощением и даже смертью.

Лечение (см. «Лечение эндометрита») и общая симптоматическая терапия.

9.1.14. ПОСЛЕРОДОВОЙ ПАРАМЕТРИТ

Послеродовой параметрит (*Parametritis puerperalis*) — воспаление широких маточных связок или паравагинальной клетчатки, протекающее обычно в форме флегмоны и абсцесса.

Клинические признаки. Повышается температура тела, опухают вульва и слизистая вагины, затруднены мочеиспускание и дефекация. При ректальном и вагинальном исследованиях могут быть обнаружены абсцессы по флюктуации и сильной болезненности.

Прогноз сомнительный в отношении сохранения жизни; после излечения стойкое бесплодие или сужение просвета влагалища.

Лечение. Антибиотикотерапия, назначают горячие спринцевания влагалища дезинфицирующими растворами, ихтиол-глицериновые тампоны, клизмы из 1...2%-го раствора калия йодида; абсцессы, прилегающие к стенке влагалища, вскрывают через влагалище.

9.1.15. ОБЩАЯ ПОСЛЕРОДОВАЯ ИНФЕКЦИЯ (РОДИЛЬНАЯ ГОРЯЧКА)

Инфицирование микрофлорой половой системы самки может происходить задолго до родов. Попав в половые или другие (отдаленные) органы, микроорганизмы часто ничем не проявляют себя (септические очаги дремлющей инфекции) до родового акта, когда сопротивляемость организма понижается и создаются благоприятные условия для патогенного действия. Поэтому атонию матки, задержание последа, транспортировку, раннее использование животного на работе следует принимать как факторы, способствующие возникновению послеродовых заболеваний на почве эндогенной инфекции. Однако половые пути чаще всего инфицируются в первые часы и дни послеродового периода, а результаты инфицирования начинают проявляться при травме и понижении устойчивости организма.

Установлено, что микроорганизмы могут находиться в селезенке, костном мозге и других органах, не вызывая гнойных процессов. Следовательно, факт проникновения микробов в кровяное русло не всегда следует расценивать как общую инфекцию в клиническом ее понимании. Для развития типичных клинических признаков обще-

го заражения, очевидно, требуются совершенно особые, новые условия. Иногда внедрение микробов в кровь обуславливает реактивное состояние организма, в частности усиливает деятельность ретикулоэндотелиальной системы (костный мозг, селезенка, печень, лимфоидная и соединительная ткани). Этим облегчается борьба организма непосредственно в инфицированном фокусе.

Обычно микроорганизмы из очага воспаления проникают в кровяное русло через лимфатическую систему. Но они могут попасть и непосредственно в кровеносную систему через капилляры и вены, просвет которых сообщается с полостью гнойного очага. Во всякой ране и вокруг фокуса нагноения идет тромбоз мелких венозных сосудов; в результате ничтожной травмы, особенно инфицированного очага, эти тромбы легко разрушаются и их частички разносятся по кровяному руслу (эмболия).

Матка в послеродовой и постабортальный периоды чрезвычайно богата расширенными лимфатическими и кровеносными сосудами; в то же время понижается резистентность тканей полового аппарата и всего организма сам-

ки. Все это, вместе взятое, более чем когда-либо создает оптимальные условия для развития общей послеродовой инфекции.

Нередко местный патологический очаг, служащий источником общей инфекции, почти полностью ликвидируется, но микробы из него, попадая в кровь, находят благоприятные условия для развития, производят разрушительную работу во всем организме и вызывают такой симптомокомплекс, по сравнению с которым местные патологические процессы имеют меньшее значение. Иногда патогенные микроорганизмы остаются в очаге первичной инфекции, но в силу своих биологических патогенных свойств вызывают признаки общего заражения в результате действия токсинов.

В зависимости от течения патологического процесса и клинических признаков различают три формы общего заражения.

Септицемия — осложнение местного воспалительного процесса, характеризующееся присутствием в крови патогенных микробов и их токсинов, сопровождающееся тяжелым состоянием больного. К этой же форме следует отнести поражения, при которых инфекционный фактор остается в первичном очаге, но отравляет орга-

низм токсинами (столбняк и др.). При септицемии вследствие высокого содержания в крови микроорганизмов или их токсинов защитные силы подавлены до такой степени, что организм не может сопротивляться инфекции.

Пиемия — распространение патогенных микробов из первичного очага воспаления по лимфатическим и кровеносным путям с возникновением в отдельных органах новых гнойных очагов. Пиемическое течение общей инфекции обуславливается, по-видимому, тем, что вызвавшие заболевание микробы не могут размножаться в крови и, только попав в отдаленные органы и ткани, проявляют местное и общее патогенное действие.

Септикопиемия — процесс одновременного развития септицемии и пиемии.

Течение и исход общей инфекции зависят не только от реактивного состояния организма, но и от патогенности микроорганизмов — виновников заболевания. Поэтому в каждом случае, принимая во внимание результаты микробиологического исследования, различают гноеродную, гнилостную и газовую общую инфекцию. Каждая из этих разновидностей может протекать с метастазами или в токсической форме.

9.1.16. ЛЕЧЕНИЕ ЖИВОТНЫХ ПРИ ОБЩЕМ ИНФЕКЦИОННОМ ПРОЦЕССЕ ПОСЛЕ РОДОВ

При общем инфекционном процессе радикальное лечение полностью еще не разработано. Чтобы не допустить развития сепсиса, необходимо в первую очередь обезвредить гнойный очаг. С этой целью в послеродовой период у животного тщательно очищают травмированные участки и прижигают поврежденные ткани. Когда травма находится в матке или в глубокой час-

ти влагалища, уместен марлевый дренаж. Для этого стерильный, смоченный в дезинфицирующей жидкости бинт продвигают в родовые пути до места травмы, а свободный конец выводят из вульвы. Предоставляют полный покой пораженному органу, поэтому противопоказаны частые лечебные манипуляции в половых органах и массаж матки.

Самый радикальный прием — резекция пораженного очага до здоровых тканей, а при повреждении матки — ее ампутация. Однако в ряде случаев, особенно у крупных животных, эта операция сама по себе очень опасна. Ее применяют только у мелких животных. Она сохраняет жизнь самки, но лишает ее способности к размножению.

Наряду с местным необходимо симптоматическое лечение, направленное на поддержание общего тонуса организма и активизацию защитных сил. Успех лечения во многом определяется состоянием потенциальных сил организма. Если последний ослаб или не обладает защитными приспособлениями (антитоксины, антивирусы и др.) и врач не располагает возможностью ввести их в организм, нет оснований рассчитывать на сохранение жизни больного. Поэтому важно не упустить момент и своевременно обработать местный очаг, а также как можно раньше приступить к общему симптоматическому лечению.

К общим мероприятиям относится улучшение кормления путем включения в рацион вкусных, легкоперевариваемых веществ. Высокая температура тела и изнуряющие поносы вызывают сильную жажду у больных животных, поэтому они должны быть обеспечены чистой водой для питья. Если животное отказывается от поила, внутривенно вводят физиологический раствор натрия хлорида. Эти же вливания дают хороший эффект при поносах на почве интоксикации; раствор понижает концентрацию токсинов, повышает диурез.

Высокая температура тела, как правило, побуждает без всяких оснований назначать больным жаропонижающие средства. Такой метод лечения при общем инфекционном процессе не только бесполезен, но очень часто оказывается вредным. Все жаропонижающие вещества замедляют обмен веществ и

увеличивают теплоотдачу. Ни то, ни другое не отвечает потребности больного. Ослабление обмена веществ равносильно угнетению защитных сил организма, ослаблению борьбы с возбудителями болезни. Применение же жаропонижающих, например, в виде потогонных средств (ацетилсалициловой кислоты, антифибрина) приводит к обезвоживанию и без того бедного влагой организма, к концентрации токсинов, усилению их губительного действия. Их целесообразно использовать только при очень высокой температуре.

Наряду с общей симптоматической терапией желательно применять фармакологические препараты со специфическим действием против того или иного возбудителя. Так, животным дают натрия гидрокарбонат (100...200 г крупным, 10...20 г мелким) с поилом или с кормом. Иногда хороший эффект оказывают внутривенные вливания 40%-го теплого раствора гексаметилентетрамина на рингер-локковской жидкости или на физиологическом растворе натрия хлорида (крупным животным 100...150 мл), камфорной сыворотки по И. И. Кадыкову (камфора — 4 г, глюкоза — 60 г, спирт этиловый — 300 мл, 0,8%-й раствор натрия хлорида — 700 мл) 2—3 раза в день по 200...300 мл крупным и по 20...30 мл мелким животным.

Положительный результат получен от применения норсульфазола в дозе 0,05 г на 1 кг массы животного (Д. Д. Логвинов, А. Д. Юрко). В первый день указанную дозу вводят внутривенно трехкратно с промежутком 8 ч; в последующие 2...3 сут — двукратно, а затем в течение 3 сут — однократно.

Эффективно внутривенное введение 4...5 мг на 1 кг массы животного стрептомицина, растворенного в 20 мл 5%-го раствора глюкозы (В. А. Лочкарев, В. А. Кулик). В случае возникновения у коровы анафилактической реак-

ции необходимо немедленно подкожно ввести 1%-й раствор атропина сульфата из расчета 1 мл на 100 кг массы животного. Внутривенно можно вливать 10%-й раствор кальция хлорида (кобыле и корове до 150 мл).

Попытки приготовить вакцины против гноеродной инфекции не увенчались успехом.

Лечение при гнилостной или газовой форме инфекционного процесса

заключается только в радикальной операции с ампутацией всего воспалительного очага. Но такая сложная операция при чрезвычайном ослаблении организма неэффективна. Поэтому такие животные обычно не выздоравливают. Можно применять различные медикаментозные средства общего симптоматического действия и другие методы лечения, но все мероприятия, как правило, оказываются безрезультатными.

9.1.17. СИНДРОМ МЕТРИТ—МАСТИТ—АГАЛАКТИЯ

Синдром метрит—мастит—агалактия появляется у свиноматок в течение первых трех суток послеродового периода и представляет собой специфическую разновидность акушерского сепсиса. Заболевание возникает при инфицировании животных с пониженной резистентностью организма, возникшей на фоне ненормального кормления и содержания, эшерихиями, стафилококками, стрептококками и другими микробами через половые органы, гематогенным или галактогенным путем.

Клинические признаки. Повышается температура тела, учащаются пульс и дыхание, понижается аппетит, общее состояние угнетенное. Свиноматка не допускает поросят к соскам (мастит и гипогалактия). Из вульвы выделяется слизисто-гнойный экссудат, часто с красноватым или буроватым оттенком.

Лечение. Внутримышечно 2 раза в день вводят антибиотики (неомицин

или мономицин — 4...5 тыс. ЕД, стрептомицин — 8...10 тыс. ЕД на 1 кг массы тела) до снижения температуры. Внутриматочно 1 раз в сутки вливают эмульсии или суспензии антибиотиков, сульфаниламидов и нитрофуранов или готовые препараты: лефуран или стрептофур по 0,7 мл на 1 кг массы тела, левотетрасульфидин или левозитроциклин по 70...75 мл. Для усиления моторики матки и молокоотдачи инъецируют окситоцин (питуитрин, маммофизин) из расчета 15...20 ЕД на 100 кг массы тела. Дополнительно применяют глюкозу, глюконат (бороглюконат) кальция, кофеин. Хороший эффект дает блокада по В. В. Мосину в сочетании с антибиотиками и окситоцином.

В качестве средств медикаментозной профилактики послеродовых воспалительных процессов у свиней рекомендуется фраздин (1 раз в день 3 дня подряд с кормом из расчета 5 мг на 1 кг).

9.2. БОЛЕЗНИ НОВОРОЖДЕННЫХ

Организм новорожденного, впервые попадающий во внешнюю среду, естественно, должен претерпеть ряд изменений и приспособиться к новым условиям существования. Этот процесс может осложняться нарушением функций

отдельных органов и систем новорожденного, иногда обусловливающим их патологическое состояние.

Заболевания у новорожденных развиваются как следствие погрешностей в кормлении, эксплуатации и содержа-

нии беременных самок или новорожденных, неправильного подбора родительских пар к спариванию, при патологических родах и врожденных аномалиях. Поэтому профилактика должна прежде всего заключаться в устранении указанных выше недостатков, в правильной эксплуатации беременных самок, проведении родов у коров в боксах, выращивании новорожденных телят в секционных профилакториях (В. П. Карев, В. Г. Зароза) или индивидуальных домиках на открытом воздухе (В. С. Шипилов, Л. В. Мархотский, П. З. Рябцев и др.). Хорошие результаты дает выращивание новорожденных телят с использованием регламентированного подсоса коров-кормилиц, поддоя-подсоса на протяжении профилакторного периода. Особенно вредно отражается на жизнеспособности приплода поздний запуск коров или перманентное (непрерывное) доение, так как с молоком из организма извлекается значительное количество веществ, необходимых для формирования и роста плода. При запоздалом запуске нарушается динамика эволюции и инволюции молочной железы, а это обуславливает отсутствие или неполноценность молозива — важнейшего продукта питания новорожденного. У коров с укороченным сухостойным периодом, плохо подготовленных к родам, в молозиве содержится иммуноглобулинов и витаминов в 2 раза меньше, чем в молозиве здоровых коров. При неправильном кормлении, эксплуатации и содержании беременных самок нарушается нормальный процесс роста и развития зародышей и плодов, в результате чего рождаются гипотрофики, обычно погибающие в первые дни жизни, а если они выживают, то развиваются плохо и у них легко возникают самые разнообразные заболевания. Для повышения жизнеспособности Ф. Ф. Мюллер рекомендовал вливать новорожденным теля-

там, жеребяткам и другим животным кровь их матерей.

В. К. Копытин добился полного сохранения телят-гипотрофиков сычевской породы в результате тщательного облизывания их коровами-матерями с последующим применением метода поддоя-подсоса на протяжении всего профилакторного периода. Гипотрофики с живой массой ниже 19 кг спасти не удастся, и они обычно погибают в течение первых суток. Поэтому специалисту по результатам клинического исследования следует быстро оценить развитие (зрелость) новорожденного и его состояние (см. «Практикум по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных»).

Крупноплодность и мелкоплодность.

Размеры плодов, развивающихся в матке, зависят от генетических свойств зиготы, площади плаценты, питания матери или от сочетания этих факторов. При скрещивании лошадей с пони у крупных матерей отмечена крупноплодность, а у мелких — мелкоплодность. Такая же зависимость наблюдается при скрещивании разных пород крупного рогатого скота. Однако размер плода очень сильно зависит от кормления матери во время беременности. При включении в рацион беременных коров большого количества углеводов (отходы сахарной промышленности) рождаются очень крупные телята (60 кг и выше).

Большое количество жира в кормах в начале второй половины беременности (когда развивается плацента) ограничивает размеры матки, т. е. площадь плаценты, — плоды рождаются мелкие. Масса одного плода при беременности двойнями у овец в начале беременности такая же, как и при развитии одного плода, и лишь позднее ограничение плацентарного питания обуславливает рождение более мелких плодов при многоплодной беременности.

Во время беременности надо следить за массой тела матери. Если во второй половине беременности масса самки (корова, овца) снижается, то уменьшаются промеры и масса новорожденных, а главное, снижается жизнённость последних отчасти из-за того, что у плодов не создаются в печени запасы гликогена и они не могут поддерживать температуру тела в первые дни после рождения.

Практикам следует учитывать два положения: 1) нормированное рациональное кормление животных, особенно многоплодных, перед осеменением и в первую половину беременности обеспечивает многоплодную беременность; 2) нормированное рациональное кормление во второй половине беременности создает благоприятные условия для развития и роста плодов и повышает их жизнённость.

Асфиксия новорожденных (*Asphyxia neonatorum*). Это такое состояние организма, при котором в крови животного понижено содержание кислорода при избыточном накоплении диоксида углерода.

В период внутриутробного развития плода его дыхание обеспечивается через кровеносную систему матери. При трудных, затяжных родах, особенно при тазовом предлежании, нередко возникает ущемление пуповины, что уменьшает или полностью прекращает приток крови к плоду. В таких случаях развивается асфиксия плода с летальным исходом либо плод рождается с тяжелыми признаками гипоксии. Недостаточность кислорода в крови часто наблюдают при болезнях рожениц с клиническими признаками интоксикации организма или длительным повышением температуры тела.

Повышенное содержание в крови плода диоксида углерода преждевременно вызывает у него дыхательные движения, а недостаток кислорода спо-

собствует выходу мекония в околоплодные жидкости, которые плод аспирирует (вместе с меконием). Это вызывает пневмонию или образование локальных ателектатических очагов. При ущемлении пуповины снижается приток питательных веществ к плоду и последний вынужден использовать свои запасы гликогена, что в условиях недостаточности кислорода способствует повышению в тканях молочной кислоты и понижению рН крови.

Клинические признаки. Различают легкое и тяжелое течение асфиксии у новорожденных. При легком течении асфиксии (*asphyxia livida*) у новорожденных сохраняются все рефлексы, но дыхание с хрипами; язык набухший и высовывается из ротовой полости, слизистые оболочки цианотичные («синюха»), сердечная деятельность учащенная.

Тяжелое течение асфиксии (*asphyxia pallida*) характеризуется угасанием рефлексов, слизистая оболочка ротовой полости и язык имеют белую окраску («белая асфиксия»), частота сердечной деятельности уменьшена, дыхание сопровождается сильными хрипами.

Диагноз ставят на основании исследования плода в родовых путях и оценки его рефлексов. Хороший диагностический признак — меконий в околоплодных водах. Определяют уровень молочной кислоты, рН крови и другие показатели кислотно-основного равновесия.

Прогноз при легком течении асфиксии сомнительный, при тяжелом — неблагоприятный.

Лечение. Прежде всего необходимо освободить дыхательные пути новорожденного от аспирированной слизи и околоплодных жидкостей. Для этого быстро протирают носовые отверстия марлевой салфеткой, приподнимают животное за задние конечности или

низко нагибают его голову. Из ноздрей и трахеи жидкость отсасывают резиновым баллоном, шприцем, соединенным с резиновой трубкой. Одновременно новорожденного опрыскивают холодной водой и тщательно растирают соломёнными жгутами. После этого ему придают положение с приподнятым тазом и опущенной головой и применяют искусственное дыхание. Для возбуждения дыхательного центра инъецируют лобелин (0,02 г), а для поддержания сердечной деятельности — кофеин (0,5...1 г), камфорное масло. Как крайняя мера — интракардиальная инъекция адреналина.

Асфиксию нередко сопровождает ателектаз легких как следствие аспирации околоплодной жидкости и заполнения ею отдельных участков легких. При ателектазе отмечают учащенное дыхание, слабость, кашель, хрипы. Применяют искусственное дыхание, растирания, прохладные орошения, периодические и кратковременные ингаляции нашатырного спирта.

При тяжелом течении асфиксии применяют вещества, предупреждающие возникновение метаболического ацидоза. Хорошо действуют введенные одновременно внутривенно 4...5%-й раствор натрия гидрокарбоната (4,5...6,5 мл/кг) и 10%-й раствор глюкозы (0,5 мл/кг).

Запор у новорожденных. У слабых новорожденных, преимущественно у жеребят, нередко бывает задержание мекония — густого, плотной консистенции первородного кала, состоящего из заглоченных и переваренных элементов околоплодных вод с более или менее значительным количеством волосков, выпавших у плода в околоплодную жидкость. Иногда не происходит акта дефекации из-за особенностей кишечника. Запор вызывает интоксикацию организма, нередко со смертельным исходом. Причиной запо-

ра у новорожденных часто бывает количественная недостаточность или качественная неполноценность молозива, как известно, обладающего послабляющими свойствами; если новорожденный не получает своевременно порцию молозива, у него развивается атония кишечника.

Клинические признаки. У новорожденного отсутствует дефекация; на второй день он начинает проявлять беспокойство, оглядывается на живот, бьет по нему ногами, отказывается от корма. Затем появляются признаки общей слабости, вялость, и животное погибает. Пальцем, введенным в прямую кишку, устанавливают скопление в кишке густого, иногда твердого кала.

Прогноз вначале благоприятный, при явлениях общей слабости весьма сомнительный.

Лечение. Кал удаляют пальцем. Целесообразны теплые мыльные или масляные клизмы, молозиво, слабительные (Ol. Ricini 50,0; Natr. sulfurici 50,0...75,0; Extracti Aloes). Хороший эффект дает фенолфталеин (пурген) (1...2 г) в сочетании с грелками (З. П. Корягина).

С целью профилактики необходимо не позднее чем через 2 ч после рождения поить новорожденных молозивом. Хороший эффект достигается при содержании новорожденных с матерями в первые дни после рождения.

Врожденное отсутствие анального отверстия и прямой кишки/Атрезия анального отверстия (Atesia ani, atresia ani et recti). Это врожденное уродство, заключающееся в зарастании ануса кожей. При атрезии прямой кишки отдел толстых кишок слепо заканчивается в брюшной или тазовой полости.

Клинические признаки. Обычно эти аномалии выявляются при исследовании животного с признаками, характерными для задержания мекония. При атрезии ануса на его месте

находят выпячивание кожи, через которое прощупываются уплотненные каловые массы. Конечную часть отдела толстых кишок при атрезии прямой кишки можно иногда пальпировать через промежность.

Лечение. Рассекают участок кожи, закрывающий анус, крестообразным разрезом, образующиеся лоскуты удаляют ножницами; целесообразно скрепить несколькими швами слизистую оболочку прямой кишки с кожей. Если слепой конец недоразвитой прямой кишки внедрился в тазовую полость, можно попытаться вывести ее в промежность или (при более краниальном расположении) через брюшную стенку, пришив к ней края кишки (anus praeternaturalis), как это делают при наложении фистулы.

Болезни органов кровообращения. Врожденные аномалии — пороки сердца, недоразвитие овального клапана и др. — могут обусловить быструю смерть новорожденного. Эти аномалии необходимо учитывать при судебно-ветеринарной экспертизе.

Кровотечение из пупка (Omphalorrhagia). Чаще у новорожденных кровоточат пупочные вены, редко — артерии вследствие общей слабости или недостаточности дыхательных движений грудной клетки, из-за чего овальный клапан сердца полностью не закрывается и не создается отрицательного давления в венозной системе. Из других причин этой болезни следует отметить асфиксию, перерождение сосудов пуповины и, наконец, неправильный уход за ней (обрезание острым инструментом).

Помощь. Перевязывают пуповину и делают искусственное дыхание.

Воспаление пупка (Omphalitis). В норме культя пуповины подвергается сухому некрозу (мумификация) и на 4...8-е сутки отпадает, пупок превращается в рубец и эпителизируется. При

проникновении в культю возбудителя инфекции из внешней среды (реже гематогенным путем) процесс мумификации задерживается; иногда вместо сухого развивается влажный некроз (гангрена пуповины). У телят нередко воспаление пупка возникает при групповом содержании, когда они сосут друг у друга пуповину и тем самым инфицируют ее.

Клинические признаки. Воспаление пупка становится заметным на 2...3-е сутки жизни новорожденного, реже — на 7-е сутки. Воспаленная пуповина отечная и болезненная; иногда при тяжелом течении отек распространяется на окружающую пуповину область живота; отмечается повышение местной, а иногда и общей температуры. Культя пуповины превращается в мокрую гниющую массу грязно-бурого цвета.

Прогноз сомнительный, так как процесс может легко распространиться вверх по пупочным кровеносным сосудам и закончиться септициемией, пиемией или септикопиемией (суставолом).

Лечение. Тщательно очищают и дезинфицируют пупок новорожденных. При необходимости абсцесс вскрывают, пораженную культю удаляют, рану смазывают раствором йода, прижигают карболовой кислотой, орошают раствором этиакридина лактата или калия перманганата, присыпают стрептоцидом. Рекомендуется в толщу брюшной стенки вокруг пупка инъецировать 0,5...1 млн ЕД стрептомицина, растворенного в 20...40 мл 0,25%-го раствора новокаина. При необходимости такое лечение повторяют на второй и последующие дни. Одновременно с местным проводят общее лечение антибиотиками или сульфаниламидами.

Для предотвращения пупочной инфекции следует больше внимания уде-

лять гигиене родов и содержанию новорожденных телят.

Язва пупка (Ulcus umbilici). Образующийся после мумификации и отторжения культи пуповины дефект в норме эпителизируется и заживает, как простая язва.

Язвой пупка считают такое осложнение, когда после отторжения пуповины грануляционная ткань неправильно растет и обычная язва превращается в фунгозную, атоническую, геморрагическую или гангренозную. Лечение сводится к регулированию роста грануляционной ткани, что достигается прижиганием, выскабливанием и другими хирургическими приемами.

Фистула урахуса (Urachus patens). Обусловлена сохранением мочевого протока в постфетальный период: наблюдают у телят, реже у жеребят. В норме после рождения плода его мочевой проток закрывается и превращает-

ся в небольшой рубец на верхушке мочевого пузыря. При сохранении урахуса через него выделяется моча из мочевого пузыря, которая увлажняет культи пуповины. Вследствие этого вокруг пупка развиваются эритема, экзематозные процессы, возникают явления воспалительного характера.

Пуповину перевязывают; область пупка дезинфицируют растворами и покрывают дезинфицирующими мазями.

Контрольные вопросы. 1. Какую помощь оказывают животным при выпадении (вывороте) матки? 2. Каково направление лечения при субинволюции матки? 3. Что входит в комплекс мер, применяемых при лечении послеродового пареза? 4. Какие методы лечения рекомендуются при вагините, цервиците? 5. В чем состоят принципы лечения при метритах? 6. Какие лечебные мероприятия необходимы при акушерском сепсисе? 7. Что относится к основным причинам возникновения болезней новорожденных и какая при этом оказывается помощь?

10. ПАТОЛОГИЯ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ*



10.1. КРАТКАЯ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫМЕНИ

Строение молочной железы. Молочная железа, вымя (*uber, glandula lactifera, mamma, mastos*) коровы — железистый орган, состоящий из четырех четвертей; каждая из них внизу оканчивается соском. Кожа вымени покрыта нежными редкими волосами; на задней поверхности вымени они растут снизу вверх и в стороны, образуя так называемое *молочное зеркало*. Форма и размер молочного зеркала варьируют. Вымя плотно прилегает к вентральной брюшной стенке и удерживается в своем положении подвешивающей связкой вымени и фасциями.

Составные части вымени: железистая ткань, выводные протоки, интерстициальная соединительная ткань, кровеносные и лимфатические сосуды, нервы (рис. 10.1). Правая и левая половины молочной железы отделены одна от другой подвешивающей связкой вымени (*ligamentum suspensorium uberis*), служащей продолжением желтой брюшной фасции (*fascia flava*). Под кожей располагается поверхностная фасция молочной железы, покрывающая каждую половину вымени. За поверхностной фасцией следует собственная фасция, покрывающая железистую часть вымени и дающая ответвления (трабекулы) в паренхиму, подразделяя ее на четверти и отдельные мелкие дольки (*lobulae uberis*); каждая долька

окружена междольковой соединительно-тканной оболочкой.

Паренхима вымени состоит из железистых альвеол и выводных протоков, образующих в каждой четверти вымени самостоятельную, обособленную систему. Альвеолы выстланы секреторными клетками, образующими молоко. Каждая альвеола и отходящий от нее проток снаружи оплетены звездчатыми клетками (миоэпителий) и их отростками. Звездчатые клетки при сокращении выдавливают содержимое альвеол в протоки. От альвеол отходят мелкие протоки, которые, объединяясь, формируют средние протоки. Участки паренхимы с этими протоками складываются в самостоятельные дольки вымени, окруженные более или менее сильно выраженным слоем междольковой соединительной ткани (рис. 10.2).

Средние протоки, направляясь вниз в сторону соска, сливаются и дают начало 12...50 широким выводным протокам — молочным ходам (*ductus lactiferi*), впадающим в цистерну. Молочная цистерна (*sinus lactiferi, receptaculum lactis*) — полость соска, простирающаяся иногда вверх, в паренхиму вымени, служит резервуаром для молока.

Соски (*papillae uberis*) представляют собой конические, тупо заканчиваю-

*В содержание главы вошли материалы исследований профессора М. Г. Миролюбова.

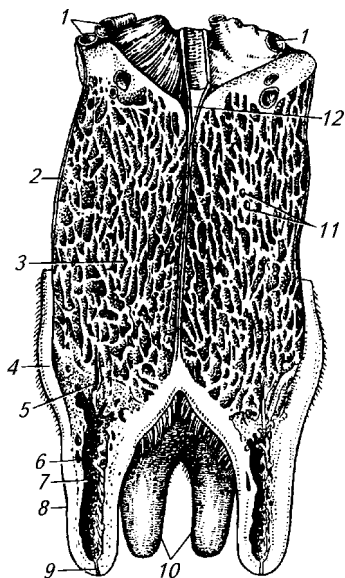


Рис. 10.1. Схема строения вымени (поперечный разрез):

1 — базальные вены вымени; 2 — фасция вымени; 3 — паренхима молочной железы; 4 — ложе вымени; 5 — крупный молочный проток; 6 — вены цистерны; 7 — цистерна; 8 — стенка цистерны; 9 — сосковый канал; 10 — соски; 11 — сосуды паренхимы вымени; 12 — подвешивающая связка

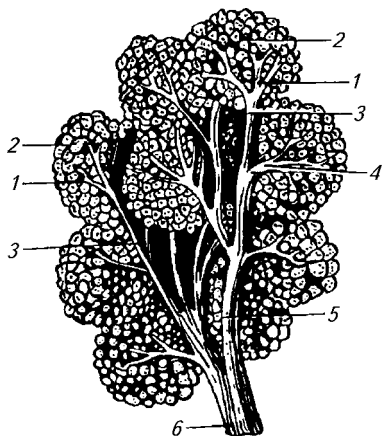


Рис. 10.2. Схема строения дольки молочной железы:

1, 3—6 — молочные протоки; 2 — альвеолы

щиеся ответвления молочной железы. У соска различают основание, переходящее без резких границ в тело доли вымени, верхушку, свободно свисающую вниз, и цилиндрическую часть, расположенную между верхушкой и основанием соска. Длина сосков в зависимости от возраста, породы и молочной продуктивности коровы варьирует от 4 до 10 см. Стенка соска построена из кожи, соединительно-тканной и слизистой оболочек. В коже сосков отсутствуют волосы, сальные и потовые железы. На верхушке соска кожа переходит в слизистую оболочку соскового канала, соединяющего полость цистерны с внешней средой. Соединительно-тканная прослойка стенки соска имеет пучки гладких мышечных волокон, образующих сплетения, идущие в разных направлениях. В верхушке соска мышечные волокна собраны в ясно выраженный циркулярный слой — сфинктер соскового канала: его длина 5...10 мм, диаметр 2,5...3 мм. Просвет соскового канала закрыт сокращенным сфинктером и плотно прилегающими друг к другу мелкими продольными складками оболочки канала, образующими со стороны цистерны розетку, имеющую значение для тугодойности.

Вымя очень богато кровеносными сосудами, артериальные и венозные капилляры образуют густую сеть вокруг каждой альвеолы. Интенсивность кровоснабжения вымени зависит от его функционального состояния.

Артериальная система молочной железы коровы (рис. 10.3) имеет следующие особенности: на задней поверхности вымени разветвляются промежуточные артерии; имеются анастомозы между артериями правой и левой половин вымени; по промежуточной вене кровь течет от половых органов к вымени. Последний факт имеет большое значение для объяснения случаев заболевания вымени при поражении поло-

вых органов, а также эндокринного влияния половых гормонов на вымя.

Венозная система вымени развита сильнее артериальной. Имеется большое количество дополнительных венозных сосудов, часто анастомозирующих между собой и с венами прилегающей четверти. Анастомозы есть и между венами правой и левой половин вымени. Венозная кровь оттекает от вымени по трем парным сосудам: по наружной срамной вене (*v. pudenda externa*), подкожной брюшной молочной вене (*v. subcutanea abdominis*) и по внутренней срамной вене (*v. pudenda interna*).

Лимфатическая система вымени берет начало из лимфатических щелей и пространств, расположенных вокруг альвеол. Отсюда лимфа собирается в междольковые лимфатические сосуды, проходит через лимфатические узлы в лимфатическую цистерну, а из нее по грудному протоку в полую вену. Богатая сеть лимфатических сосудов кожи вымени начинается мелкими стволиками у основания соска. Надвыменные лимфатические узлы расположены у основания задних долей вымени. От каждого узла лимфа выносятся двумя крупными лимфатическими сосудами или пучками сосудов.

Степень лимфообращения в молочной железе у лактирующих животных находится в прямой зависимости от уровня молочной продуктивности. У сухостойных коров она примерно в 6 раз меньше, чем у дойных (И. К. Медведев).

Иннервация вымени осуществляется ветвями *n. iliohypogastricus*, *n. ilioinguinalis*, *n. spermaticus externus* и, наконец, ответвлениями от густых нервных сплетений, окружающих сосуды вымени. Нервные волокна паренхимы образуют густые сплетения вокруг альвеол и долек железы. Отчетливо различимые нервные стволы идут к молочной цистерне и соску, где заканчиваются в коже соска и в слизистой оболочке ци-

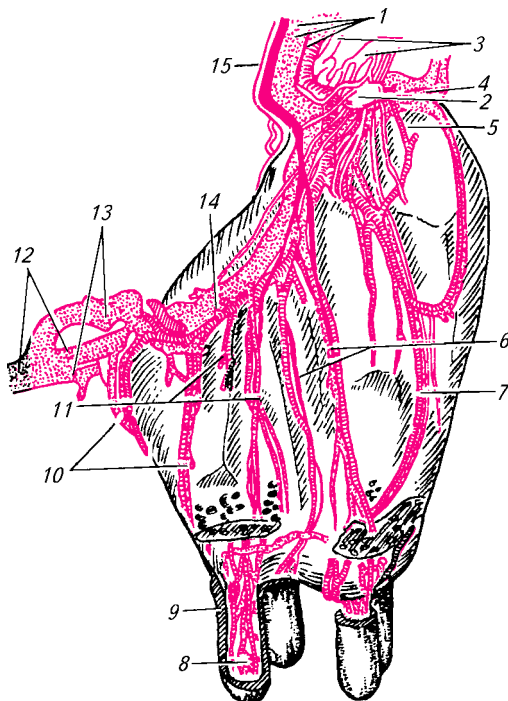


Рис. 10.3. Схема расположения артериальных, венозных, лимфатических сосудов и нервов вымени:

1 — наружный семенной нерв, наружные срамные артерии и вена; 2 — надвыменный лимфатический узел; 3 — выносящие лимфатические сосуды вымени; 4 — задняя вена основания вымени; 5 — артерия лимфатического узла; 6, 7, 10 и 11 — артерии и вены молочной цистерны; 8 — венозное сплетение соска; 9 — кожа соска; 12 — средняя ветвь подкожной брюшной вены; 13 — наружная и внутренняя ветви подкожной брюшной вены; 14 — передние артерии и вена основания вымени, 15 — лимфатический сосуд

стерны (см. рис. 10.3). Раздражение рецепторов, расположенных в толще тканей вымени, влияет на кровообращение, дыхание, пищеварение и половую систему животного.

Гипофиз реагирует усилением или ослаблением выделения гормонов под влиянием зрительных, слуховых и обонятельных восприятий.

Молочная железа овцы и козы состоит из двух половин, отчетливо разграниченных межвыменной бороз-

дой. Следует отметить конусовидную форму сосков и сильное отвисание железы у козы, что обуславливает частые механические повреждения вымени. Иннервация вымени осуществляется ветвями пояснично-латеральных нервов, отходящих от первого и второго поясничных нервов. У овцы соски короткие, доли вымени округлые, сосковые каналы несколько длиннее (до 1 см) и уже (важно учитывать при катетеризации).

Молочная железа кобылы покрыта нежной безволосой кожей. Железа малоподвижна и хорошо отграничена от брюшной стенки, к которой подвешена на ответвлении желтой брюшной фасции — подвешивающей связке, внедряющейся между половинами вымени и переходящей в собственную фасцию молочной железы. Каждая половина вымени разделяется на неразличимые снаружи переднюю и заднюю четверти, имеющие самостоятельные и обособленные системы альвеол и выводных протоков, открывающихся у основания соска в две или три небольшие конусообразные цистерны. На каждом соске располагаются два (редко три) отверстия сосковых каналов соответственно переднему и заднему участкам железы. Кровоснабжение железы осуществляется через артерии и вены *rudendae externae*.

Молочная железа свиньи состоит из 8...16 (редко 20) железистых долей (молочные холмы), симметрично расположенных по бокам белой линии от лонных костей до грудины; иногда число долей бывает нечетным. Каждая доля слагается из группы железок, протоки которых впадают в две, редко в три небольшие цистерны. На верхушке соска открываются два, редко три сосковых канала.

Молочная железа собаки состоит из 10 железистых долей, расположенных на вентральной брюшной стенке.

Молочные цистерны отсутствуют. Во время лактации участки молочных каналов, расположенные в соске, могут расширяться и принимать форму небольших цистерн (молочные синусы).

Молочная железа кошки состоит из 8 железистых долей. Молочные протоки, сливаясь и не образуя цистерн, открываются на поверхности соска двумя отверстиями.

Молочная железа крольчихи образована 8 железистыми долями.

Функция молочной железы. Молочная железа выполняет функцию лактации, которая состоит из двух самостоятельных и взаимообусловленных процессов: молокообразования и молокоотдачи.

Молокообразование — секреция молока — неразрывно связано с молоковыделением. Важный фактор лактации — раздражения нервных окончаний, расположенных в стенках сосудов, молочных ходов и в коже молочной железы. Раздражения нервных окончаний кожи молочной железы и особенно соска (массаж, доение, сосание) передаются по нервным путям коре головного мозга. В ответ на эти раздражения из центра к периферии идут нервные импульсы к молочной железе. В секреции молока большую роль играют и гуморальные факторы, которые, действуя на хеморецепторы молочной железы, вызывают нервное возбуждение. По нервным путям оно передается коре головного мозга, а от нее нервные импульсы идут к молочной железе, побуждая ее к секреции.

С наступлением половой зрелости количество молочных протоков увеличивается. Со второй половины беременности, особенно к концу ее, интенсивно образуются молочные ходы, альвеолы и молочные дольки.

Ко времени родов молочная железа увеличивается и начинает продуцировать молозиво — густую, вязкую, жел-

товато-белого цвета жидкость, солоноватую на вкус. Молозиво содержит значительное количество белка и солей, характерные жировые капельки (молозивные тельца). В молозиве меньше, чем в обычном молоке, жира и сахара, но больше железа, в 10 раз ретинола (витамина А) и аскорбиновой кислоты (витамина С), в 3 раза кальциферола (витамина D). В молозиве содержится большое количество распавшихся секреторных клеток. Через 7...10 сут после родов молозиво превращается в обычное молоко.

Процесс молокообразования происходит в альвеолах.

После родов в течение 4...6 нед (при правильном доении или регулярном сосании) продолжают развиваться железистая ткань и повышаться молочная продуктивность. Затем начинается обратное развитие молочной железы (инволюция), заключающееся в постепенном снижении интенсивности ее функции.

После отъема сосунов или прекращения доения инволюция молочной железы происходит уже интенсивно; молочные протоки спадаются, эпителиальные клетки перерождаются, распаляются и рассасываются, в тканях появляется большое количество макрофагов, удаляющих редуцированные тканевые элементы. Железа уменьшается и становится более плотной. Постепенно инволюция подвергается почти все альвеолы и мельчайшие протоки. Образование молока прекращается.

Во время лактации в молочную железу притекает большое количество крови. Например, через вымя коровы, выделяющей до 15 кг молока в сутки, проходит за это время более 6 т крови (проф. Г. И. Азимов). По данным проф. В. Н. Никитина, при образовании 1 л молока через вымя проходит в среднем около 540 л крови.

Осмотическое давление плазмы крови и молока одинаково, но состав

молока сильно отличается от состава крови. Так, в молоке в 90 раз больше сахара, чем в крови, в 9 раз — жиров, в 5 раз — калия, в 13 раз — кальция, в 10 раз — фосфора и в 2 раза меньше белка, в 7 раз — натрия.

Молокоотдача — выделение молока из вымени — совершается вследствие перемещения молока из верхних отделов вымени вниз, главным образом в результате сокращения миоэпителия и гладких мышц вымени. Молокоотдача осуществляется сочетанной деятельностью нервной и гуморальной систем. В процессе подготовки вымени к доению происходит усиленный прилив крови к железе, обеспечивающий упругость сосков. Такое состояние называется *эрекцией вымени*. Оно обеспечивает нормальные условия для доения или сосания. Доение, массаж или сосание раздражают рецепторы кожи вымени, а в ответ на эти раздражения поступают импульсы из коры головного мозга и выделяется окситоцин, обуславливающий ригидность вымени (напряженность сократительной системы), проявляющуюся в сокращении мио-эпителиальных клеток альвеол, мышечных слоев средних и крупных молочных ходов, вследствие чего происходит молокоотдача. Цистерны сосков заполняются молоком. Все вымя становится упругим, выглядит наполненным, растянутым.

По мере образования молока молочные протоки вследствие расслабления мышц молочной железы расширяются. Обычно заполнение вымени молоком происходит в течение 12...14 ч более или менее равномерно. Своевременное освобождение железы от секрета предотвращает явление реабсорбции (обратного всасывания составных частей молока).

Исследование вымени. Слагается из сбора анамнеза, клинического осмотра животного, его молочной железы и проверки качества молока.

При сборе анамнеза стараются установить: 1) течение беременности, длительность сухостойного периода, подготовку к лактации; время родов, состояние молочной железы до и после них; 2) общее состояние организма до и после родов, стадию полового цикла, время осеменения, специфику течения родов и послеродового периода; 3) состояние района и хозяйства в отношении заболеваний скота вообще и заболеваний молочной железы в частности; 4) заболевания молочной железы, отмечавшиеся у животных в предыдущие годы; 5) удои в предыдущие годы и в последний лактационный период; 6) способ доения и качество молока, его цвет, запах, вкус, изменения при кипячении; 7) время заболевания отдельных четвертей вымени, количество и качество выделяемого ими секрета.

Клинический осмотр начинают с обычного обследования животного. Затем исследуют молочную железу путем ее осмотра, пальпации, пробного доения и определения качества молока. Вымя осматривают сзади и сбоку; при этом обращают внимание на его форму, сохранность волосяного покрова, цвет кожи; выявляют повреждения, кожные заболевания или их следы. Животное привязывают, но не применяют способы принудительной фиксации (сжатие носовой перегородки, бедренная закрутка и т. п.).

Пальпацией прежде всего определяют в строгой последовательности температуру отдельных участков молочной железы путем сопоставления теплового ощущения, получаемого тыльной поверхностью руки от симметрично расположенных точек. Например, сравнивают температуру наружной поверхности правой передней четверти вымени с температурой наружной поверхности левой передней четверти, но не с температурой задней четверти, так как зад-

няя четверть молочной железы, расположенная между конечностями, как правило, несколько теплее передней.

Для выявления болезненности, структуры и консистенции все участки молочной железы поочередно слегка сдавливают.

Кожа молочной железы в норме нежная, легко собирается в складки и смещается, а паренхима должна прощупываться в виде упругой дольчатой ткани. Как при осмотре, так и при ощупывании особенно важно выявить состояние надвыменных лимфатических узлов, расположенных у верхней границы задних четвертей, иногда на несколько сантиметров выше железистой ткани, в кожных складках, идущих сверху вниз от вульвы. Лимфатические узлы в норме подвижны, будучи рыхло соединены с окружающими тканями, имеют упругую консистенцию и размеры голубинового яйца.

При исследовании соска захватывают его у основания указательным и большим пальцами и вытягивают, постепенно смещая пальцы к верхушке. Одновременно сосок раскатывают между пальцами, что позволяет выявить морфологические изменения в стенке цистерны или установить в ее полости наличие молочных камней. Вслед за ощупыванием сосков пробным доением определяют тонус сфинктера соскового канала.

Наличие в молоке хлопьев, фибринозных сгустков, гноя, крови и других примесей выявляют осмотром; их легко обнаружить при процеживании молока.

Для установления изменений качества молока и диагностики мастита предложен ряд проб: Уайтсайда, с мастопримом, маститодиагностом и другими препаратами и методами. Наиболее удобно проводить такие исследования на молочно-контрольных пластинках В. И. Мутовина, В. А. Парикова и др.

При необходимости исследуют молоко на щелочность, наличие в нем ферментов, лейкоцитов, бактерий. Для этого утром, перед очередным доением, после тщательного обмывания, обтирания сосков и удаления из них первых порций молока (загрязненных через сосковый канал микробами) из каждой четверти вымени отдельно выдаивают по 50...100 мл молока в специальные простерилизованные склянки. Склянки закупоривают и отправляют в лабораторию. Н. М. Хилькевич считает, что в 1 мл молока здоровой коровы должно быть не более 382 тыс. лейкоцитов. По В. И. Мутовину, рН нор-

мального молока колеблется в пределах 6,3...6,9. Кроме перечисленных изменений необходимо учитывать и пороки молока (по цвету, запаху, консистенции, вкусу).

Молочную железу необходимо исследовать в начале сухостойного периода и за 10...15 дней до родов. У здоровых коров в первые 20...30 сут сухостоя имеется много жидкого секрета серовато-белого цвета, без хлопьев. В дальнейшем количество секрета уменьшается до 3...5 мл, он становится вязким, тягучим, клейким (медообразным), желто-коричневого (редко серовато-белого) цвета; иногда секрет выдоить не удается.

10.2. АГАЛАКТИЯ И ГИПОГАЛАКТИЯ

Агалактия (Agalactia) — безмолочность и гипогалактия (Hypogalactia) — маломолочность — нарушение лактации как следствие неправильного кормления, содержания и эксплуатации животных, результат болезней и врожденных пороков молочной железы или других органов.

Врожденные агалактия и гипогалактия. Наблюдаются при плохо организованной племенной работе, отсутствии планового отбора и подбора для выращивания молочных коров. Эти пороки нередко бывают у животных, полученных путем близкородственного разведения.

Клинические признаки. Выражено слабое развитие железы при полном отсутствии признаков воспаления. У свиней обычно соски имеют цилиндрическую или коническую форму. Такие соски непригодны для сосания, что служит основанием к выбраковке свиных из маточного состава.

Старческая агалактия и гипогалактия. Характеризуется снижением молочной продуктивности вследствие возрастных изменений молочной железы и других органов самок.

Клинические признаки. Равномерное уменьшение (атрофия) молочной железы, ее уплотнение, образование флюктуирующих или плотных участков, снижение молочной продуктивности, изменение качества молока.

Профилактика заключается в организации правильного использования животных на протяжении их жизни.

Алиментарные (кормовые) агалактия и гипогалактия. Это нарушения лактации вследствие нарушений в кормлении животных.

Причины — недостаток в рационе белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных солей, микроэлементов, однообразный рацион, расстройства пищеварения, обмена веществ.

Гипогалактия может возникать и при низкой температуре питьевой воды (2...6 °С). Дача животным воды оптимальной температуры повышает удои на 10...12 % (С. И. Плященко, В. Т. Сидоров).

Искусственно приобретенные агалактия и гипогалактия. Возникают у здоро-

вых животных, находящихся в нормальных условиях, вследствие недодаивания, нарушения условных рефлексов, связанных с переходом от ручного доения к машинному, несоблюдения правил индивидуального подхода к животному. Особенно большое значение имеет состояние нервной системы. Общее сильное нервное возбуждение, испуг, изменение привычной для коровы обстановки (смена стойла, доярки и пр.), нарушение распорядка дня на скотном дворе, несоблюдение сроков доения, быстрые перегоны могут привести к своеобразным срывам уже сложившихся нервных связей и обусловить гипогалактию или агалактию.

Климатическая гипогалактия. Это нарушение лактации вследствие воздействия на организм неблагоприятных климатических факторов (химических и физических стрессоров).

Причины — содержание животных в сырых, темных, плохо вентилируемых помещениях без моциона, длительная пастьба на жаре. Так, повышение влажности в коровниках с 85 до 95 % снижает удои на 9...12 %; понижение или повышение температуры воздуха воздействует аналогично (С. И. Плященко, В. Т. Сидоров).

Клинические признаки. Выражено снижение удоев при наличии неблагоприятных климатических факторов.

Необходима оптимизация микроклимата.

Эксплуатационная агалактия и гипогалактия. Эти нарушения лактации — следствие чрезмерной эксплуатации животных, например, удлинение лактации до 300 сут и более, осеменение телок, не достигших физиологической зрелости тела, неправильная организация раздоя коров, плохая подготовка нетелей к доению. Удлинение лактации коров может быть следствием увеличения периода от родов до оплодотворения коровы.

Критерием для определения кратко-

сти доения коровы в сутки служат показатели вместимости вымени и скорости молокообразования. Коров следует доить по заполнению вымени молоком. В первые месяцы после родов молокообразование происходит быстрее, поэтому коров доят чаще, а к концу лактации, когда процесс молокообразования ослабевает, — реже, но не менее 2 раз в сутки.

Весьма важным профилактическим мероприятием является правильный запуск животных. Укорочение сухостойного периода (менее 60 сут) отрицательно сказывается на предстоящей лактации; слишком ранний запуск снижает молочную продуктивность в текущую лактацию.

При подготовке беременных телок к лактации их удои во многом зависят от того, насколько правильно будет применяться ручное или машинное доение. При своевременном приучении беременных телок к доильному аппарату, массаже вымени и сосков у них лучше развивается молочная железа, удлиняются (развиваются) соски, легче происходит молокоотдача.

У сухостойных коров за 3...4 нед до родов полезно ежедневно осторожно массировать вымя и соски.

Искусственно направленные гипогалактия и агалактия. Этого добиваются отъемом от маток сосунов или запуском дойных животных, чтобы прекратить лактацию в намеченные технологией сроки.

Положительные результаты дает применение тканевых препаратов.

Симптоматические агалактия и гипогалактия. Эти нарушения лактации — следствие расстройств в организме лактирующего животного. К ним относятся все нарушения лактации на почве маститов и других заболеваний молочной железы. Большинство из них обусловлены внедрением в вымя микробов галактогенным (через сосок), лимфо-

генным или гематогенным путем. Факторами, предрасполагающими к проникновению микробов в ткани молочной железы и проявлению патогенных их свойств, как правило, служат нарушения в содержании животных, их эксплуатации, что приводит к снижению общей резистентности, повыше-

нию проницаемости мембранных барьеров тканей и клеток.

Профилактика симптоматических агалактии и гипогалактии заключается в предохранении животных от болезней, поскольку расстройство каждого органа и системы организма отражается на молочной продуктивности.

10.3. МАСТИТЫ

Мастит (Mastitis) — воспаление молочной железы, развивающееся как следствие воздействия механических, термических, химических и биологических факторов. А. П. Студенцов установил, что нередко течение и исход мастита зависят не столько от локализации процесса и патогенных свойств возбудителя болезни, сколько от состояния всего организма, реактивности тканей молочной железы. Маститы могут возникать в периоды лактации, запуска и сухостоя.

Возбудитель болезни, морфологически относящийся к одному и тому же виду, в зависимости от его биологических свойств и реактивности тканей вымени и организма в целом может обусловить все разнообразие существующих форм воспаления в различном их сочетании. В то же время различные микроорганизмы могут вызывать одинаковые по клиническому течению и морфологическим изменениям формы воспаления вымени. Например, стрептококки и стафилококки, кишечная палочка, сальмонеллы в одних случаях могут быть возбудителями серозного, а в других — катарального, фибринозного или геморрагического мастита. Кроме микробов при маститах обнаруживают вирусы, грибы и микоплазмы. Однако маститы могут протекать и асептически (без участия каких-либо возбудителей).

Общий патогенез маститов характеризуется нарушением проводимости

нервов и переходом нервных окончаний в состояние парабриоза с потерей ферментативной активности, снижением выработки окситоцина и вазопрессина, изменением обмена веществ и трофики тканей молочной железы. Развивающаяся воспалительная гиперемия сопровождается застойными процессами с экссудацией плазмы и эмиграцией форменных элементов крови вследствие повышения порозности стенок сосудов. В результате этого процес вокруг очага воспаления создается демаркационная линия.

Поскольку вымя — неотъемная часть целого организма и учитывая, что воспалительный процесс в молочной

Классификация маститов (по А. П. Студенцову)

Маститы:	
серозный катаральный	а) катар цистерны и молочных ходов; б) катар альвеол
фибринозный гнойный	а) гнойно-катаральный мастит; б) абсцесс вымени; в) флегмона вымени
геморрагический специфические	а) ящур вымени; б) актиномикоз вымени в) туберкулез вымени
Осложнения маститов	
индурация вымени	
гангрена вымени	

железе — проявление не только реакции органа, но и всего организма, А. П. Студенцов различает маститы по характеру воспалительного процесса.

В вымени, как и в других органах, развиваются все классические формы воспаления. Кроме того, в молочной железе могут локализоваться такие специфические процессы, которые являются следствием, например ящура, туберкулеза и других заразных болез-

ней. Эти процессы нельзя расценивать как простое воспаление вымени. Главное при них — поражение всего организма. Да и по характеру изменений в тканях молочной железы они не укладываются в рамки классических форм воспаления, поэтому выделены в специфические маститы.

Маститы протекают остро (до 10 сут), подостро (до 3 нед) и хронически (более 3 нед).

10.3.1. МАСТИТЫ У КОРОВ

Диагноз состояния вымени ставят по клиническим признакам или, когда они слабо выражены, путем сочетания клинического и лабораторного исследования (реакции с 5%-м раствором димастина, 2%-м и 10%-м растворами мастидина, пробой отстаивания и бактериологически). Такое комплексное исследование позволяет четко определить состояние молочной железы.

Серозный мастит (Mastitis serosa). Характеризуется гиперемией, большим выпотом серозного экссудата и эмиграцией лейкоцитов, преимущественно в междольковую ткань. Причинами служат травмы, нарушение технологии машинного доения, осложнение застойного отека, проникновение микробов через кожные покровы, гематогенным или лимфогенным путем из половых органов, пищеварительного тракта. Возбудителями серозного мастита могут быть стрептококки, стафилококки, кишечная палочка и др. Острый мастит чаще развивается в первые дни послеродового периода при атонии матки с задержкой и разложением лохий, при воспалительных процессах эндометригнойного, фибринозного и дифтеритического характера. У 63 % таких коров микрофлора матки и вымени была идентичной (В. И. Рубцов).

Клинические признаки. Пораженная четверть увеличена, горячая на ощупь и болезненная. Отек может локализоваться преимущественно в какой-либо одной четверти вымени. Иногда он захватывает правую или левую половину вымени и редко все вымя.

Клинические признаки имеют много общего с застойным отеком, но отличаются от последнего сильной краснотой кожи, повышением местной температуры и болезненностью. Кроме того, при отеке ткани молочной железы тестоваты, что легко установить ощупыванием, а при серозном мастите консистенция вымени плотная. Нередко увеличиваются лимфатические узлы.

Молочная продуктивность снижается, но внешне качество молока вначале не изменяется. Позднее, когда в патологический процесс вовлекаются секреторные отделы железы, молоко становится жидким и содержит хлопья. Наряду с местной реакцией у животного могут наблюдаться общее угнетение, уменьшение аппетита, повышение температуры тела.

Прогноз: при разрешении патологического процесса воспаление исчезает через 7...10 сут. Возможен переход в хроническое течение.

Лечение. Для ослабления внутритканевого давления часто и осторожно сдаивают молоко. Хороший эффект дают блокады вымени и применение ультразвука. Кожу смазывают или втирают в нее ихтиоловую, камфорную и другие мази. Полезен легкий массаж снизу вверх не реже 2...3 раз в сутки по 15...20 мин. А затем, особенно со 2...3-их суток болезни, следует практиковать 2...3 раза в день теплые укутывания, припарки, облучение кварцевой лампой, диатермию. Желательно применять аппликации озокерита на вымя и пояснично-крестцовую область. Озокерит обладает не только местным, но и прекрасным физиотерапевтическим действием, являясь одновременно противовоспалительным, рассасывающим и болеутоляющим средством. Из тепловых процедур применяют припарки, сухое тепло (тиосульфатная грелка), парафин. Применяя тепло, надо особенно тщательно ограждать животное от сквозняков и переохлаждения. Отвлекающие втирания в области груди и передних конечностей, дача внутрь средних слабительных солей способствуют рассасыванию воспалительного экссудата. В период лечения животным ограничивают водопой и не дают сочных кормов.

Более полному освобождению вымени при разных формах воспаления способствует применение окситоцина. После удаления секрета из пораженной доли в яремную вену или подкожно вводят 40 ЕД окситоцина и вновь тщательно сдаивают. Инъекции повторяют через 8...12 ч. Нередко серозные маститы протекают асептически. Поэтому antimicrobные препараты вводят лишь при обнаружении в секрете вымени микробов, повышении общей температуры тела. В этих случаях внутрь дают стрептоцид по 2...5 г на прием через каждые 4 ч в течение 1...2 сут. Целесообразно внутривенно

вводить 10%-й норсульфазол натрия из расчета 40...50 мг сухого вещества на 1 кг массы тела коровы (А. И. Поспелов). При необходимости назначают антибиотики.

Другие терапевтические приемы изложены в разделе «Лечение маститов».

Катаральный мастит (Mastitis catarrhalis). Характеризуется перерождением железистого и покровного эпителия, его отторжением, а также выпотеванием экссудата и эмиграцией лейкоцитов, преимущественно на поверхность слизистой оболочки. Катаральный мастит протекает в двух формах: 1) катарального воспаления молочных ходов и цистерны и 2) катарального воспаления альвеол.

Катаральное воспаление молочных ходов и цистерны развивается как осложнение воспалительного процесса, переходящего с кожи сосков через сосковый канал при доении щипком, пониженном вакууме (надрывы слизистой оболочки), проникновении микробов галактогенным путем у коров со слабым сфинктером соскового канала, редко в результате попадания их через кровеносную и лимфатическую системы, но довольно часто как следствие токсического действия сапрофитов. Болезнь наблюдается преимущественно в первые недели лактации; часто ограничивается одной четвертью вымени. Под влиянием патогенного фактора наступают гиперемия, эмиграция лейкоцитов, десквамация эпителия.

Клинические признаки. Первые порции молока жидкие и содержат хлопья или крошковидные сгустки выпавшего казеина; затем, по мере выдаивания, выделяется нормальное молоко. При ощупывании сосков и вымени часто не выявляют признаков воспаления. Лишь позднее (на 3...4-й сутки) стенка соска становится более сочной, тестоватой. Сгустки молока закупори-

вают молочные протоки, вследствие чего при прощупывании основания соска нередко можно установить флюктуирующие или тестоватые узлы от горошины до грецкого ореха. В просвете цистерны сгустки дают ощущение крепитирующих скоплений; они с трудом выжимаются через сосковый канал во время доения.

Молочная железа безболезненна. Общее состояние без изменений. Молочная продуктивность несколько уменьшается, но может оставаться без изменений.

Процесс может разрешиться в течение 7...10 сут или переходит в катар альвеол.

Лечение включает частое сдаивание кулаком, массаж вымени сверху вниз, тепловые процедуры, образовавшиеся узлы разминают с втиранием йодной, салициловой или камфорной мази.

При катаральном воспалении альвеол паренхима железы представляет собой множество полостей, образованных расширенными молочными ходами и заполненными катаральным секретом. Катар альвеол, как правило, протекает в лобулярной форме, реже поражает всю четверть вымени.

Клинические признаки. Молоко — изменившееся, как в начале, так и в конце доения, в нем обнаруживают хлопья и сгустки. При сильном поражении всей четверти вымени молоко становится водянистым и распадается на сыворотку, творожистые глыбки и хлопья. У основания соска прощупываются плотные или флюктуирующие узлы, образовавшиеся из расширенных молочных ходов. Вся четверть или ее отдельные участки увеличены: будучи выдоены, не спадаются. В толще паренхимы выявляют уплотненные очаги (пораженные дольки вымени). При обширном поражении вымени, как правило, повышается местная температура

при незначительной болезненности. На дне пробирки после отстаивания молока образуется слизисто-гнийный осадок, сливки приобретают грязный цвет и тягучую консистенцию.

Общее состояние животного без изменения, и только при обширных поражениях уменьшается аппетит и незначительно повышается температура тела.

Прогноз благоприятный, однако продукция молока не восстанавливается до первоначальной. При образовании множественных узлов прогноз неблагоприятный, так как это часто приводит к облитерации молочных ходов и атрофии вымени.

Лечение. Животному дают сухой корм, ограничивают водопой. Для удаления секрета и разрушения сгустков в молочных ходах необходимо часто сдаивать и массировать вымя (по направлению к соскам). Одновременно дают 3...4 г стрептоцида через каждые 3...4 ч. Для растворения сгустков казеина в цистерну вводят 40...50 мл теплого 1...2%-го раствора соды, 0,5%-й нашатырный спирт на молоке, вымя массируют и затем через 15...20 мин сдаивают. Для удаления сгустков В. Г. Васильев предложил двойной катетер, с помощью которого молочную цистерну промывают гомогенизирующим раствором (натрия хлорид — 1 г, натрия бикарбонат — 2 г, натрия тетраборат — 2 г, новокаин — 0,2 г, вода — 100 мл). Этот катетер можно использовать для указанной цели не только при катаральном, но и при других формах воспаления.

Хорошие результаты дают блокады и озокеритотерапия, ультразвук (В. А. Акатов, В. А. Париков). Ультразвуковые процедуры проводят ежедневно в течение 3...5 сут, начиная с малых доз и наращивая их при следующих сеансах (0,4...1,2 Вт/см²). Время воздействия при первом сеансе 5 мин, при последу-

ющих — 10...15 мин. Положительный эффект получают от легкого втирания 5%-й салициловой мази, 1...2%-й йодной мази, камфорного масла, ихтиоловой мази или ихтиол-глицерина. На 4-е и 5-е сутки применяют припарки или сухое теплое укутывание вымени.

Целесообразно в сосковые цистерны пораженной четверти вымени после их сдавливания вводить утром и вечером антимикробные препараты. Хорошо показало себя внутрицистернальное вливание 20 мл 10%-ного раствора ихтиола, а также других препаратов, указанных в разделе «Лечение маститов».

Фибринозный мастит (*Mastitis fibrinosa*). Развивается из катарального или возникает самостоятельно гематогенно-эмболическим путем, чаще при гнойных эндометритах, травматических цервицитах, гнойном перикардите.

Характерная особенность этой формы мастита — выпотевание фибрина на поверхность слизистой оболочки или его отложение в толще тканей. У коров чаще бывают гнойно-фибринозное воспаление вымени.

Фибрин может скапливаться в цистерне, но обычно, пропитывая ткани железы, нарушает кровообращение в пораженных участках и обуславливает некроз и гнойное размягчение паренхимы. Патологический процесс вызывается патогенным действием различных микроорганизмов: *E. coli*, *B. pyocyaneus*, *Staphylococcus* и *Streptococcus pyogenes* и др.

Клинические признаки. Резко снижается или прекращается молокоотделение. Вначале молоко может быть мало изменено, но уже на 2...3-е сутки из соска с трудом выдаивается несколько капель сыворотки или гнойного экссудата с примесью фибриновых крошек. Когда фибринозное воспаление развилось из катарального, характерным для последнего хлопьям в молоке присоединяются крошковид-

ные глыбки желтого цвета; молоко приобретает вид гноя.

Вся пораженная четверть вымени увеличена, плотная и болезненная; иногда в ней устанавливают уплотненные очаги. При пальпации цистерны и ее основания — характерная крепитация от сдавливания фибринозных отложений. Надвыменные лимфатические узлы увеличиваются. Общее состояние животного подавленное; температура тела повышается до 40...41 °С (у коров).

Прогноз сомнительный, так как патологический процесс часто осложняется развитием обширных гнойных очагов или гангреной вымени, метастазами в легких, почках и печени. После излечения в железе остаются одиночные или множественные узлы, располагающиеся преимущественно у основания соска и представляющие собой инкапсулированные очаги воспаления. Молочная продуктивность полностью не восстанавливается.

Лечение. Применяют антибиотики и новокаиновые блокады (см. раздел «Лечение маститов»). Пораженную четверть вымени смазывают 3...5%-й ихтиоловой или йодной мазью. Целесообразны припарки или теплое укутывание, внутривыменные вливания этакридина лактата (1 : 1000), стрептоцида (1 : 100), 2...10%-го раствора ихтиола, хлорофиллипта, поливалентной сыворотки, а также аутогемотерапия, серо- и лактоотерапия.

Заслуживают внимания парафинотерапия в сочетании с застойной гиперемией по М. А. Кириллову и озокеритотерапия. Животному должен быть предоставлен покой. **Массаж вымени недопустим!** Для удаления экссудата и вливаемых в вымя растворов необходимо осторожное сдавливание кулаком. Молочный катетер малопригоден: его просвет быстро закрывается фибриновыми сгустками.

Гнойный мастит (Mastitis purulenta). Протекает в трех формах: 1) гнойно-катаральный; 2) абсцессы вымени; 3) флегмона вымени.

Гнойно-катаральный мастит (Mastitis catarrhalis purulenta). Как правило, развивается из катарального воспаления молочной цистерны, молочных ходов или альвеол вследствие проникновения микробов через сосковый канал. Возбудителями гнойного воспаления могут быть различные микробы, но чаще всего стрептококки и стафилококки. В лечебной практике приходится иметь дело преимущественно со стрептококковым воспалением вымени.

Клинические признаки. Острое гнойно-катаральное воспаление вымени сопровождается полной алактацией или резким уменьшением удоев. Из пораженной четверти железы молоко почти не выделяется или оно становится водянистым, соленым или горьким, содержит хлопьевидные сгустки, нередко приобретает красноватый оттенок; местная температура повышена, на непигментированной коже ярко выступает краснота. Пораженная четверть вымени увеличена, отечна, болезненная при ощупывании и во время доения. Надвыменный лимфатический узел пораженной стороны увеличен. Заметны признаки общего угнетения (отсутствие аппетита, учащение пульса и дыхания); температура тела повышается до 41 °С. Через 3...4 сут явления острого воспаления ослабевают; патологический процесс разрешается или принимает хроническое течение.

При хроническом течении явления острого воспаления ослабевают, местная и общая температура тела снижается, вымя становится безболезненным, но молоко остается жидким, неприятным на вкус; оно, как правило, слизистое с желтоватым или желтым оттенком. Секрция молока с каждым днем

уменьшается, и, наконец, содержимое совершенно не выделяется или выдаивают только несколько десятков миллилитров. Постепенно уменьшается пораженная четверть вымени. Ткани делаются плотными. У основания соска образуются молочные узлы и ретенционные кисты. В связи с атрофией паренхимы разрастается соединительная ткань. Патологический процесс может быть только в одной четверти вымени, но при несоблюдении доярками санитарных мероприятий процесс распространяется на другие четверти вымени. После родов патологический процесс в пораженной четверти обостряется.

Диагноз. Для постановки диагноза решающее значение имеет микроскопическое исследование молока, обнаружение в нем большого количества гнойных телец и коротких или длинных цепочек стрептококков, стафилококков и других микробов. Для хронического гнойно-катарального мастита характерны слизистое состояние и желтый цвет молока, уменьшение пораженной четверти вымени и ее соска, плотная консистенция, узлы и ретенционные кисты у основания соска. При остром воспалении в молоке преобладают короткие, а при хроническом воспалении — длинные цепочки стрептококков.

Прогноз сомнительный при остром и неблагоприятный при хроническом течении болезни.

Лечение. При остром течении воспаления вымени необходимо как можно быстрее освободить молочную железу от микробов. Для этого нужно через каждые 2 ч тщательно выдаивать молоко, слегка массируя вымя поглаживанием по направлению к соскам или встряхиванием.

Некоторые специалисты предлагают вводить в вымя растворы этикридина лактата 1 : 3000...5000, калия парманга-

ната 1 : 300...500, ихтиола 1...3%-го, стрептоцида 1...2%-го и других антисептиков. Не следует вводить растворы под давлением и более 100...150 мл, чтобы избежать распространения микробов в здоровые долики. Вливания делают 1...3 раза в сутки с применением молочного катетера или путем введения кончика шприца в сосковый канал.

После вливания для лучшего контакта ткани с жидкостью вымя слегка массируют (встряхиванием). Раствор оставляют в вымени на 2...4 ч, после чего сдаивают жидкость через каждые 1...2 ч. Массаж вымени после вливания в него раствора несколько ускоряет распространение его по тканям соответствующей четверти, но одновременно ускоряет выведение лекарственных веществ из вымени по лимфатическим путям.

Положительный эффект дает аутолактотерапия (подкожные впрыскивания по 5...10 мл простерилизованного секрета из больной четверти через 48 ч) в сочетании с вливанием в молочную железу 2%-го натрия хлорида или солевосодового раствора для удаления хлопьев. После вливания пораженную четверть вымени слегка массируют (встряхиванием), раствор оставляют в ней на 30...40 мин, а затем выдаивают его каждые 2 ч. Вливания раствора повторяют через 12...24 ч.

Рекомендуется вливать внутривенно 1%-й раствор стрептоцида (до 300...400 мл) с промежутками 24...48 ч и в пораженную четверть вымени через каждые 4...5 ч в дозе 50...100 мл в сочетании с частым сдаиванием. Опыты Т. К. Трифионовой показали, что распространение в паренхиме молочной железы лекарственных веществ, введенных через сосковый канал, не очень зависит от дозы раствора. После введения 60...100 мл 1%-го раствора стрептоцида он уже в течение 15...20 мин вхо-

дит в контакт со всей паренхимой той четверти вымени, в которую был введен раствор.

Имеется достаточно данных о применении антибиотиков для лечения маститов. В случаях хронического течения гнойного мастита, когда наступает атрофия паренхимы вымени и появляются соединительнотканые разращения с облитерацией молочных ходов, лечение не дает эффекта. Пораженная четверть железы не только не восстанавливается, но часто служит фактором распространения микробов на соседние четверти вымени большой коровы и на других коров. Поэтому целесообразно вводить в нее 50...100 мл 5%-го раствора йода с последующим массажем. После резкого обострения воспалительный процесс постепенно затихает и пораженная четверть вымени перестает функционировать. Выключение безнадежно пораженной четверти вымени — не только хорошее профилактическое средство против дальнейшего распространения гнойного мастита, но и способствует восстановлению молочной продуктивности коровы, так как оставшиеся три четверти вымени начинают лучше секретировать.

Абсцессы вымени (*Abscessus uberis*). Если микробы распространяются по молочным ходам или гематогенным путем, в вымени появляется большое количество гнойников от просяного зерна до горошины (рис. 10.4). Они или рассеиваются по пораженной доле вымени, или группируются в одном или нескольких его участках (*Mastitis purulenta disseminata*). Увеличиваясь до размера грецкого ореха и больше, они расплавляют паренхиму вымени, сливаются между собой и образуют более или менее значительного размера абсцессы (*Abscessus uberis*). Иногда формируются одиночные абсцессы как следствие метастазов или как осложне-

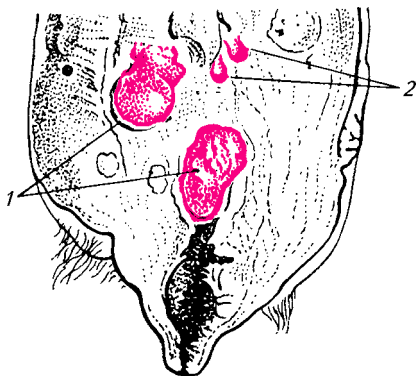


Рис. 10.4. Гнойный мастит:

1 — абсцессы; 2 — рассеянные гнойники

ние ретенционной кисты после ушибов, кровоизлияний и других поражений молочной железы. Абсцессы могут достигать больших размеров, заполняя гноем значительную часть четверти вымени.

Клинические признаки. При абсцессах, как и при всех формах гнойного мастита, пораженная четверть вымени сильно увеличивается, ткани становятся отечными, болезненными, кожа гиперемирована, местная температура повышена, лимфатические узлы увеличены. Наряду с местной реакцией, как правило, повышается температура тела, животное угнетено, аппетит понижен. Отмечается хромота задней конечности, прилегающей к пораженному участку вымени.

При рассеянном гнойном мастите гнойнички при осмотре могут быть и не выявлены; секрет железы состоит из сыворотки, хлопьев свернувшегося молока и огромного количества гнойных телец. Если гнойники локализируются в ограниченной зоне вымени, пораженный участок выступает в виде напряженного болезненного горячего возвышения. Молоко может быть изменено незначительно, и только после выдаи-

вания четверти и после массажа пораженного участка (в диагностических целях) иногда выжимается слизистогнойная масса. Отдельные гнойники либо вскрываются в молочные ходы (примесь к молоку крови и гноя), через кожу, либо инкапсулируются, превращаясь в плотные узлы.

Абсцессы, возникающие как первичные очаги или образующиеся в результате слияния мелких гнойных фокусов, прощупываются в толще железы в виде горячих, напряженных болезненных очагов или выделяются на поверхности кожи бугристыми флюктуирующими выпячиваниями.

Диагноз ставят на основании учета клинических признаков воспаления и состава секрета. В сомнительных случаях необходим пробный прокол.

Прогноз в отношении восстановления функции молочной железы неблагоприятный, так как при этой форме гнойного воспаления сильно облитерируются молочные ходы и атрофируется паренхима вымени. Если гнойник инкапсулируется, то вследствие образования вокруг него соединительнотканной капсулы перестает функционировать значительный участок железы. Поверхностно расположенные гнойники при своевременном их вскрытии оставляют после себя рубцы и часто не оказывают большого влияния на молочную продуктивность коровы. Необходимо иметь в виду возможность развития септикопиемии, метастазов в почках, печени, легких и других органах.

Лечение. При рассеянном гнойном воспалении вымени назначают покой, тепло, дезинфицирующие мази (ихтиол). Иногда локализовать патологический процесс удается аутогемотерапией или переливанием крови. Поверхностно расположенные гнойники должны быть вскрыты. В противном случае легко могут образоваться фистулезные ходы и молочные фистулы. Раз-

резают гнойники только вертикально. Из глубоко расположенных гнойников экссудат откачивают шприцем, а затем в опорожненную полость вводят раствор этакридина лактата 1:1000, 1...2%-й раствор йода, 5%-й раствор ихтиола. Применяют антибиотики. *При любом гнойном мастите массаж вымени совершенно недопустим!*

Флегмона вымени (Phlegmona uberis). Характеризуется разлитым гнойным или гнойно-гнилостным воспалением подкожной и интерстициальной клетчатки вымени и обычно развивается как осложнение серозного воспаления, абсцессов вымени или механических повреждений его кожи.

К развитию флегмонозного процесса особенно предрасположено вымя в после- или предродовой период (отек). Иногда флегмона возникает вследствие метастазов из пораженных половых и других органов.

Клинические признаки. Область флегмонозного очага и вся четверть или половина вымени сильно отечны. Ткани напряжены, болезненны; местная температура повышена; в отличие от застойного или воспалительного отека (серозный мастит) консистенция вымени плотная; характерная для отека ямка от надавливания пальцем выражена слабо или не образуется. На непигментированной коже выступают налитые красные тяжи (лимфатические сосуды), надвыменные лимфатические узлы увеличены, иногда болезненны; походка напряженная или животное хромот. Выявляются симптомы общего угнетения: повышение температуры, учащение пульса и дыхания. Через несколько дней на отдельных участках вымени выявляются флюктуирующие гнойники. Удой резко уменьшается, а из пораженной четверти выдаивают 50...100 мл жидкого серого цвета секрета. Реже в начале заболевания качество молока

остается без изменений, и лишь позднее секрет становится жидким и содержит хлопьевидные включения; под микроскопом в молоке обнаруживают огромное количество лейкоцитов.

Прогноз сомнительный.

Лечение. Полный покой. Пораженные участки железы смазывают разрешающими составами (камфорный спирт, ихтиол-глицерин, бальзамические мази А. В. Вишневого и др.), согревают сухим теплом; кладут мешки с нагретым песком и золой; делают припарки через клеенку. Применяют антибиотики широкого спектра действия.

Флюктуирующие участки вскрывают широкими разрезами для стока экссудата. Кроме того, обширные разрезы, ослабляя внутритканевое давление, способствуют восстановлению кровообращения, а следовательно, и резистентности тканей. Образовавшиеся раны необходимо хорошо дренировать марлей, пропитанной гипертоническим раствором натрия хлорида или натертой измельченной солью. Хороший эффект получается от дренажей, пропитанных скипидаром. *Ни в коем случае нельзя применять тампонацию, особенно тугую.* Дренажи и всасывающие повязки укрепляют желатиновым, крахмальным, казеиновым или каким-либо другим клеем, предназначенным для повязок. После локализации процесса, восстановления циркуляции крови и появления грануляционной ткани лечение ограничивают чистым содержанием раны и использованием слабодезинфицирующих мазей.

Наряду с местным лечением используют общие тонизирующие средства, переливание крови, аутогемотерапию, серотерапию, внутривенное введение стрептоцида, колларгола и др.

Геморрагический мастит (Mastitis haemorrhagica). Характеризуется кровоизлияниями в толщу тканей, а также в просвет альвеол и молочных ходов;

развивается на почве катарального или серозного воспаления. Часто геморрагический мастит служит симптомом общего поражения организма септического или пиемического характера, дефицита железа в организме, гипертонии.

Клинические признаки. Процесс начинается почти исключительно в первые дни послеродового периода и протекает остро. Обычно поражается половина или вся железа. Молоко приобретает водянистую консистенцию, красноватый или кровавый цвет, содержит мелкие хлопья. Одновременно происходит сильный отек пораженного участка. Непигментированная кожа покрывается красными или багровыми пятнами; местная температура повышается; вымя сильно болезненно; лимфатические узлы увеличены. Геморрагический мастит сопровождается общим угнетением: аппетит уменьшается или отсутствует; температура тела поднимается до 41 °С.

Прогноз. Если процесс ограничивается местным воспалением, животное в течение 7...10 сут выздоравливает.

Лечение. Чтобы предотвратить образование кровяных сгустков, необходимо осторожное частое сдаивание. *Массаж противопоказан!* В область груди втирают раздражающие вещества для притока сюда крови; внутрь дают слабительные средние соли, гексаметилен-тетрамин (5 г на прием 3 раза в день в течение 4...6 дней), борную кислоту или буру — 5...10 г, Folia Uvae ursi — по 20 г 2 раза в день. Из рациона исключают сочные корма и ограничивают водопой. Уместна общая симптоматическая терапия.

При образовании кровяных сгустков хорошее действие оказывает вливание через сосковый канал 30...50 мл физиологического раствора натрия хлорида или соле-содового раствора (Natrii

chloridi 1,0; Natrii bicarbonici 2,0; Aq. Destillatae 200,0). Применяют антибиотики широкого спектра действия.

После ослабления воспалительной реакции для устранения узлов применяют массаж, втирания камфорной, ихтиоловой, салициловой мази в сочетании с припарками.

Специфические маститы. К ним относят маститы, возникающие при некоторых заразных болезнях.

Ящурный мастит (Mastitis apthosa). Нередко наряду с поражением слизистых оболочек и копыт афты развиваются на коже вымени в виде ящурной экзантемы. Процесс начинается с образования множественных или одиночных пузырей с прозрачным содержимым. Через 2...3 сут афты вскрываются и на их месте остаются язвочки, постепенно подвергающиеся эпителизации. Особенно опасны афты на верхушках сосков: отсюда процесс легко переходит в сосковый канал, цистерну, молочные ходы и альвеолы. Иногда воспаленные фокусы возникают в результате гематогенной инфекции и сразу вызывают катаральное или гнойное поражение вымени с очагами некроза, секвестрами и свищевыми ходами. При поражении одной только кожи качество молока может не измениться. Если же процесс захватывает паренхиму, то резко снижаются удои, молоко становится слизистым, желтоватого цвета, содержит хлопья, крупинки фибринозного выпота, иногда кровь.

Прогноз благоприятный, если патологический процесс ограничивается кожей; при поражении молочных ходов и паренхимы вымени молочная продуктивность не восстанавливается.

Лечение. Организуют мероприятия по ликвидации ящура. В случаях поражения кожи необходимо предотвратить распространение микробов галлактогенным путем. Язвочки, остающиеся после вскрытия афт, смазывают

антисептическими мазями, раствором йода, пиоктанином, стрептоцидовой мазью. Некротические фокусы, свищевые ходы и другие осложнения устраняют хирургическим путем.

Актиномикоз вымени (Actinomycosis uberis). Характеризуется появлением незаживающих гнойных очагов под кожей или в глубине доли. Актиномикозный фокус состоит из жидкого или сметанообразного гноя белого цвета с примесью желтых крупинок, представляющих собой друзы лучистого гриба. Вокруг очага расплавления формируется мощная соединительнотканная капсула. С развитием процесса отдельные гнойники вскрываются наружу или в просвет молочной цистерны, образуя глубокие незаживающие свищи.

Диагноз ставят на основании микроскопического исследования гноя, в котором обнаруживают друзы лучистого гриба. В отличие от других болезней актиномикоз не распространяется по лимфатическим путям и не сопровождается увеличением лимфатических надвыменных узлов. Когда актиномикозные фокусы вскрываются в молочные ходы, друзы находят и в молоке.

Лечение. Актиномикозные фокусы вскрывают и тщательно выкабливают свищевые ходы и капсулы очага. В период послеоперационного лечения полезно местно применить йодистые препараты. Животному дают внутрь калия йодид.

Туберкулез вымени (Tuberculosis uberis). Обычно является признаком генерализованного туберкулеза.

Осложнения маститов. Индурация вымени (Induratio uberis). Характеризуется разрастанием интерстициальной соединительной ткани с одновременной атрофией паренхимы. Заболевание развивается самостоятельно

(первичное) как осложнение длительного застойного отека или является вторичным как следствие воспаления вымени.

Клинические признаки. Пораженная часть железы (редко все вымя) становится плотной, не спадается после доения, в сухостойный период остается большой. В толще железы могут прощупываться узлы или вымя называется более или менее равномерно уплотненным («мясное вымя»). Главная и характерная особенность болезни — отсутствие болезненности и других признаков воспаления. Процесс развивается постепенно. С течением времени снижается молочная продуктивность. Если дегенеративные процессы распространяются на секреторную часть железы, изменяется и качество молока: оно становится слизистым, серого цвета, содержит хлопья, неприятно на вкус. Пораженный участок может быть увеличен или уменьшен и выделяется плотной, как бы каменной консистенцией.

Лечение. Не дает положительных результатов вследствие необратимых изменений паренхимы железы.

Гангрена вымени (Gangrena uberis). Характеризуется некрозом и гнилостным распадом ткани вымени. Она может возникнуть как осложнение мастита, иногда развивается после внедрения микробов, вызывающих гнилостные процессы, в молочную железу галактогенным путем, по кровеносной системе (метастазы) или при травматических повреждениях.

Клинические признаки. Вначале на вымени появляются плотные, болезненные, сине-красного или фиолетового цвета очаги, выступающие в виде овальных возвышений. С течением времени ткани пораженных участков распадаются и на их месте возникают язвы с неровным серым дном и марким

ихорозным экссудатом. Вся четверть увеличивается. Лимфатические узлы больше, чем в норме, болезненны.

Молокоотделение прекращается, или секрет состоит из небольшого количества красноватого экссудата. Иногда патологический процесс начинается с гнилостного распада молока, которое приобретает красно-бурый цвет, консистенцию мази, ихорозный запах. При бурно протекающей гангрене вся четверть вымени становится ярко-красной с синими пятнами. Сосуды налиты кровью. На непигментированной коже ясно видны красные тяжи (лимфангит). Нередко у основания вымени выступает циркулярно идущая красная с синим, фиолетовым и другими оттенками демаркационная линия. Сосок становится сине-багровым или черным. Местный процесс осложняется сепсисом.

Прогноз неблагоприятный. Когда удастся локализовать патологический процесс, то он ограничивается пораженной четвертью, но лактогенная функция ее не восстанавливается. Часто находят эмболические фокусы в

почках, легких, печени. Животное погибает от септицемии.

Лечение. Животное немедленно изолируют. При гангренозном распаде секрета вливают в вымя 1...2%-й раствор калия перманганата, 3%-й раствор пероксида водорода, 0,5...1%-й раствор карболовой кислоты, люголевский раствор, йодоформный эфир, антибиотики. Введенный в вымя раствор удаляют через катетер вследствие сильной болезненности вымени. *Противопоказан массаж вымени!*

Образующиеся каверны вскрывают широкими разрезами, а затем лечат, как гангренозную язву.

Чистое содержание язвы следует сочетать с прижиганиями очагов некроза медным купоросом, карболовой кислотой, орошением и примочками из 3...4%-го раствора пероксида водорода, раствора калия перманганата. Внутрь дают калия йодид, сульфаниламиды, внутримышечно — подтитрованный антибиотик по 250...500 тыс. ЕД через каждые 3...4 ч. При обширном поражении в качестве крайней меры ампутируют пораженную часть вымени.

10.3.2. МАСТИТЫ У ЖИВОТНЫХ РАЗНЫХ ВИДОВ

Маститы у кобыл. У кобыл отмечается преимущественно катаральное или гнойно-катаральное воспаление половины и реже всей железы или части ее, обслуживаемой одной цистерной. Пораженная часть вымени отекает (тестоватость или твердость), становится горячей и болезненной. Кобыла не допускает к вымени жеребенка. Часто обнаруживается напряженность походки или хромота. При выдаивании выделяется водянистое, содержащее хлопья молока или слизисто-гнойная масса. С развитием гнойного воспаления в пораженной половине образуется один (или несколько), иногда захватываю-

щий всю долю вымени абсцесс, состоящий из разрыхленных, омертвевших тканей и большого количества фистул, заполненных гноем. Нередко воспаление молочной железы сопровождается общей реакцией, выражающейся повышением температуры тела, отсутствием аппетита.

Лечение. Предоставляют покой. Часто сдаивают молоко. Жеребенка удаляют от матери и выпаивают молоком из здоровой половины вымени или от другой кобылы. Применяют методы терапии, которые используются при лечении маститов у коров. Очень полезны внутривыменные вли-

вания лечебных растворов через тонкий катетер. В зависимости от характера воспалительного процесса следует применять холод, припарки, сухое тепло, смазывание кожи вымени камфорным маслом, камфорным спиртом, ихтиоловой, креолиновой и другими мазями. Созревшие абсцессы без промедления вскрывают. В начальных стадиях разрешению процесса способствуют перевод конематки на сухой корм, ограничение водопооя, дача слабительных.

Маститы у овец. У овец наблюдают такие же формы маститов, что и у коров. В отарах маститы чаще возникают в жаркое время, когда при недостатке кормов у маток появляется гипогалактия, а ягнята при интенсивном сосании травмируют соски, а также в период массовой отбивки ягнят.

При всех формах мастита в секрете железы содержится патогенная микрофлора (чаще золотистый стафилококк). Заболевание протекает остро, и одна форма мастита переходит в другую.

Лечение. Для лечения овец, больных маститами, В. Я. Никитин рекомендует короткую новокаиновую блокаду по Д. Д. Логвинову (40...60 мл 0,5%-го раствора новокаина с добавлением 600 тыс. ЕД бициллина-3). При наличии показаний инъекцию повторяют через 3...4 сут. Блокаду можно сочетать с внутривыменным введением бициллина-3 (600 тыс. ЕД) или бициллина-5 (1500 тыс. ЕД). В целях профилактики можно инъецировать бициллин-5 в дозе 750 тыс. ЕД.

У овец встречается инфекционный мастит, возбудителями которого чаще являются патогенный стафилококк, пастерелла и некоторые другие микроорганизмы.

Маститы у свиней. У свиней мастит развивается вследствие проникновения в молочную железу возбудителя инфек-

ции, главным образом через повреждение кожного покрова, наносимые зубами поросят, и реже галактогенным и гематогенным путем.

Заболевание ограничивается одной железистой долей, половиной вымени или распространяется на обе стороны. Воспаленный участок выделяется своей краснотой, повышенной местной температурой, болезненностью. Кожа напряженная, блестящая; складки разглажены. Из соска выжимается водянистый с хлопьями секрет, иногда окрашенный в розовый цвет. Если возникает гнойное воспаление, в пораженной доле формируются мелкие гнойнички или один—два крупных абсцесса.

При гангрене доли в процесс быстро вовлекается вся половина вымени. Гнойный мастит, особенно охватывающий несколько долей, протекает с тяжелыми общими явлениями: свинья отказывается от корма, лежит врастяжку, не реагирует на внешние раздражения.

Лечение. При катаральном мастите необходимы частое сдаивание, лучше после введения окситоцина, и массаж железы с камфорными препаратами, ихтиоловой мазью. Разрешение процесса ускоряется при даче внутрь гексаметилентетрамина, фенилсалицилата. В пространство между брюшной стенкой и воспаленной долей молочной железы полезно вводить по 30...40 мл 0,25...0,5%-го раствора новокаина с добавлением 200...300 тыс. ЕД пенициллина или другого антибиотика. Инъекции следует повторять через 12...24 ч. Гнойники вскрывают. На рану накладывают повязку, укрепляемую на коже коллодиевым, желатиновым или другим клеем. При гангренозном мастите немедленно ампутруют пораженную долю, так как запущенная болезнь часто переходит в септикопиемию.

Острый серозный мастит (молочная лихорадка) у свиноматок. При гибели поросят или их слабости у кормящих свиней вследствие застоя молока развивается острое серозное воспаление молочных желез. Болезнь в основном наблюдается в первые 3 дня после родов.

Кожа нижней части брюшной стенки блестящая, красного или багрового цвета; местная температура повышена, все доли увеличены, отечные, болезненные. При пальпации выдавливается незначительное количество неизменного молока или оно совершенно отсутствует. Животное лежит на боку, не подпускает поросят, отказывается от корма; температура тела достигает 41...41,5 °С. Пульс частый; дыхание сопровождается стонами.

Развитие процесса обусловлено такой же реакцией организма на всасывание молока, какая наблюдается при парентеральной лактотерапии. Случаи, сопровождающиеся тяжелым общим состоянием, следует рассматривать как симптом пуэрперальной инфекции или интоксикации со стороны желудочно-кишечного тракта. В течение 3...4 сут процесс разрешается.

Лечение. Молочную железу обмывают холодной водой 3...4 раза в сутки. В кожу слегка втирают камфорный спирт или камфорное масло, ихтиоловую мазь. Дают касторовое масло, препараты спорыньи (для сокращения матки). После переболевания у животного нередко остается агалактия.

Маститы у собак, кошек и крольчих. Развиваются преимущественно вследствие гематогенной инфекции и протекают в виде гнойного воспаления. При повреждении кожи инфекционное начало распространяется по лимфатическим путям. Местная реакция выражается болезненностью, отеком и изменением секрета. Как правило, мастит сопровождается повышением температуры тела и общим угнетением.

Лечение. Хороший эффект оказывают антибиотики, согревающие компрессы, припарки; при негнойном воспалении — смазывание кожи ихтиоловой, йодной, камфорной и другими мазями, выдавливание секрета. Абсцессы вскрывают. При гангрене или глубоком гнойном воспалении пораженную долю целесообразно иссечь до здоровых тканей. Полезно вводить раствор новокаина с антибиотиками между основанием пораженной доли и брюшной стенкой (так же, как при мастите у свиней).

Гнойный (инфекционный) мастит у крольчих. У крольчих наряду с серозным, катаральным и другими формами маститов нередко наблюдается гнойный мастит, вызываемый стафилококками. Самки заболевают в первые 10 сут после родов.

Клинические признаки. Крольчиха отказывается от корма, температура тела повышена, волосы взерошены, блеск их потерян, кожа молочной железы краснеет (иногда синебагровая), горячая, болезненная. В 2...3 дольках железы появляются затвердения и абсцессы. Абсцессы принимают затяжное течение или осложняются флегмоной. При развитии флегмоны дольки железы сильно увеличиваются и отекает нижняя стенка живота. Пораженные дольки сине-багрового цвета. Появляются симптомы общей интоксикации организма. Животное погибает в течение 2...3 сут от септицемии. При благоприятном исходе на месте пораженных долек остаются значительные рубцовые разрастания. Часто крольчиха не может выкармливать детенышей после новых родов.

Лечение. Внутримышечно вводят 20...30 тыс. ЕД пеницилина, в 1-й день — 3 раза, на 2...3-е сутки — по 2 раза. Д. Д. Логвинов рекомендует вводить 5 мл 0,25%-го раствора новокаина с добавлением 10...20 тыс. ЕД пе-

нициллина над пораженной долей. Абсцессы вскрывают. Пораженные очаги прижигают, обмывают и смазывают раствором йода, пиоктанином, йод-глицерином, омертвевшие участки удаляют. Применение мазей опасно, так как животные их слизывают.

10.3.3. ЛЕЧЕНИЕ МАСТИТОВ

Какие бы причины ни воздействовали на молочную железу, механизмы развития воспаления в основном одни и те же. Они сводятся к разной степени нарушениям возбудимости и проводимости нервов, развитию лимфо- и гемодинамических расстройств, появлению гипертензии, гиперосмии и гиперонкии, накоплению гистамина, ацетилхолина, аденозинтрифосфорной и адениловой кислот, пептона, альбумоз, аминокислот, кетоновых тел, повышению гиалуронидазы, каталазы и других ферментов. Расстройства крово- и лимфообращения обуславливают замедление крово- и лимфотока, что приводит к расстройству трофики тканей, нарушению функции выделения содержимого из вымени. Все эти и другие изменения, наступающие в молочной железе, не могут быть ликвидированы только антибактериальными средствами. Восстановление функции молочной железы возможно лишь при нормализации сложных нейрососудистых взаимоотношений и трофики.

Патогенетическая терапия маститов. Для нормализации нейрососудистых реакций используют новокаин. Он является не только чисто анестезирующим фактором, прерывающим прохождение возбуждения, но и способствует возникновению качественно нового раздражения, обладающего свойством регулировать трофическую функцию нервной системы. Новокаин всегда дает эффект, если мастит не достиг необратимых процессов в виде гной-

В. Я. Никитин получил хорошие результаты при применении блокады по В. В. Мосину. Инъекцию по 5 мл 0,5%-го раствора новокаина производят с обеих сторон. При флегмонозном воспалении животных убивают.

ных расплавлений, некрозов, гангрены, атрофии или индурации вымени. Самый простой метод лечения — внутривыменное вливание 100...150 мл 0,5...0,1%-го раствора новокаина с интервалом 12 ч. Дает хорошие результаты метод короткой новокаиновой блокады вымени (Д. Д. Логвинов). Иглу вводят сзади между основанием вымени и брюшной стенкой, отступив 1...2 см от срединной линии в сторону большой половины вымени, и продвигают ее в направлении запястного сустава той же стороны на глубину 8...12 см. Инъецируют 150...200 мл 0,5%-го раствора новокаина. Перемещением иглы в различных направлениях раствор равномерно распределяют в надвыменном пространстве. Овцам инъецируют 40...50 мл 0,25%-го раствора новокаина спереди, а козам сзади вымени. У свиноматок блокируют нервы каждой пораженной железистой доли вымени в отдельности 0,25%-м раствором новокаина по 20...40 мл. При необходимости блокады повторяют через 48...96 ч.

Эффективен также метод Б. А. Башкирова, заключающийся в блокировании наружного семенного нерва, кожного-латерального нерва бедра, подвздошно-пахового нерва и их ветвей путем инъекции в соединительнотканное пространство между большой и малой поясничными мышцами 80...100 мл 0,5%-го раствора новокаина. При двустороннем заболевании вымени раствор вводят с обеих сторон.

Промежностные нервы блокируют по способу И. И. Магда — инъецируют 20...30 мл 3%-го раствора новокаина в области седалищной вырезки. Положительные результаты дает введение 1%-го раствора новокаина в брюшную аорту по методу Д. Д. Логвинова.

Хороший эффект получается при введении 100...150 мл 1%-го раствора новокаина интравенозно с интервалом 24...48 ч. Животные с серозным маститом выздоравливают в большинстве случаев через 2...3 сут, с катаральным — через 4...5, с фибринозным — через 6, с гнойно-катаральным — через 5 и с геморрагическим — через 6 сут.

Показаны также проводниковая анестезия молочной железы по И. И. Магда, блокады по В. В. Мосину, Г. С. Фатееву и др.

Антибиотикотерапия. Нередко течение воспалительного процесса осложняется патогенной микрофлорой, которая может быть и непосредственной причиной маститов. В таких случаях целесообразно применять антибиотики. Для выбора более эффективного антибиотика необходимо определить вид микроорганизма и чувствительность его к препарату.

При остром течении маститов (серозного, катарального, фибринозного или гнойного) с повышением температуры вводят внутримышечно антибиотики (пенициллин, стрептомицин, бициллин, эритромицин и др.) в дозе 3...5 тыс. ЕД на 1 кг массы тела и их комбинации (пенициллин + стрептомицин, пенициллин + эритромицин, тетрациклин + неомицин и др.).

В начальной стадии поражения молочной железы, когда изменения качества молока можно установить лишь димастинном, рекомендуется вводить внутривыменно раствор пенициллина или эритромицина (обладающих малым сроком выведения) в дозах 50...100 тыс. ЕД. Эритромицин вначале растворяют в 10 мл этилового спирта, а

затем в 90 мл дистиллированной воды. Лечебные препараты вводят после освобождения четверти от секрета и дезинфекции соска в дозах 50...100 мл подогретыми до 38...40 °С. Раствор выдаивают через 1...2 ч после введения. Вливание проводят 1...2 раза в день.

Для внутривыменных введений рекомендуются также комбинированные препараты: мастицид, мастисан и др. Эффективное средство — пенерсин, который состоит из комплекса антибиотиков, кортизона и красящего вещества; последнее позволяет устанавливать сроки выведения лекарства с молоком, что ценно для установления возможности его использования. Указанные препараты вводят 1...2 раза в день в течение 3 сут. Внутривыменно вводят антибиотики и при хронических маститах.

При обильном выделении экссудата внутривыменное введение антибиотиков малоэффективно, поэтому в большую часть нужно вводить 1%-ный раствор стрептоцида, этакридина лактата (1 : 1000...3000), фурацилина (1 : 5000), 2...5%-й раствор ихтиола, 1...5%-й раствор норсульфазола, 1...2%-й раствор натрия гидрокарбоната.

В процессе лечения секрет из больших четвертей уничтожают. После внутривыменного введения антибиотиков в больные четверти молоко из них согласно инструкции бракуют: при введении пенициллина в дозе 100 тыс. ЕД — в течение 48 ч, стрептомицина в дозе 100...500 тыс. ЕД — в течение 7 сут. Антибиотики, введенные в больших дозах, выделяются не только из тех четвертей, в которые их вводили, но и из других, поэтому бракуют молоко всего удоя: после введения пенициллина в дозе 500 тыс. ЕД — в течение 6 ч, стрептомицина в дозе более 200 тыс. ЕД — в течение 12 ч. После внутрицистернального введения 10 мл мастицида, мастисанов А, Б и Е, дифурола-А молоко бракуют соответ-

ственно в течение 4, 5, 4, 3 и 3 сут после введения препарата.

Для эффективного лечения можно ввести в цистерну вымени не более 100...300 тыс. ЕД антибиотиков в 50 мл раствора. Следует иметь в виду, что неправильное применение антибиотиков, большие их дозы могут вызвать отрицательные последствия (индурацию, заращение цистерны и др.).

Сульфаниламидная терапия. Высокой терапевтической эффективностью обладают сульфаниламидные препараты пролонгированного действия (сульфапиридазин, сульфадиметоксин, сульфамонетоксин, салазопиридазин, фтазин и др.). В. К. Копытин, применяя сульфапиридазин (0,1 г на 1 кг массы животного), добился восстановления функции молочной железы при разных формах мастита у 93...98 % больных животных. Вводят препараты через каждые 24...30 ч.

В. Г. Васильев предложил при различных формах маститов вводить следующую лекарственную смесь: новокаин — 0,5 г, гексаметилентетрамин — 10 г, йодид калия — 1 г, окситоцин — 10 ЕД, вода — до 10 мл. Смесь инъецируют в дозе 60...120 мл в соединительнотканную клетчатку в трех местах вокруг пораженной четверти вымени. Иглу длиной 12 см вкалывают снизу, отступив от места пересечения средних сагитальной и сегментальной плоскостей вымени на 0,5...1 см в сторону соска большой доли. Эту же смесь (без окситоцина) с успехом можно вводить интрацистернально при различных формах маститов.

Эффективны и другие противомикробные препараты: ДМСО-90 наносят тампоном на кожу пораженной четверти (на рану, язву) с интервалом 12...24 ч (во время лечения и в течение 3 сут после его завершения молоко не используют в пищу); асептол наносят на раны и другие повреждения кожи сосков после доения и слегка втирают;

мастивален вводят по 10 мл, подогретый до 40 °С, 1 раз в сутки (во время лечения и в течение 3 сут после его завершения молоко не используют в пищу); 1%-й водный раствор диоксида вводят подогретым до 39 °С внутривыменно с интервалом 8...12 ч на протяжении 2...3 сут.

Результаты любого лечения контролируют клиническими и лабораторными исследованиями через 5...7 сут после завершения терапии. При наличии признаков патологии курс лечения повторяют или назначают новый.

Другие методы терапии. Разработаны новые препараты и методы лечения больных маститом коров и самок других видов животных.

О. Г. Новиков излечивал 90 % больных маститом коров, вводя им в надвыменное пространство 5 мл диофура с 0,5 % новокаина. Е. М. Князева подкожно в области паховых лимфоузлов инъецировала коровам 25 мл иммуноколострина 1 раз в сут в течение 3 сут; лучший эффект наступал при сочетании этого метода лечения с интрацистернальным введением 25 мл в течение 3 сут.

Несколько новых препаратов предложено В. А. Париковым. М. Е. Копытки получила хорошие результаты при лазерном облучении больших долей вымени у коров с помощью приборов «Милта» и «Вокал-В» с экспозицией 1, 2, 3 и 5 мин ежедневно в течение 6...9 сут, при фитопунктуре настоя толкнянки 1 : 10 по 0,2 мл безыгольным инъектором БИ-7. В. П. Иноземцев успешно выполнял лазеротерапию аппаратом УВЧ «Леда» с напряжением в 20 В. О. В. Филиппова применила иглоукальвание с одновременным введением в БАТ вымени 0,5 мл 0,5%-го раствора новокаина. А. И. Тузов применил рефлексотерапию электропунктурой аппаратом «Стимул-2».

Необходимо отметить, что к лечению маститов следует подходить комплексно; например, М. Г. Миролюбов

при терапии серозного, катарального и других форм маститов предлагал сочетать диету-, новокаино- и теплотерапию с внутривыменными введениями 2 и 5%-го линимента прополиса.

Лечение маститов в сухостойный период. Достаточно распространенный метод в последние годы. Так как многие противомикробные препараты длительное время выводятся с молоком, их использование у лактирующих коров нецелесообразно. Поэтому были созданы специальные препараты для внутрицистернального введения коровам (мастицид-2, линимент прополиса и др.). Такие препараты, как апрамаст и гелиомаст, вводят однократно в день последней дойки или в первые 3-е суток сухостоя, а также при выявлении мастита во время сухостойного периода. Рекомендуется проводить лечение не позднее чем за 30 сут до ожидаемых родов (В. М. Юрков, Л. Д. Демидова).

Для визуальной оценки секрета его

исследуют между 30-м и 45-м днями сухостоя. Нормальный секрет вымени у коров в это время серо-молочного, соломенно-желтого или шафранного цвета, однородной от полужидкой до густой консистенции, с хорошо выраженной клейкостью. Объем секрета не превышает 5 мл. При остром катаральном мастите количество секрета увеличивается до 10...20 мл, он становится серым, мутным, водянистым, однородным (без гноя и слизи), менее клейким. При подостром катарально-гнойном мастите у сухостойных коров секрет жидкий, серого цвета, мутный, с наличием гноя и слизи, клейкость отсутствует. В пораженной доле — очаги уплотнения. С переходом болезни в хроническое течение секрет приобретает кремовый цвет, становится густым, непрозрачным, в нем преобладают гной и слизь, клейкость отсутствует. Объем секрета достигает 30...50 мл (Н. И. Полянцев, Л. Г. Подкуйко).

10.4. ДЕРМАТИТЫ ВЫМЕНИ

Ожог кожи вымени лучами солнца. В знойные дни, особенно в начале пастбищного содержания, солнечные лучи иногда вызывают у коров ожоги вымени. Кожа сильно гиперемирована, болезненна при ощупывании, иногда отечная, напряженная, блестящая. Обычно поражается одна сторона вымени. Состав молока не изменяется. При сильной болезненности заметно общее угнетение.

Прогноз благоприятный.

Лечение. Кожу смазывают борным вазелином, животным маслом, сметаной. Хорошо действует нафталиновая мазь. Заболевание проходит в течение 1...2 сут.

Отморожение вымени. У коров вымя чаще подвергается отморожению в лактационный период, у кобыл — при перегонах или использовании на работе в морозные ветреные дни. Поражаются

преимущественно передние соски. Через несколько часов после прекращения действия холода появляется краснота кожи, болезненность вымени при доении. Через 1...2 сут поверхность кожи принимает вид пергамента или блестящей полупрозрачной пленки, плотно стягивающей сосок. На границе со здоровыми участками образуется ярко-красная линия. Иногда «пленка», как чехол, покрывает всю поверхность соска, закупоривает сосковый канал. На 5...6-е сут пленка начинает трескаться; кожа кровоточит. На месте отморожения появляются участки, покрытые грануляционной тканью; местами наблюдаются очаги эпителизации. Легкие и ограниченные отморожения заканчиваются эпителизацией поврежденных поверхностей. При глубоком поражении возможна

гангрена соска. Особенно опасны поражения верхушки соска: в результате их возникает стриктура или полное заращение соскового канала.

Лечение. Отмороженные места смазывают смягчающими мазями. Необходимо катетеризация соскового канала.

Фурункулез вымени. Гнойное воспаление сальных желез и волосяных мешков кожи наблюдается преимущественно в лактационный период у коров с выменем, имеющем волосяной покров, при содержании без подстилки. Иногда фурункулез принимает в хозяйстве массовое распространение из-за понижения иммунобиологических свойств животных вследствие неполноценного кормления, антисанитарных условий содержания и отсутствия моциона. Возбудители фурункулеза — главным образом стафилококки и стрептококки.

Клинические признаки. В коже вымени, обычно в межвыменной бороздке, одиночные или множественные болезненные очаги воспаления величиной от чечевичного зерна до горошины; часто в центре такого очага расположен корень волоса. С развитием процесса кожа истончается и становится красной или желтоватой. Каждый фурункул может достигать размера лесного и даже грецкого ореха. В центре крупных фурункулов ощущается флюктуация. Вследствие отека смежных участков очаги воспаления становятся плотными и характеризуются сильной болезненностью, при множественных очагах кожа бугристая. Созревшие фурункулы самопроизвольно вскрываются; выделяющийся гной склеивает волосы, инфицирует смежные участки. Поэтому наряду с заживающими фурункулами возникают новые, и болезнь принимает затяжное течение.

Образующаяся после вскрытия фурункула язвочка зарастает грануляционной тканью, оставляя более или менее значительный рубец. Отдельные

фурункулы обрастают соединительной тканью и даже обызвествляются, что обуславливает появление значительных утолщений кожи. Одиночные фурункулы не влияют на молочную продуктивность и качество молока. При обширных поражениях кожи вследствие ее болезненности доение затруднено, секреция молока уменьшается, а в молоке содержится большое количество лейкоцитов.

Прогноз благоприятный. Однако возможны осложнения в виде флегмоны и индурации вымени.

Лечение. Кожу пораженного участка тщательно обмывают теплой водой с мылом или лучше слабодезинфицирующим раствором. Волосы коротко выстригают. Засохшие корочки экссудата удаляют. Кожу вокруг воспаленного очага протирают раствором йода (1:500...1000), чтобы одновременно с дезинфекцией происходило слабое ее дубление.

Для ускорения созревания фурункулов их головки после тщательного очищения смазывают чистым ихтиолом, ихтиол-глицерином (1:1). Созревшие фурункулы вскрывают крестообразным разрезом. Прорвавшиеся фурункулы после обтирания (важно не размазать гной на коже) можно покрыть ксероформной, ихтиоловой, стрептоцидовой мазью или присыпать дезинфицирующим порошком. Хороший эффект дают облучение синим светом и кварцевой лампой, сухое тепло, ультразвук.

Наряду с местным лечением, в частности при массовом поражении животных, необходимо улучшить условия их содержания и кормления. Хорошие результаты наблюдаются при скармливании пивной барды. Для повышения защитных сил организма применяют аутогемотерапию, лактотерапию, внутривенные вливания кальция хлорида. Отмечено резкое улучшение после одно-двукратного внутривенного вли-

вания 200...300 мл 1%-го раствора стрептоцида.

Прочие дерматиты вымени. Дерматиты могут развиваться после переохлаждения, обветривания увлажненного вымени, втираний острых мазей в вымя, как следствие антисанитарного содержания животных. Нередко дерматит служит признаком нарушения обмена веществ или возникает одновременно с поражением других участков кожи как результат кормовой интоксикации (картофельная, бардяная, клеверная, люцерновая и гречишная экзантемы).

Клинические признаки. Варьируют от более или менее яркой красноты и болезненности до глубоких гнойных поражений кожи. В последнем случае появляются преимущественно между левой и правой половинами вымени утолщения кожи. На их поверхности образуются трещины, через которые выделяется гнойный экссудат, засыхающий в корочки или смешивающийся с пылью и превращающийся в маркую, грязную, с ихорозным запахом массу, склеивающую волосы. Наряду с изъязвлением в коже формируется множество различной величины гнойных очажков размером от булавочной головки до лесного ореха. Если процесс охватывает соски, животное при доении сильно беспокоится. Качество молока, как правило, не изменяется, но при обширных поражениях вымени в молоке находится значи-

тельное количество лейкоцитов. При гнойном дерматите могут увеличиваться надвыменные лимфатические узлы с одной или с обеих сторон.

Прогноз благоприятный.

Лечение. В первую очередь устраняют причины заболевания: изменяют рацион, предоставляют животному покой, применяют осторожное сдаивание. Пораженные участки тщательно обмывают теплой водой с мылом или содовым раствором. Слипшиеся волосы выстригают. Высушенную кожу покрывают вяжущими нейтральными или слабодезинфицирующими мазями (борный вазелин, ихтиоловая мазь, ихтиол-глицерин поровну, цинковая мазь, салициловая кислота 1,0...2,0; *Oleum olivarum* 100,0).

При мокнувших дерматитах экзема-тозные места присыпают смесью из ксероформа, танина, окиси цинка и талька, взятых поровну, или прижигают нитратом серебра в виде 0,5...1%-й примочки.

При гнойных дерматитах важно содержать вымя в чистоте. Это достигается обмыванием его перекисью водорода, растворами калия перманганата, этакридина лактата с последующим применением дезинфицирующих мазей. В случаях сильной болезненности к мазям добавляют дикаин из расчета 1...5%. Если поражена кожа соска, молоко сдаивают через катетер. Помещения необходимо содержать в чистоте, подстилку часто менять.

10.5. СЕРОЗНЫЙ ОТЕК ВЫМЕНИ

Застойный (симптоматический) отек вымени (*oedema uberis serosa*) возникает на почве общего нарушения кровообращения в связи с беременностью и родами.

Клинические признаки. Послеродовой застойный отек быстро (за 7...10 сут) рассасывается, не оставляя

никаких следов. При запущенном процессе отечные участки остаются увеличенными и уплотненными вследствие разрастания соединительной ткани. Эти изменения распространяются на междольковые соединительнотканые прослойки. Утолщение последних влечет за собой атрофию железистой тка-

ни, уменьшение молочной продуктивности при общем увеличении вымени (индурация), особенно его задних долей. Складки на коже расправляются. Часто отечность в виде отчетливо выступающих брусков распространяется вперед по брюшной стенке. Нередко отекает одна половина вымени. У отдельных коров наблюдается чередование отека то правой, то левой половины. Кожа молочной железы холоднее, чем на соседних участках; ее консистенция тестоватая; при надавливании пальцем образуются медленно выравнивающиеся углубления. Общее состояние животного и температура тела в пределах нормы. Молоко не изменено, но его количество может быть уменьшено вследствие нарушения кровоснабжения. Бывают случаи, когда из

отекшей половины вымени выдаивают больше молока, чем из нормальной.

Лечение. При застойном отеке надо избегать травм отечной ткани. Животное не следует пускать в общее стадо, но ежедневная двух-трех-кратная прогулка по 1 ч необходима. Лечение направлено на восстановление крово- и лимфообращения и снижение внутритканевого давления. Это достигается частым сдаиванием и массажем по направлению к основанию вымени, припарками из сенной трухи. Раздражающие мази и линименты противопоказаны. Наряду с местным лечением рекомендуется общая терапия: использование слабительных средних солей, отвлекающие втирания в области груди, конечностей и крупа. Сочные корма заменяют сухими и ограничивают водопой.

10.6. КРОВАВОЕ МОЛОКО

Примесь крови в молоке — следствие ее проникновения в просвет альвеол и молочных ходов при сильной гиперемии и изменении стенок сосудов. Послеродовая гиперемия вымени, сопровождающаяся сильным расширением сосудов, а иногда, по-видимому, и геморрагиями, может быть следствием интоксикации организма на фоне дефицита железа. При пастьбе в лесистой местности, особенно после перемены пастбища, примесь к молоку крови может наблюдаться у многих коров.

Клинические признаки. В молоке заметна примесь крови, иногда в форме сгустков. Молоко приобретает солоноватый вкус, розовый оттенок или становится кровавым; при кипячении свертывается. Как правило, примесь крови обнаруживают в молоке из всех четвертей, но количество ее в отдельных долях вымени может сильно варьировать. Сосуды вымени налиты, кожа отечная. Общее состояние животного хорошее. Температурная реакция

и признаки воспаления молочной железы отсутствуют.

Прогноз благоприятный; в течение 3...10 сут патологические процессы постепенно исчезают, качество и количество молока восстанавливаются. В случаях интоксикации поступление крови в молоко иногда прекращается в течение первых же суток.

Лечение. Животному предоставляют покой; молоко осторожно сдаивают (массаж вымени недопустим). Ежедневно по 3 раза в сутки дают внутрь по 2...3 г лактата железа или закисного карбоната с сахаром. В качестве отвлекающих дают слабительные средние соли; уменьшают водопой, втирают раздражающие (отвлекающие) линименты в область груди и передних конечностей. При выделении крови рекомендуют вдвух соски воздух для повышения давления в вымени и ослабления таким приемом кровяного давления. Показано внутривенное вливание 1%-го раствора ихтиола (1 мл на 3 кг массы тела животного) (А. С. Кашин).

10.7. ТРАВМЫ ВЫМЕНИ

Раны вымени. Ранения вымени случаются при содержании скота на пастбище в лесистой местности, в загородах из колючей проволоки. Они могут быть нанесены рогами и копытами других животных. По степени повреждения тканей раны бывают поверхностными, с нарушением целостности кожи и подкожной клетчатки, и проникающими — с повреждением и паренхимы.

Клинические признаки. Поверхностные раны вымени не имеют каких-либо особенностей. Для проникающих ран характерно истечение молока через раневое отверстие.

Преимущественно повреждения бывают рваными, с травмированными краями, заживают медленно и часто осложняются проникновением микрофлоры. Отсюда микроорганизмы по молочным каналам и лимфатическим сосудам распространяются по всей четверти или половине вымени и обуславливают появление гнойного мастита, флегмоны и других осложнений, сопровождающихся тяжелым клиническим течением и нередко полной потерей молочной продуктивности. Особенно медленно заживают проникающие раны в области цистерны и соскового канала, где постоянное просачивание молока между краями раны задерживает развитие грануляционной ткани и приводит к образованию свищей. При проникающих ранах и свищах постоянное вытекание молока приводит к постепенному прекращению его секреции.

Лечение. Начинают его с обезболивания вымени по Б. А. Башкирову (7...8 мл 3%-го раствора новокаина на 100 кг массы тела).

При поверхностных ранах после тщательной очистки края раны сшивают узловатыми швами; травмирован-

ные участки тканей, омертвевшие края предварительно подвергают скарификации или иссекают. Проникающие раны зашивают только при уверенности что они не инфицированы и после тщательного оживления их краев. Следует особенно опасаться затеков, направляющихся вглубь и вниз, поэтому необходимо одновременно с зашиванием расширить рану разрезом вниз до полной ликвидации карманов.

Проникающую рану нельзя зашивать наглухо: вентральный конец ее должен быть открытым для стока раневого экссудата. При больших и глубоких ранениях в нижний угол раны вставляют марлевый дренаж. После оперирования, соблюдая обычные правила лечения ран, надо следить, чтобы был постоянный сток экссудата. Если в силу реакции тканей края раны отекают и закрывают сток, рану расширяют, удаляя 1...2 стежка шва. Если канал колотой раны направлен сверху вниз, его также расширяют. Такие раны заживают вторичным натяжением.

При проникающих ранах сосков необходима пластическая операция (см. «Свищи молочной цистерны»), так как простое наложение даже многоэтажного шва не способствует заживлению первичным натяжением, а вследствие постоянного разъединения краев раны попадающим в нее молоком образуется свищ. Раны верхушки соска, особенно связанные с поражением сфинктера, заживают очень медленно, и часто образуются стриктуры, или сосковый канал полностью зарастает. В таких случаях проводят пластическую операцию или ампутацию соска.

Свищи молочной цистерны (*Ulcus fistulosum receptaculi*). В происхождении свищей цистерны большую роль играют проникающие раны, абсцессы, травмы с некрозом участка стенки цис-

терны. Они чаще всего встречаются у коз и коров.

Клинические признаки. Через свищевое отверстие, обычно величиной с булавочную головку, выделяется молоко. Окружность свища сформирована из рубцовой ткани, простирающейся на весь участок бывшей травмы.

Лечение. В сухостойный период после обезболивания оживляют края раны скарификацией или прижиганием нитратом серебра, карболовой кислотой. Иногда полезно скрепить края 1...2 швами. Во время лактации необходима пластическая операция. Вначале иссекают свищевую язву и окружающие ее рубцовые ткани (рис. 10.5).

После иссечения рубца на края раны слизистой оболочки накладывают 2...3 кетгутных шва. Края раны кожи удлиняют, а образовавшийся кожный лоскут отпрепаровывают, натягивают на поверхность раны и скрепляют швами, чтобы он закрывал собой шов, наложенный на слизистую оболочку. При зашивании раны лоскутом в виде треугольника следует основание последнего располагать в сторону верхушки соска: в этом случае происходит лучшее кровоснабжение трансплантируемого участка кожи. При всех вариантах по окончании операции на рану накладывают коллодийную повязку.

Успех операции чаще решает не выбор метода пластической операции, а предотвращение разъединения краев раны молоком. Поэтому основная задача в послеоперационный период заключается в обеспечении постоянного стока молока из цистерны. Для этого можно использовать полистироловую канюлю-катетер М. Г. Миролюбова, которую не нужно крепить к коже, так как она имеет специальное сужение у головки (рис. 10.6).

Такой принцип лечения оправдывает себя и при проникающих ранах цистерны.

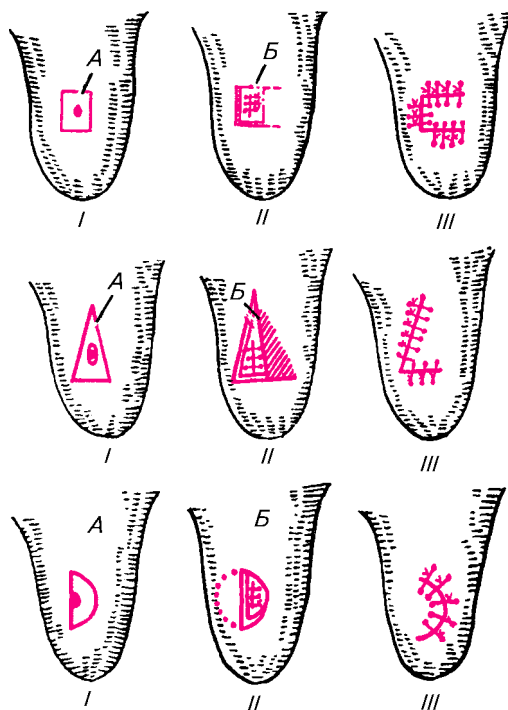


Рис. 10.5. Схемы пластических операций при свищах цистерны (по А. П. Студенцову):

I — иссечение ороговевших тканей вокруг свища (*A*);
II — наложение шва на слизистую оболочку цистерны (*Б*) и продление разрезов кожи (показано пунктиром);
III — закрытие отпрепарированным лоскутом кожи всей поверхности раны

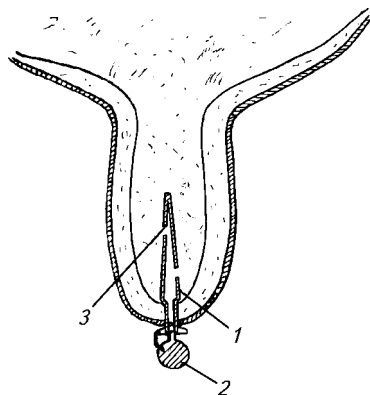


Рис. 10.6. Канюля-катетер (по М. Г. Миролюбову):

1 — корпус; *2* — пробка; *3* — отверстие

Ушибы вымени. Возникают при тех же условиях, что и раны.

Клинические признаки. При легких травмах, сопровождающихся небольшими кровоподтеками в подкожную клетчатку и иногда в паренхиму молочной железы, процесс быстро ликвидируется; развивающееся асептическое воспаление ослабевает, экссудат рассасывается. Однако нередко после ушиба появляются большие гематомы или аневризмы сосудов. При благоприятных условиях гематомы даже значительной величины частично рассасываются, частично инкапсулируются и выступают на поверхности вымени или прощупываются в его толще в виде плотных, сросшихся с окружающими тканями желваков. Иногда воспалительный процесс прогрессирует и переходит на интерстициальную ткань, обуславливая индукцию молочной железы («мясное вымя»).

При внедрении микробов, особенно после некроза травмированных тканей, ушиб осложняется абсцессом, флегмоной или некрозом четверти и всей молочной железы.

Характерными признаками ушиба вымени служат примесь крови к молоку, отек, гиперемия, повышение местной температуры; болезненность часто появляется на 2...3-е сутки после нанесения травмы.

Лечение. Животному предоставляют покой. Первые 2...3 сут к вымени подвывают мешок со снегом или льдом; часто (через 20...30 мин) обмывают кожу вымени жидкой, холодной, лучше со снегом (или уксусом), глиной. Для повышения общего тонуса, свертываемости крови внутривенно вводят 10%-й раствор кальция хлорида или глюконата (100...150 мл).

Если холод не приостанавливает развитие воспалительного процесса, на 3...4-е сутки переходят к теплу в виде припарок или применяют тиосульфат-

ную грелку. При больших гематомах необходимо обычное хирургическое лечение.

Сужение соскового канала (тугодойность). Тугодойность — порок, заключающийся в узости соскового канала, вследствие чего при доении прилагают большие усилия и расходуют много времени; при этом часто травмируется слизистая оболочка цистерны с последующим развитием воспалительного процесса или разрастанием гранулем на месте надрывов.

Сужение канала может возникнуть при врожденной или приобретенной гипертрофии сфинктера соскового канала, перерождении мышц в результате воспалительных процессов, рубцовых стягиваний после ранений. Тугодойность почти всегда связана с переразвитостью розетки, образованной складками слизистой оболочки канала соска вследствие утолщения эпителиального покрова путем наслоения ороговевших клеток (гиперкератоз) (А. А. Осетров). У тугодойных коров эпителиальный слой слизистой оболочки соскового канала в 3...4 раза толще, чем у нормально доящихся. Диаметр соскового канала у нормально доящихся коров колеблется от 2,5 до 4 мм, у тугодойных коров он не более 2 мм.

Клинические признаки. Молоко выдавливается тонкой струйкой, с большим трудом. Пальпацией удаётся констатировать утолщение в области сфинктера или рубец на верхушке соска.

Лечение. Необходимо ослабить тонус сфинктера соска или добиться растяжения образовавшегося рубца. Когда гипертрофирован сфинктер, быстрый и длительный эффект дает насильственное расширение канала бурами А. А. Осетрова. С целью профилактики омертвления слизистой оболочки или паралича сфинктера буж оставляют в соске не более чем на

30 мин, затем его извлекают и производят сдаивание. Бужирование повторяют через 3...5 сут.

Когда сужение соскового канала вызвано рубцовым стягиванием, необходимо стремиться, чтобы расширение канала при бужировании происходило преимущественно за счет рубца, а не здоровой части сфинктера. Для этого после введения в канал тонкого бужа или молочного катетера большими пальцами обеих рук, массируя сосок, растягивают рубец. В исключительных случаях (и только при рубцовом стягивании) можно попытаться применить кровяное расширение соскового канала путем рассечения рубца тонким и острым стилетом. После этого необходима систематическая катетеризация, так как задача заключается в регулировании роста грануляций и предотвращении нового, еще более сильного сужения.

Заращение соскового канала. Может быть следствием разрыва сфинктера соска, рубцов, развившихся после перенесенных воспалительных процессов или травм, появления новообразований на верхушке соска.

Клинические признаки. Заращение сопровождается увеличением соска, разрастанием соединительной ткани или новообразований. Иногда на месте соскового канала обнаруживают очень тонкий свищевой ход, через который с большим трудом выдавливаются капли молока.

Лечение. Основная задача заключается в восстановлении соскового канала путем бужирования. Как крайнюю меру можно применить восстановление канала описанным выше кровавым способом или ампутацию верхушки соска с последующим использованием резиновых колец для зажимания цистерны на время между доениями.

В целях сохранения молочной продуктивности иногда делают искусст-

венную фистулу. Для этого в канал соска (или через произведенный троакаром прокол) вставляют полистироловую канюлю-катетер, у которой отверстие на головке закрывается пробочкой. На время доения канюлю извлекают.

Сужение полости молочной цистерны. Наблюдается преимущественно при хроническом воспалении слизистой оболочки цистерны или локализации воспалительного процесса в ее стенке. Поражение стенки молочной цистерны от соскового канала до основания обычно приводит к более или менее равномерному сужению молочной цистерны на всем ее протяжении. Причиной сужения цистерны могут быть также папилломы и другие новообразования и особенно часто рубцы и гранулемы, образующиеся на месте надрывов слизистой оболочки, производимых во время грубого доения методом вытягивания соска (движком). Гранулемы встречаются главным образом при тугодойности. Они уменьшают просвет цистерны на небольшом участке, обычно у основания соска, вследствие воспаления расположенной здесь циркулярной складки слизистой оболочки. Часто гранулемы, разрастаясь со всех сторон надрыва слизистой оболочки, формируют полукольцо или кольцо, вдающееся в просвет цистерны в виде поперечной, иногда сплошной перегородки, разделяющей цистерну на два отдела.

Клинические признаки. При общем сужении цистерны полость ее уменьшается, сосок становится твердым, его стенки утолщаются; в цистерне молоко не скапливается. При местном сужении соответствующая четверть вымени бывает переполнена молоком. Из соска молоко легко выдаивается, но цистерна лишь постепенно наполняется им вновь. Пальпа-

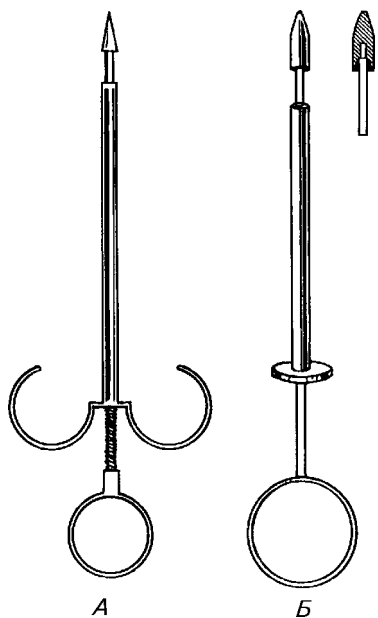


Рис. 10.7. Инструменты для иссечения перегородки в цистерне вымени:

А — убертом М. Г. Миролюбова; Б — колпачковидный нож

цией обнаруживают циркулярно расположенное, не перемещающееся вверх и вниз утолщение. Катетер на

уровне прощупываемого снаружи утолщения встречает сопротивление перегородки цистерны.

Полное зарастание цистерны происходит при воспалительных процессах, развивающихся в сухостойный период, и выявляется во время первого же доения после отела по наличию сильного переполнения вымени молоком при отсутствии его в полости цистерны. Помимо этого перегородка цистерны хорошо ощущается при катетеризации и пальпации.

Лечение. При общем сужении цистерны с разрастанием соединительной ткани лечебные манипуляции неэффективны. Целесообразнее запустить пораженную четверть: оставшиеся три четверти, vikарно гипертрофируясь, лишь незначительно уменьшают удои по сравнению с удоем из четырех четвертей, но требуют меньше хлопот при доении.

При ограниченном сужении молочной цистерны разросшуюся соединительную ткань устраняют хирургическим путем с применением универсального убертома или колпачковидного ножа (рис. 10.7).

10.8. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РАССТРОЙСТВА И АНОМАЛИИ ВЫМЕНИ

Лакторея (Incontinentia lactis). Это — признак атрофии, слабости или паралича сфинктера на почве травм, воспалительных процессов в молочной железе, рубцовых разрастаний или новообразований в сосковом канале. У некоторых коров лакторея появляется периодически в стадии возбуждения.

Клинические признаки. Проявляются самопроизвольным выделением молока при задержке доения, особенно по возвращении с пастбища. Молоко выделяется каплями или

струйками; начинает вытекать при obtирировании вымени в процессе подготовки к доению. При пробном доении молоко выделяется из цистерны широкой струей, не встречая сопротивления со стороны сфинктера.

Прогноз при понижении тонуса сфинктера благоприятный; при параличах, рубцах и новообразованиях — очень сомнительный.

Лечение. При слабости сфинктера хороший эффект оказывает массаж верхушки путем катательных движений между большим, средним и указатель-

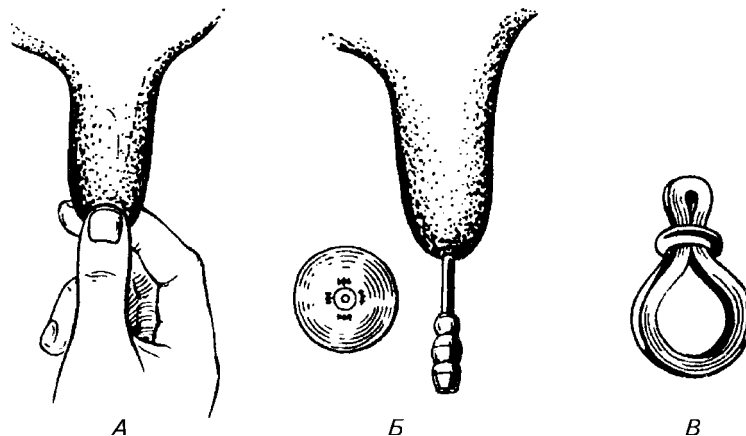


Рис. 10.8. Приемы устранения лакторей:

А — массаж сфинктера соска; *Б* — наложение кисетного шва; *В* — резиновое кольцо

ным пальцами. Массировать необходимо регулярно каждый сосок после доения в течение 10...15 мин. Для стимуляции сфинктера используют 1...2%-ю йодную мазь.

Иногда положительные результаты дает применение коллодийного колпачка. Для этого тщательно, досуха протертую верхушку соска после каждого доения погружают на 1 с в эластичский коллодий. Образующаяся пленка в виде колпачка механически препятствует выделению молока и, кроме того, тонизирует сфинктер соска.

Для возбуждения парализованного сфинктера и механического уменьшения просвета молочного канала применяют также заволочку: под кожей вокруг соскового канала несколькими стежками проводят тонкую увлажненную 5%-м раствором йода лигатуру, которой, как кисетным швом, слегка стягивают сосок. Перед закреплением узла в просвет канала вставляют толстый зонд или молочный катетер. Через 9...10 сут лигатуру снимают. Механическое раздражение, наступающее под влиянием лигатуры, способствует регенерации мышечно-нервных элементов и повы-

шению тонуса сфинктера; кроме того, образующиеся в области шва нежные рубцы механически уменьшают просвет канала. Последний фактор может играть и отрицательную роль, выражающуюся в излишнем стягивании соска и возникновении тугодойности. Для ее устранения иногда прибегают к операции расширения соска. Для сужения соскового канала бывает достаточно 1...2 узловатых швов, захватывающих только $\frac{1}{4}$ окружности верхушки соска.

При рубцах и новообразованиях делают пластическую операцию (иссекают и накладывают швы с укреплением в канале молочного катетера). При сильном расслаблении сфинктера приходится надевать на кончик соска резиновое кольцо, которое во избежание некроза не должно сильно перетягивать ткани (рис. 10.8).

Молочные камни. Образуются в молочных ходах вследствие отложения в них солей фосфора или избытка кальция хлопьев казеина. В процессе лактации эти камни нередко выпадают в полость цистерны и выделяются во время доения с молоком в виде молочного

песка. Реже камни увеличиваются до размеров горошины непосредственно в молочных ходах или их рост продолжается в цистерне. Консистенция камней варьирует от упругоэластичной до очень плотной. Образование молочных камней и молочной крупы связано с недодаиванием, катаральным воспалением стенок молочных ходов, иногда нарушением общего обмена веществ.

Клинические признаки. В первых порциях молока обнаруживают молочный песок, отмечается периодическая тугодойность. Пальпацией соска выявляется одно или несколько плотных, легко смещающихся образований круглой или овальной формы.

Лечение. Мелкие камни удаётся выдавить через сосковый канал. Рыхлые камни можно предварительно размельчить катетером или вливанием в цистерну 1%-го раствора поташа. Затем их выжимают вместе с молоком. Иногда измельчить камни можно массажем вымени. Для удаления крупных камней необходимо вскрыть цистерну, наложить на рану швы, а в сосковом канале укрепить катетер до заживления операционной раны.

Фибромы и папилломы цистерны. На слизистой оболочке молочной цистерны могут развиваться преимущественно

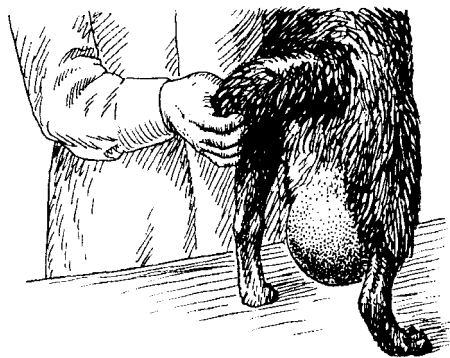


Рис. 10.9. Киста молочной железы у собаки (по А. П. Студенцову)

но фибромы и папилломы. Они бывают одиночными или множественными и представляют собой ограниченные, сидящие на ножке или на широком основании бугристые наросты. Новообразования сильно мешают доению. Со своей стороны, доение, особенно шипком, травмирует эти разрастания и стимулирует их рост.

Новообразования узнают по бугристости соска. В отличие от молочных камней фиброзные разрастания более мягкой консистенции и не смещаются вдоль цистерны.

Прогноз сомнительный, так как в большинстве случаев травмирование новообразований во время доения стимулирует их рост и осложняется воспалением стенки цистерны.

Лечение. Одиночные опухоли можно срезать колпачковидным ножом, убертомом или режущим молочным катетером С. Н. Политова. Как крайнюю меру можно испытать вскрытие цистерны и удаление новообразования по принципу пластической операции. В целях профилактики рекомендуют правильное машинное доение, подсос в первые дни послеродового периода.

Ретенционные кисты молочной железы. Встречаются у животных всех видов. Возникают они в результате повреждения стенок молочных ходов. Скапливающийся здесь секрет может рассосаться, и перестояющая функционировать долька или их группа запустевает, переходит в недействительное состояние. Иногда в силу каких-то условий продуцирование секрета продолжается, несмотря на задержку оттока; альвеолы растягиваются, межтучная ткань атрофируется, а сливающиеся между собой отдельные альвеолы образуют более или менее значительные полости.

Клинические признаки. У коров размеры ретенционных кист колеблются от горошины до куриного

яйца. Они прощупываются в виде безболезненных, туго флюктуирующих шаровидных узлов, располагающихся преимущественно у основания соска. У собак нередко развиваются одиночные или множественные ретенционные кисты в одной из долек молочной железы. Иногда кисты достигают больших размеров (до 25 × 35 см) (рис. 10.9).

Диагноз ставят на основании результатов пальпации и пробного прокола, при котором извлекают характерную для кисты слизисто-коллоидную массу.

Лечение. Кисту прокалывают и извлекают ее содержимое шприцем. Для устранения рецидивов полость кисты промывают люголевским раствором. Одиночные кисты около основания сосков у коров и коз лучше не оперировать, так как они не оказывают большого влияния на молочную продуктивность. В качестве консервативного метода терапии можно испытать глубокий массаж с разминанием кист. У собак и свиней кисты необходимо экстирпировать.

10.9. ПРОФИЛАКТИКА ПАТОЛОГИИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Массовая гипогалактия чаще всего возникает в результате нарушения кормления, поения, содержания и доения животных. Для восстановления молочной продуктивности необходимо в первую очередь устранить все те факторы, которые могли оказать тормозящее влияние на процессы молокообразования и молокоотдачи через нервную систему. Однако, поскольку агалактия и гипогалактия могут появиться вследствие самых различных воздействий, часто после прекращения действия первоначальной причины молочная продуктивность восстанавливается только в следующую лактацию.

Поскольку универсального способа для устранения агалактии и гипогалактии не существует, высокие и устойчивые удои удаётся получить только при гармонии между функциональным развитием молочной железы и высокой живой массой, крепким костяком, хорошо развитой дыхательной, сердечно-сосудистой и пищеварительной системами. Раннее направленное выращивание ремонтных самок — лучший залог высокой молочности.

Профилактика агалактии и гипогалактий у самок бывает эффективной только на основе комплекса организа-

ционных, строительных, инженерных, агрономических, зоотехнических и ветеринарных мероприятий. Недостаточно полное проведение мероприятий в одном из перечисленных звеньев комплекса может оказать отрицательное воздействие на эффективность всей профилактической работы в остальных звеньях.

Организационные мероприятия осуществляют руководители и работники сельскохозяйственных органов и агропромышленных объединений, руководители хозяйств, бригад, ферм и др. Основу всей профилактической работы составляют следующие мероприятия: 1) разъяснение всем лицам, участвующим в работе аграрного комплекса, что в животноводстве интенсивное размножение — основа производства молока; 2) подбор для работы в животноводстве зооветспециалистов, способных возглавить и направить работу коллективов комплексов и ферм на достижение интенсивного использования животных; 3) подбор квалифицированных кадров для работы в животноводстве, организация постоянного повышения их квалификации, изучение последних достижений науки и опыта передовиков отрасли; 4) обеспе-

чение отрасли всеми необходимыми для работы ресурсами; 5) организация работы специалистов и операторов в молочном скотоводстве на основе материальной заинтересованности в получении приплода и производстве высококачественного молока; 6) внедрение прогрессивных технологий производства продуктов животноводства только в комплексе с санитарными и другими мероприятиями, направленными на предупреждение заболеваний молочной железы; 7) четкий учет и правильное ведение документации, отражающей наличие лактирующих и нелактирующих животных; 8) организация на животноводческих фермах системы размещения скота, при которой поголовье распределяется в соответствии с физиологическим состоянием животных; 9) проведение на каждой ферме не реже 1 раза в неделю санитарного дня, во время которого выполняют необходимые санитарные мероприятия; 10) своевременное проведение зооветеринарных мероприятий специалистами хозяйства (фермы).

Профилактика *симптоматической формы гипо- и агалактии* обеспечивается строительством и своевременным ремонтом на животноводческих фермах доильных залов (площадок) и всего комплекса доильной аппаратуры, изоляторов, ветблоков и других ветобъектов, родильных отделений. Необходимо поддерживать в животноводческих помещениях надлежащую чистоту и соблюдать санитарные правила содержания животных. При признаках заболевания животных следует немедленно уведомлять ветспециалистов.

Предупреждение алиментарной гипо- и агалактии достигается созданием специализированных хозяйств (ферм, групп животных) по выращиванию ремонтного молодняка, обеспечивающих его нормальное кормление в соответствии с возрастом. Организуют своевре-

менную и правильную заготовку, доставку и хранение кормов. Используют необходимые механизмы по переработке их к скармливанию и раздаче животным.

Профилактика *эксплуатационной гипогалактии* достигается организацией доения коров на основе заинтересованности в получении не только молока, но и жизнеспособного приплода, а также сохранением здоровья коров, за счет своевременного запуска (за 60 сут до ожидаемых родов) и правильного раздоя их.

Профилактика *климатической гипо- и агалактии* достигается обеспечением всего поголовья необходимыми помещениями с соответствующим микроклиматом или другими устройствами, защищающими животных от вредного воздействия климатических стрессоров. Особенно важно обеспечить коров сухими, просторными местами для отдыха, так как вынужденно (из-за тесноты или грязи) простаивающая корова теряет каждый час до 0,5 корм. ед. энергии, что равно энергии синтеза 1 кг молока.

Искусственно приобретенную гипогалактию профилактируют путем строгого соблюдения правил содержания и доения коров, предупреждая у них любые нарушения условных рефлексов, связанных со сменой места содержания, нарушением распорядка дня, изменением времени доения, сменой доярки и др.

Строительные и инженерные мероприятия должны предусматривать при проектировании, строительстве и реконструкции ферм максимальную механизацию производственных процессов, такое расположение и использование технологического оборудования, чтобы оно не вызывало травмирования животных, особенно вымени коров; гарантировать в помещениях необходимый температурно-влажностный режим и другие парамет-

ры микроклимата. Площади помещений основного назначения должны соответствовать научным нормам технологического проектирования предприятий по производству молока. В помещениях предусматривают необходимые фиксационные устройства для проведения профилактических осмотров, обработок животных, а также места для изолированного содержания больных животных. Около каждого помещения оборудуют выгульные площадки с твердым покрытием и навесами. Для активного движения коров устраивают прогоны с твердым покрытием шириной не менее 4 м для ежедневных прогулок продолжительностью не менее 2 ч.

Инженерная служба хозяйства обеспечивает рациональное использование, техническое обслуживание, постоянную исправную работу механизмов и доильного оборудования ферм с целью получения молока высокого санитарного качества; организует и контролирует работы по монтажу и вводу в эксплуатацию доильного оборудования, выполнение работ по регулярному техническому уходу и др.

Агрономические мероприятия должны обеспечить 1,5- или 2-летний запас разнообразных кормов за счет повышения урожайности кормовых культур. Для этого с учетом экологических норм улучшают естественные пастбища и сенокосы на основе составления почвенных карт и своевременного внесения в почву необходимых минеральных удобрений. Обеспечивают разнообразными экологически чистыми кормами для полноценных рационов и разнотипного кормления животных в зависимости от возраста, физиологического состояния и эксплуатации. Создают запасы кормов для диетического кормления больных животных.

Агрономическая служба организует проведение и исследование всех кор-

мовых средств в агрохимлабораториях, включая определение остаточных количеств пестицидов, нитратов и нитритов, удобрений и других химических веществ, применяемых в полеводстве и луговодстве.

Зоотехнические мероприятия осуществляют работники племяобъединений, зооинженеры хозяйств и др.

Для предупреждения врожденной гипо- и агалактии при получении ремонтного молодняка ведут подбор родительских пар с учетом молочности и обеспечивают его нормальный рост и развитие в период выращивания; выполняют селекционную работу на пригодность коров к машинному доению и устойчивость к маститу. Маломолочных самок выбраковывают.

Профилактика *старческой гипоагалактии* заключается в организации правильного использования животных на протяжении их жизни и обеспечивается своевременной заменой старых животных (регулирование структуры стада с учетом возраста животных).

Предупреждение *симптоматической гипо- и агалактии* (болезней вымени) осуществляется путем контроля за правильностью технологии машинного доения, обработки сосков вымени коров до и после доения с использованием для этого методов и средств, рекомендованных действующими инструкциями.

Контролируют ход запуска коров, обращая внимание на то, чтобы в это время дача сочных кормов и концентратов была значительно уменьшена. У коров, которые трудно запускаются, сочные корма и концентраты исключают из рациона полностью и ограничивают водопой. На фоне такого кормления следят за правильным снижением числа доений.

Нарушения функции молочных желез у животных всех видов наблюдают

преимущественно во время лактации. У самок, используемых только для выкармливания потомства (подсосный метод), заболевания вымени встречаются значительно реже, чем у дойных животных. У последних причиной многих заболеваний является неправильное доение.

При машинном доении доярки должны быть очень хорошо подготовлены теоретически и обучены всем практическим приемам этой работы. При отсутствии подготовленных кадров нельзя переходить к машинному доению. К работе допускают доярок в чистых халатах, с чистыми руками, с коротко остриженными ногтями и прошедших медицинский осмотр.

Непременным условием машинного доения является правильная подготовка коровы к молокоотдаче. На машинное доение переводят здоровых коров. Начинать его лучше с 7...10-х суток после родов (после исчезновения послеродового отека вымени). На время доения хвост коровы подвязывают к ее ноге или укрепляют специальным зажимом. Обмывают из распылителя чистой и подогретой до 48...52 °С водой вымя, обтирают нижнюю часть его и соски полотенцем, увлажненным 0,5%-м раствором дезмола или однохлористого йода, сдаивают в особую посуду из каждого соска первые струйки молока, так как они содержат большое количество микробов. Вымя массируют и через 20...30 с, когда появится ригидность, надевают на соски доильные стаканы, предварительно согретые погружением их в теплую воду или 0,2%-й раствор хлорамина. Удобны стаканы со специальной подогревательной системой. Нормальная молокоотдача продолжается около 4 мин, замедленная — 10 мин и более. Поэтому при машинном доении важно создавать группы коров на основании учета скорости молокоотдачи, с одинаковым удоем, с

«мягким» сфинктером — нетугодойных, с равномерно развитыми четвертями вымени. Нельзя машиной доить коров с сильно отвислым выменем (менее 45...50 см от пола), с большими бо-родавками, ранами, трещинами на коже сосков, при воспалении соскового канала и цистерны. При слишком толстых, тонких, длинных или коротких сосках машинное доение затруднено, а иногда и невозможно.

После доения кончики сосков необходимо обработать каким-либо дезинфицирующим препаратом (йод-синтаполом, синта-йодом, мастозолем, хомозолем и др.). Любой препарат не следует применять более 6 мес. Препараты нужно чередовать во избежание появления устойчивых штаммов микробов.

Одна из важнейших задач при организации доения — полное освобождение молочной железы. При правильном доении остаточного молока в молочной железе остается не более 100 мл. По Уиттстоуну, после доения в молочной железе остается до 15 % молока и 45 % жира от общего удоя.

При машинном доении изменение направления сосков (оттягивание сосков аппаратом) сопровождается перегибом молочных протоков или пережиманием части их вследствие наползания стаканов на основание соска. Поэтому в конце доения для додаивания следует несколько переместить коллектор рукой и слегка оттянуть стаканы вниз. Отдельных коров приходится додаивать вручную. Стаканы надо снимать осторожно, после освобождения вымени от молока. Удобно пользоваться машинами, в которых доильные стаканы после выдаивания молока отключаются автоматически. Важно не превышать вакуума, иначе это будет способствовать возникновению мастита.

Профилактику алиментарной гипогалактии осуществляют на

основании систематических химических анализов кормов, по результатам которых составляют полноценные, сбалансированные по всем компонентам рационы; при необходимости вводят нужные добавки. При составлении рационов учитывают, что с каждым литром молока из организма коровы выносятся около 33 г белка, 35 г жира, 47 г молочного сахара, 1,4 г кальция, 1,1 г фосфора, 1...2 г лимонной кислоты, 5,5 г натрия хлорида; кроме того, с молоком выводятся медь, цинк, йод, марганец, кобальт, железо и другие микроэлементы.

Строго соблюдают правила кормления сухостойных коров. Обеспечивают полноценное питание ремонтного молодняка со дня его зарождения (соответствующим кормлением беременных самок) и на протяжении всего периода выращивания. Нельзя допускать одностороннего высококонцентратного или силосно-жомового кормления, скармливания заплесневелых или замороженных кормов; следует исключить резкие переходы от одного корма к другому. За 2 нед до и в первые дни после отела сокращают дачу концентратов до 1...2 кг, вводя в рацион большое количество сена. В зависимости от состояния вымени на 2...5-е сутки послеродового периода в рацион постепенно вводят сочные корма и концентраты, доводя уровень кормления до нормы к 10...15-м суткам. Систематически проводят органолептический анализ кормов, а при необходимости их направляют на биохимическое или токсикологическое исследование. Рационы составляют, исходя из лабораторных анализов кормов и показателей крови животных.

Зоотехник должен организовать активный моцион коров, периодическую очистку, мойку и дезинфекцию кормо-приготовительных машин, кормовых транспортеров, кормораздаточных ма-

шин, кормопроводов и кормушек, чистку самих животных, расчистку и обрезку копыт, спиливание кончиков рогов.

Ветеринарные мероприятия выполняют ветспециалисты и работники животноводства под их контролем. Ветспециалисты в первую очередь обеспечивают выполнение на ферме требований нормативных документов по проведению комплекса оздоровительных и профилактических мероприятий и в соответствии с ними осуществляют контроль за соблюдением ветеринарно-санитарных норм при строительстве и эксплуатации молочных комплексов (ферм) и зооигиенических правил содержания и кормления коров.

Для предупреждения врожденной гипогалактии проводят своевременную диагностику аномалий вымени у ремонтного молодняка, чтобы выбраковать этих особей из стада.

Старческую гипогалактию предупреждают путем своевременной диагностики климатерических изменений и выбраковки этих животных

Для профилактики и ликвидации симптоматической агалактии и гипогалактии ветслужба организует карантинирование всех животных, поступающих для комплектования ферм. В период карантинирования проводят комплексные исследования для исключения заразных и незаразных заболеваний, в частности дважды исследуют коров и нетелей (на 8...9 мес беременности) на мастит клиническими методами, а при установлении отклонений от нормы — димастинным или мастидиновым тестами и пробой отстаивания.

Животных с маститами отделяют от здоровых и доят руками в последнюю очередь в отдельную посуду. Вначале выдаивают молоко из здоровых четвертей, затем из пораженной; это молоко обязательно обезвреживают и уничто-

жают, а посуду, в которую оно выдаивалось, дезинфицируют. Особенно опасно молоко при гнойно-катаральном мастите не только для молодняка, но и для людей. Молоко больных маститом коров вызывает у людей, особенно у детей, расстройство функций желудочно-кишечного тракта, стрептококковую ангину и другие заболевания. После доения каждой больной маститом коровы доярка должна тщательно мыть руки горячей водой с мылом. Навоз и подстилку от коров, больных маститом, нужно тщательно дезинфицировать.

Необходимо организовать правильное проведение родов и хороший уход за животными в послеродовой период. Коров надо своевременно запускать перед родами и в течение этого периода следить за состоянием молочной железы. Во время запуска при возникновении мастита целесообразно вводить в молочную цистерну фурахин по 10 мл 2...3 раза через 48 ч или с профилактической целью в той же дозе во все доли вымени однократно после последней дойки. В период сухостоя два раза в месяц следует проводить клиническое исследование вымени с пробным сдаиванием секрета. При выявлении отклонений от нормы желательна животным с целью недопущения послеродовых маститов вводить внутримышечно бициллин-3 в дозе 300 тыс. ЕД в каждую четверть или препараты мастисан, мастисид-2 и др. Дойных коров необходимо проверять на мастит 1 раз в месяц лабораторными методами. Надежное средство профилактики маститов у коров в первые дни после родов — проведение

отелов в боксах и совместное содержание в них рожениц с новорожденными телятами.

Необходимо строго соблюдать ветеринарно-санитарные правила на фермах. При акушерской и гинекологической диспансеризациях контролируют состояние молочной железы. Больных самок с необратимыми изменениями вымени выбраковывают.

Для контроля за влиянием кормления на организм животных регулярно проводят биохимические и другие исследования крови, мочи, молока. Эксплуатационную гипогалактию предупреждают путем контроля за состоянием здоровья высокопродуктивных животных, своевременного запуска коров. Климатической гипогалактии можно избежать, контролируя микроклимат помещений, назначая дополнительную инсоляцию, ионизацию воздуха и др. Например, при непрерывном 16-часовом световом дне коровы дают молока на 11 % больше, чем при 9-часовом (С. И. Плященко, В. Т. Сидоров).

Контрольные вопросы. 1. Каковы особенности строения и функции молочной железы у самок домашних животных разных видов? 2. Какие приемы включает в себя методика исследования молочной железы? 3. На каком принципе основана классификация маститов, гипогалактий и агалактий по А. П. Студенцову? 4. Каковы особенности течения мастита у самок домашних животных разных видов? Какое лечение необходимо при разных формах мастита? 5. Какую помощь оказывают животным при дерматитах молочной железы? 6. В чем состоит лечебная помощь при травмах вымени? 7. Каково лечение коров при сужении соскового канала (тугодойность) и лакторее? 8. Какие меры применяют для профилактики маломолочности (гипогалактии)? 9. Какие мероприятия включает профилактика маститов?

11. ГИНЕКОЛОГИЯ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ И ОСНОВЫ АНДРОЛОГИИ

●

Ветеринарная гинекология (от греч. *gune* — женщина, самка и *logos* — учение) — отрасль клинической ветеринарии, изучающая патологические процессы в половых и других органах самок, возникшие после завершения послеродового периода и приводящие к бесплодию. Часто гинекологические заболевания — следствие имевшейся ранее акушерской патологии. Ветеринарная андрология (от гр. *andros* — мужчина, самец и *logos* — учение) — отрасль клинической ветеринарии, изучающая патологические процессы, развивающиеся в половых и других органах производителей и приводящие к бесплодию (импотенции). Задачи, стоящие перед ветеринарной гинекологией и андрологией, очень тесно связаны, так как в процессе размножения домашних животных участвуют самки и самцы. В основе ветеринарной гинекологии и андрологии лежат мероприятия по предупреждению и ликвидации бесплодия сельскохозяйственных животных.

Бесплодие — нарушение воспроизводства потомства, вызванное ненормальными условиями существования самок и самцов (погрешности в кормлении, содержании и эксплуатации, неправильное осеменение, болезни полового аппарата и других органов). Бесплодие причиняет огромный ущерб народному хозяйству, так как

обуславливает недополучение приплода, понижение молочной продуктивности скота, некупающиеся расходы на кормление и содержание, а при необходимости и лечение бесплодных животных, значительное возрастание затрат из-за многократных осеменений бесплодных самок. В животноводстве ущерб, наносимый бесплодием, нередко превышает потери, возникающие от всех других заразных и незаразных болезней, поэтому борьба с бесплодием — самая насущная задача сельскохозяйственной науки и практики.

Бесплодие — сложное биологическое явление. Определение бесплодия только как симптома болезней половых органов слишком узко, не отражает действительности и поэтому искусственно ограничивает применение действенных методов его профилактики и терапии. Очень часто способность животных к оплодотворению не нарушена, а самка остается бесплодной (без плода) вследствие неправильного, несвоевременного ее осеменения.

Здоровый организм, находящийся в нормальных условиях существования, может регулярно приносить приплод. Поэтому каждую самку всех видов сельскохозяйственных животных, не осемененную или осемененную, но не оплодотворившуюся в течение месяца после родов (молодых самок — через месяц после достижения физиологи-

ческой зрелости), следует считать бесплодной (без плода).

Для ежемесячного контроля за маточным поголовьем его распределяют на следующие группы: 1) самки в послеродовом периоде, у которых идет инволюция половой системы (до 30 сут после родов); 2) осемененные самки, подлежащие исследованию на беременность (1...2 мес после осеменения в зависимости от метода диагностики); 3) беременные самки, у которых соответствующим приемом исследования установлено это состояние; 4) бесплодные самки.

Работу по воспроизводству планируют на основе нормативов плодородия, т. е. времени для рождения нормального количества и качества приплода от самки соответствующего вида. Норматив плодородия самки характеризует ее максимальные возможности при воспроизводстве потомства, т. е. срок, необходимый самке на беременность, роды и инволюцию ее половых органов, продолжаящуюся 7...30 сут. Для кобыл он составляет 350...365 сут, для коров — 300...315, для овец и коз — 165...170, для свиной — 140...145 сут.

В отношении бесплодных самцов чаще используют термин импотенция (от лат. *impotentia* — слабость, бессилие). Импотентными (бесплодными) считают производителей, достигших физиологической зрелости, но нормально не проявляющих половых рефлексов или выделяющих сперму плохого качества, с низкой оплодотворяющей способностью в результате нарушений в кормлении, содержании, эксплуатации, аномалий и болезней половых и других органов. Этиологические факторы бесплодия в основном одни и те же для самок и для самцов.

Принята следующая классификация форм бесплодия сельскохозяйственных животных (по А. П. Студенцову): раз-

личают врожденное, старческое, симптоматическое, алиментарное, эксплуатационное, климатическое, искусственное (в том числе искусственно приобретенное и искусственно направленное) бесплодие.

В хозяйствах обычно встречаются не «чистые», а смешанные формы бесплодия животных. Для применения действенных профилактических и лечебных мер необходимо выявить главную, основную, ведущую форму бесплодия, ее причины и в первую очередь на ней сосредоточить внимание. Чем больше будет дней беременности и меньше дней бесплодия, тем больше получит хозяйство молока и других продуктов животноводства.

Биологическое понятие «бесплодие» следует отличать от экономического термина «яловость». Яловость — это нарушение плана воспроизводства поголовья (отсутствие приплода в стаде). Яловая самка — половозрелая самка, числящаяся в маточном составе, но не давшая приплода в течение года. Яловость определяют по истечении года путем вычисления процента недополученного приплода к запланированному на год. Например, запланировано получить 200 голов молодняка, а получено 180: яловость равна $[(200 - 180) : 200] \cdot 100 = 10\%$. Ликвидация яловости представляет собой выполнение плана получения приплода, составленного на основании учета плодovitости животных.

Бесплодие может быть и без яловости. Например, от числившихся в хозяйстве на 1 января 100 коров было запланировано и за год получено 105 телят. Однако при зоотехническо-ветеринарном анализе и повседневном учете выявлено, что из имевшихся в истекшем году 100 коров 20 отелились два раза (первый раз в первом квартале и второй раз — в четвертом квартале отчетного года), т. е. дали 40 телят. От 55 ко-

ров получено по одному теленку, а пять коров принесли двойни. Таким образом, за истекший год было получено 105 телят от 80 коров, а остальные 20 коров были бесплодными.

Бесплодие может быть устранено комплексом зоотехнических, ветеринарных, агрономических и организационных мероприятий с учетом зональных и других особенностей хозяйства.

11.1. ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ

Для выявления форм бесплодия, импотенции и их разновидностей необходимо систематически исследовать гениталии самок и производителей. Гинекологическое исследование складывается из сбора анамнестических данных и объективного клинического исследования.

Анамнестические данные. Анамнез должен содержать следующие сведения:

1) мотивы обращения за ветеринарной помощью;

2) ветеринарно-санитарное и зоотехническое состояние хозяйства (аборт и другие массовые заболевания, кормовые ресурсы, рационы, помещения, эксплуатация животного и др.);

3) материалы, записанные в паспортах кобыл или в индивидуальных карточках коров, свиней и других животных;

4) возраст животного; эти сведения дают основание предвидеть общий или местный характер причин аномалий (уродства, врожденная недостаточность полового аппарата, старческие изменения или расстройств из-за нарушений в содержании и эксплуатации животных);

5) течение беременности, число родов и особенно данные о последних родах и послеродовом периоде; в зависимости от содержания, кормления, упитанности, молочной продуктивности сроки возобновления половых циклов после родов могут удлиняться или сокращаться;

6) частота и другие особенности актов дефекации и мочеиспускания: учащение мочеиспускания и дефекации в большинстве случаев свидетельствует о воспалительной реакции в тазовых органах (цистит, вагинит, цервицит, проктит и др.);

7) ритмы половых циклов, время и число осеменений; а также число производителей на стадо и их состояние; часто бесплодие зависит не только от самки, но и от производителя, а иногда главная причина бесплодия — неправильно организованная работа по воспроизводству животных.

Клиническое исследование животного. Дает специалисту комплекс точных данных для постановки диагноза, позволяет сделать прогноз и назначить соответствующее лечение.

Наружное исследование. Начинают с общего осмотра животного, установления его статуса. Затем осматривают круп и наружные половые органы.

Внутреннее исследование. Решающее значение для диагноза имеют ректальное и вагинальное исследования.

Вагинальное исследование. Специалист после обработки рук и обследования кожи промежности пальцами левой руки раскрывает вульву и осматривает слизистую оболочку преддверия влагалища. Нужно приучить себя работать обеими руками: левой проводят вагинальное исследование, ректальное — только правой. Для осмотра влагалища и влагалищной части шейки

матки необходимо влагалищное зеркало, при этом животное ставят крупом к свету или применяют искусственное освещение (лобный рефлектор, карманный электрический фонарик и др).

При осмотре обращают внимание на цвет слизистой оболочки. У здоровых животных она равномерно блестящая, розового или бледно-розового цвета; ее поверхность ровная, гладкая. Осмотр влагалища иногда полезно сочетать с легким массажем матки через прямую кишку. Если канал шейки матки закрыт и в нем обнаруживают характерную для беременности густую слизистую пробку, вагинальное исследование необходимо тотчас же прекратить до исключения беременности ректальным способом.

Открытый канал шейки матки со скоплением во влагалище экссудата или слизи свидетельствует либо о патологическом состоянии матки, либо о наличии у животного течки.

После осмотра половых органов захватывают зеркалом часть слизи или другого влагалищного содержимого для макроскопического, а если требуется, микроскопического, бактериологического или других лабораторных исследований.

Ректальное исследование. Этот вид исследования у крупных животных дает возможность получить четкое представление о состоянии всех внутренних половых органов.

Размеры нормальных яичников кобылы и коровы могут значительно варьировать в зависимости от наличия в них фолликулов или желтых тел. Может также изменяться их консистенция — от очень плотной и упругой до дряблой. Поэтому, чтобы судить о патологическом состоянии яичников, как правило, необходимо двукратно, а иногда даже трехкратно исследовать их с промежутками в 15...25 сут. Отсутствие изменений в размере и консис-

тенции яичников на протяжении срока, соответствующего нормальному половому циклу, в большинстве случаев свидетельствует о патологическом их состоянии. Лишь иногда очень глубокие изменения, и притом всего яичника (новообразования, генерализованный склероз, большие кисты) позволяют установить точный диагноз однократным исследованием.

После исследования яичников прощупывают яйцепроводы, при этом можно обнаружить запущенные процессы, сопровождающиеся глубокими морфологическими изменениями яйцепроводов в виде уплотненных узловатых шнуров или флюктуирующих пузырей разной величины. Эти утолщения могут быть болезненными или, наоборот, животное не реагирует на сильное сдавливание.

При исследовании матки гинеколог должен создать себе четкое представление о ее положении, конфигурации, размере, подвижности, консистенции и реакции на ощупывание и массаж. Обычно животное на пальпацию матки не реагирует. Сильное беспокойство, стоны, резкое натуживание сигнализируют о периметрите или воспалительных процессах в области прямой кишки и на ректовагинальном участке брюшины. При отсутствии ясных клинических признаков метрита для установления патологических изменений в эндометрии производят биопсию с помощью биотомов различной конструкции с последующим гистологическим исследованием проб.

Наряду с исследованием тела матки должна быть тщательно прощупана ее шейка. Она отличается от тела матки большей плотностью. У коровы шейка прощупывается в виде неровного плотного тугоэластичного шнура.

При ректальном исследовании в ряде случаев необходимо прощупать располагающиеся под позвоночным

столбом поясничные и крестцовые лимфатические узлы, легко выявляемые при их поражении. Прощупывание почек, мочевого пузыря, кишечных петель и стенок таза позволяет выявить или исключить патологические явления в них.

Лабораторные исследования. В ряде случаев кроме клинического исследования половой системы необходимы лабораторные анализы крови, мочи, кала, бактериологическое исследование экссудата из влагалища и матки, микроскопическое исследование клеточного состава цервикальной слизи, а также пробы по диагностике эндометрита, гипотонии и атонии матки (по Н. А. Флегматову; И. С. Нагорному и Г. Н. Калиновскому; В. С. Дюденко; А. О. Манасяну и др.).

Обследование производителей. При клиническом исследовании у производителя в первую очередь должны быть исключены инфекционные и инвазионные болезни, которые могут быть переданы маточному поголовью.

Индивидуальное клиническое исследование производителя слагается из следующих этапов: 1) общий осмотр; 2) исследование полового аппарата; 3) рефлексологическое исследование; 4) исследование спермы.

Общий осмотр и исследование полового аппарата производителя. Подробный и тщательный осмотр производителя проводят на открытом месте или в светлом манеже. При этом следует исключить кожные заболевания, обратить внимание на состояние лимфатических узлов, мышц, суставов конечностей, копыт и пр. При показаниях исследуют с применением специальных методов органы дыхания, кровообращения, пищеварения, зрения.

Осматривают половой аппарат, определяя состояние мошонки, семенников, препуция, полового члена; в слу-

чае необходимости исследуют также придаточные половые железы, мочевой пузырь, паховые каналы, почки.

В норме кожа мошонки у всех производителей покрыта более или менее густыми волосами, она нежная на ощупь, легко собирается в складки и смещается. Семенники и их придатки свободно прощупываются через стенку мошонки и влагалищную оболочку. Их размер должен соответствовать виду и возрасту животного. У многих животных один семенник (правый) бывает несколько больше другого. Поверхность семенников и придатков гладкая, ровная; консистенция упругая. Семенники должны свободно смещаться вверх при захватывании верхушки мошонки.

Семенные канатики прощупываются в виде упругих смещающихся тяжей, равномерно утолщающихся по направлению к семеннику. У старых животных консистенция семенных канатиков более плотная, а объем несколько увеличен. В норме у жеребца и быка шейку мошонки вместе с семенными канатиками легко удается охватить пальцами руки.

Обычно, преимущественно у быков и хряков, половой член осматривают во время полового акта. Однако для детального исследования пениса и выполнения лечебных приемов применяют внутритазовую проводниковую анестезию по И. И. Воронину. Проводниковую анестезию полового члена у жеребца выполняют по методу Магда.

Рефлексологическое исследование производителя. Для исследования половых рефлексов необходимо по возможности воспроизвести обстановку, при которой осуществляется коитус. Если производитель предназначен для использования на пункте искусственного осеменения с при-

менением чучела самки, необходимо получить от него сперму на чучело посредством искусственной вагины. Во время пробного полового акта внимательно следят за проявлением половых рефлексов (эрекции, обнимательного, совокупительного и эякуляции). Чем ярче эти рефлексы, тем больше производитель отвечает предъявляемым к нему требованиям. Особое внимание

уделяют выявлению порочных условных рефлексов.

Исследование спермы. Добракачественная сперма содержит достаточное число живых, устойчивых во внешней среде и способных принять участие в оплодотворении спермиев и свободна от посторонних примесей (кровь, гной, микробы). Сперму исследуют макро- и микроскопически.

11.2. ВРОЖДЕННОЕ БЕСПЛОДИЕ

Врожденное бесплодие — это неспособность к воспроизводству как следствие аномалий развития полового аппарата самцов и самок, возникших во время эмбрионального и фетального периодов или в результате биологической неполноценности яйца, спермиев и зиготы.

Экспериментальные исследования показывают, что нерациональное использование метода родственного разведения снижает оплодотворяемость и увеличивает число скрытых аборт, особенно у свиней. Слияние и взаимная ассимиляция слишком сходных половых элементов обуславливают гибель зигот или возникновение разнообразных аномалий и уродств плодов.

Инфантилизм. Под инфантилизмом (infantilis — детский) подразумевается недоразвитие половых органов или их афункциональное состояние у достигшего зрелости организма, обусловленное недостаточной деятельностью гипофиза и другими расстройствами эндокринной и нервной систем. По некоторым авторам, у 2...5 % свиней и телок бесплодие возникает на почве инфантилизма.

В природе самки стимулируют половое созревание самцов и наоборот. Отсутствие такой стимуляции может привести к инфантилизму.

У некоторых телок, несмотря на завершение формирования тела и пре-

красные экстерьерные формы, половая цикличность не проявляется. Иногда при регулярно протекающих половых циклах многократные осеменения все же не сопровождаются зачатием.

Клинические признаки. Малый размер матки и ее рогов. Яичники с горошину или нормальной величины и содержат фолликулы. Иногда при полноценном развитии внутренних половых органов может быть недоразвитие вульвы или влагалища.

Прогноз осторожный.

Лечение. Для стимулирования деятельности полового аппарата обеспечивают общение самок с пробником, применяют пастбищное содержание, массаж, тканевые и другие препараты. Если животное оплодотворится, наступающая беременность способствует формированию половых органов.

Фримартинизм. Это уродство, нередко называемое неполным (ложным) гермафродитизмом, характеризуется переразвитием клитора, принимающего форму мужского полового члена, при отсутствии или недоразвитии некоторых отделов женского полового аппарата.

Псевдогермафродиты встречаются преимущественно при рождении разнополых двоен у коров, причем бычки, как правило, развиваются нормально и могут быть полноценными производи-

телями, а телочки-фримартины бывают бесплодными.

Фримартинизм регистрируется также у коз, свиней, реже у животных других видов.

Происхождение фримартинов объясняют наличием анастомозов между сосудами хорионов соседних плодов, через которые к женскому плоду проникают образующиеся по времени раньше мужские гормоны.

Гермафродитизм. Это — аномалия, заключающаяся в развитии у одного индивида мюллеровых и вольфовых протоков, семенников и яичников или яичнико-семенников, состоящих из яичниковой и тестикулярной ткани. Истинный гермафродитизм встречается редко. Гермафродитизм может возникнуть вследствие первичного нарушения хромосомного набора.

Гермафродитизм регистрируется и как следствие заболеваний желез внутренней секреции, т. е. может явиться вторичным заболеванием. Гермафродитизм может передаваться по наследству по отцовской линии у свиней и коз. Гермафродиты всегда бесплодны, они могут быть использованы как рабочие и мясопродуктивные животные.

Врожденные аномалии шейки матки. Из врожденных аномалий, дающих основание для выбраковки животных как бесплодных, следует отметить отсутствие шейки матки или ее канала.

Врожденные аномалии матки. Одно-рогую матку обнаруживали неоднократно у свиней и коров. Наблюдения показали, что при этом плодовитость коров не всегда нарушается.

Аномалии вульвы и влагалища. Животных с врожденным отсутствием вульвы или влагалища выбраковывают.

Врожденная импотенция (бесплодие) самцов. Характеризуется недоразвитием полового члена, семенников (инфантилизм), образованием в них кист, а также одно- или двусторонним крипторхизмом (семенники задерживаются в брюшной полости). Недоразвитие семенников устанавливают по их малым размерам и тестоватой консистенции. При отсутствии в мошонке одного или обоих семенников их иногда удается обнаружить в паховом канале. Крипторхидов и животных с недоразвитыми семенниками выбраковывают из числа производителей.

11.3. СТАРЧЕСКОЕ БЕСПЛОДИЕ

Старческое бесплодие (климактерий, climax) — нарушение плодовитости самок и производителей вследствие возрастных изменений в половых и других органах.

В основе возрастного снижения и прекращения генеративной функции яичников лежит развитие гипопластических или фиброзных процессов в соединительнотканых элементах гонад, выполняющих трофическую, пластическую и гормональную функции. Это исключает возможность роста, созревания и овуляции фолликулов и проявления половых циклов.

16. Продолжительность жизни и сроки наступления старческого бесплодия у самок домашних животных, годы

Вид самки	Максимальная продолжительность жизни	Срок наступления старческого бесплодия
Корова	40	15...20
Лошадь	35	17...27
Овца	14...15	6...8
Коза	10...12 (редко до 17)	6...8
Свинья	15...20	После 7
Собака	20	10...11
Кошка	10...12	8...10
Крольчиха	6...7	4...5

Наступление климактерического периода, определяемого в животноводстве по потере способности к размножению, у животных разных видов сильно варьирует (табл. 16).

Старческая импотенция отмечается у животных, достигших предельного возраста племенного использования, при этом понижается половая энергия, уменьшается количество и ухудшается

качество спермы. Нередко отмечаются асперматизм, аспермия, некроспермия, олигоспермия и тератоспермия.

У многих производителей, несмотря на их старческий возраст, клиническим обследованием часто не удается установить морфологических изменений полового аппарата. В таких случаях решающее значение приобретает оценка спермы.

11.4. СИМПТОМАТИЧЕСКОЕ БЕСПЛОДИЕ САМОК

Симптоматическое бесплодие — нарушение воспроизводства вследствие заболеваний половых и других органов самок и производителей. Развитие патологического процесса в половом аппарате отрицательно отражается не только на плодовитости, но и на всех видах продуктивности животного. Гинекологические и другие болезни могут сопровождаться тяжелым состоянием всего организма.

Следует обратить серьезное внимание на распространение загрязнения окружающей среды, в том числе и в сельской местности, различными ядовитыми поллютантами. Они попадают в растения и в организм животных через воздух, воду и почву, вызывая бесплодие, и не только симптоматическое.

Нередко бесплодие коров — следствие (признак) нарушения функций сердечно-сосудистой и пищеварительной систем или послеродовых заболеваний (И. Ф. Заянчковский, Г. В. Зверева, Ф. Я. Сизоненко и др.).

Сущность симптоматического бесплодия может быть объяснена следующими факторами: гибелью спермиев в женской половой сфере вследствие попадания их в неблагоприятную среду или невозможности продвижения к яйцевой клетке; гибелью яйцевой клетки или зиготы. Встрече спермиев с яйцевой клеткой могут мешать и чисто механические препятствия в виде рубцов, сращений, сужений просвета половых путей вследствие перерождения или отека их стенок, развития новообразований.

11.4.1. ТРАВМЫ НАРУЖНЫХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ

Раны вульвы. Обычно встречаются ушибленно-рваные и лоскутные раны у коров, наносимые рогами. При изгнании плода возможны рваные раны вульвы и промежности у первородящих и у старых животных, имеющих на вульве рубцовые стягивания. Несмотря на обильное кровоснабжение тканей, рваные раны вульвы, как правило, не кровоточат. Обширные ранения могут осложняться гангреной,

флегмоной клетчатки в области таза и сепсисом.

Лечение. Сводится к очистке ран и применению асептических растворов. Следует иметь в виду, что иссечение загрязненных тканей сопровождается обильным кровотечением. При больших лоскутных ранениях, если они свежие, не загрязнены и не имеют разрозненных участков, лучше наложить несколько узловатых швов с дренированием.

Наряду с регулярным промыванием необходимо покрывать раны мазями, содержащими ароматические вещества, отпугивающие мух.

В качестве профилактической меры отпиливают острые концы рогов у всех коров стада. У животных с врожденной или приобретенной узостью вульвы при родах желателен произвести паравагинальный разрез.

Ушибы вульвы. У коров они наносятся рогами. Признаки: отек вульвы, простирающийся иногда на анус и бедра, болезненность, покраснение или посинение кожи и слизистой оболочки. Животное проявляет беспокойство, сильно реагирует на пальпацию. Частые осложнения ушиба — абсцессы, гематомы и тромбоз сосудов.

Лечение. Хирургическими способами.

Разрыв промежности. Наблюдается чаще у животных при первых родах, особенно при грубом или неумелом акушерском вмешательстве, а также при крупных плодах и во время коитуса. Травма располагается чаще в дор-

сальной части вульвы. По степени повреждения различают разрыв неполный (вульвоперитонеальный), который ограничивается кожно-мышечным кольцом вульвы и промежностью до ануса, и разрыв полный, при котором нарушается целостность сфинктера прямой кишки и части ее стенки с образованием общего мочеполового отверстия (клоака), через которое выделяются кал и моча, что затрудняет заживление.

Лечение. После тщательного обмывания и освежения краев на рану накладывают частые узловатые или матрацного типа швы. Узлы должны располагаться в преддверии влагалища. Концы лигатур выводят из вульвы наружу, чтобы удобно было снимать швы. Животное выдерживают на легкой диете (болтушка из отрубей, хорошее сено или трава), а для предупреждения запоров в корм добавляют послабляющие соли. Местно влагалище осторожно спринцуют асептическими растворами; применяют мази; йодоформ-глицериновые, ихтиоловые тампоны.

11.4.2. ВУЛЬВИТЫ, ВЕСТИБУЛИТЫ И ВАГИНИТЫ

Воспаление наружных половых органов возможно у животных всех видов, но преимущественно бывает у коров. По характеру воспалительного процесса различают серозные, катаральные, геморрагические, фибринозные, гнойные, гангренозные и другие формы воспаления вульвы и преддверия влагалища. Вульвит и вестibuлит могут развиваться самостоятельно в результате внедрения возбудителя инфекции или появляются как осложнения травмы во время родов, коитуса, при распространении воспаления с эндометрия и других отделов половых путей. В связи с этим и признаки воспаления могут иметь ряд вариаций в виде

специфических и смешанных процессов. Обычно поражение одного участка наружных половых органов распространяется на смежные отделы.

Серозный вагинит и вестibuлит. Характеризуются развитием воспалительного процесса с обильным выпотом в ткани серозного экссудата.

Клинические признаки. Общее состояние животного остается без изменений; слизистая оболочка пораженного участка напряжена, покрыта точечными или полосчатыми кровоизлияниями, складки ее расправлены. Очаг воспаления и окружающие ткани фокусно или диффузно отечные, болезненны; однако иногда животное не

реагирует даже на значительное давление. При сильно выраженной форме серозного воспаления на слизистой оболочке вульвы образуются пузырьки, эрозии и некротические участки различного размера.

Лечение. Из общепринятых средств для лечения вагинитов при серозном воспалении следует предпочесть орошения вяжущими и прижигающими растворами (танин 5...10%-й; калия перманганат 1:500...1:1000; Cuprum или Zincum sulfuricum 15:1000...30:1000; Plumbum aceticum 1:1000...5:1000; Argentum nitricum 1:1000...2:1000; наст. ромашки и др.). Орошения необходимо чередовать с введением в преддверие влагалища и во влагалище мазей, дезинфицирующих тампонов или свечей.

Острый и хронический катаральный вагинит и вульвит (Vaginitis et vestibulitis catarrhalis acuta et chronica). Эти заболевания нередко протекают одновременно.

Клинические признаки. Острое течение заболевания проявляется отеками, поверхность слизистой оболочки тусклая, покрыта мутным катаральным экссудатом, выделяющимся из половой щели и засыхающим на коже и хвосте в виде серо-желтых пленок и корочек. После удаления экссудата обнаруживают полосчатую и точечную гиперемиию слизистой оболочки. При хроническом течении слизистая оболочка становится плотной и бледной. На отдельных участках прощупываются уплотненные островки и узелки, выступающие при осмотре через зеркало в виде возвышений с более бледной окраской.

Прогноз в острых случаях при своевременном лечении благоприятный, хроническое воспаление часто осложняется гнойным.

Лечение. Для удаления экссудата преддверие влагалища и влагалище про-

мывают 1...2%-м раствором натрия бикарбоната с последующим спринцеванием каким-либо асептическим раствором, введением мазей, тампонов с сульфаниламидными препаратами или комбинированных эмульсий антибиотиков, гинекологических свечей.

Острый и хронический гнойный вагинит и вульвит (Vaginitis et vestibulitis purulenta acuta et chronica). Обычно являются осложнением серозного или катарального воспаления; возникают после травмы во время родов и коитуса.

Клинические признаки. Характерным отличием гнойного вульвовагинита от других форм воспаления служит обильное выделение белого, желтого или желто-бурого (примесь крови) гноя. Вульва, преддверие и вагина сильно отечны и болезненны. Акты дефекации и мочеиспускания сопровождаются стоном животного и сильным выгибанием спины. Нередко болезнь протекает при общей реакции организма в виде угнетения, повышения температуры тела, у коров — гипогалактии. При хроническом течении воспаления наблюдаются более или менее значительные изъязвления слизистой оболочки, спайки, стриктуры и даже заращение влагалища. В некоторых случаях вследствие сужения просвета преддверия в полости влагалища скапливается и растягивает его значительное количество гнойно-катарального экссудата. Гнойный экссудат выделяется из половых органов во время лежания животного, после дефекации и мочеиспускания. Задержанный во влагалище экссудат часто разлагается, приобретает гнилостный запах.

Прогноз благоприятный для жизни и сомнительный в отношении воспроизводства, так как процесс легко переходит на шейку матки и создает неблагоприятные условия для оплодотворения.

Лечение. Частое орошение асептическими и гипертоническими растворами средних солей, тампонация с ихтиолглицерином, йодглицерином, сульфаниламидными препаратами, комбинированными эмульсиями антибиотиков, введение свечей.

Флегмонозный вульвит, вульвит и вагинит (Vulvitis, vestibulitis et vaginitis phlegmonosa). Флегмона наружных половых органов возникает после травматических повреждений или как осложнение гнойного воспаления полового канала. Реже процесс распространяется на внутренние половые органы и на область крива.

Флегмона характеризуется разлитой гнойной инфильтрацией межмышечной и подслизистой соединительной ткани, иногда с образованием в ней одиночных или множественных абсцессов. Последние локализуются между преддверием влагалища и прямой кишкой. Иногда очаги воспаления захватывают одну подслизистую соединительную ткань, с отслаиванием и некротизацией слизистой оболочки.

Клинические признаки. Во влагалище или в его преддверии содержатся гнойно-ихорозные массы с примесью обрывков некротической ткани. Ткани сильно отечные, болезненные; слизистая оболочка гиперемирована; ее складки сглажены; в различных участках наблюдаются изъязвления и гангренозный распад. При затяжном течении болезни образуются рубцовые разращения и спайки изъязвленных поверхностей, суживающие просвет вагины. У кобыл флегмона осложняется пиосептицемией.

Прогноз благоприятный для жизни, однако животные, как правило, остаются бесплодными.

Лечение. Вскрытие созревших абсцессов в просвет половой трубки с последующими частыми орошениями асептическими растворами, тампона-

цией и дренированием с применением эмульсий и мазей. показана антибиотикотерапия.

Вестибулярные и влагалищные кисты. Встречаются сравнительно часто у коров и по происхождению преимущественно ретенционные, т. е. развивающиеся в результате закупорки просветов желез секретом, продуцируемым клетками железы, экссудатом или трансудатом. Реже кисты возникают из патологически измененных лимфатических и кровеносных сосудов. Предпосылкой к появлению кист служат воспалительные процессы наружных половых органов, приводящие к патологическим изменениям как самих желез, так и их выводных протоков.

Клинические признаки. У коров кисты во влагалище развиваются в гартнеровых ходах (рудимент вольфова канала). Они располагаются четко-образно, в один или в два ряда, вдоль нижнебоковых стенок вагины в виде полусферовидных головок различной величины. Между кистами ясно прослеживаются плотные или упругие шнуровидные участки гартнерова хода.

Лечение. Кисты преддверия и влагалища почти всегда этиологически связаны с воспалительными процессами наружных половых органов, поэтому нередко подвергаются обратному развитию одновременно с угасанием местных процессов воспаления. Терапия сводится к лечению воспаленной вульвы и вагины. В затяжных случаях применяют оперативное вмешательство в виде пункции, вскрытия кисты или экстирпации ее.

Гартнерит. Ограниченное воспаление стенки влагалища, локализующееся в области гартнеровых ходов. Заболевание встречается обычно у коров и свиней как осложнение вагинита; часто наблюдается при трихомонозе.

Клинические признаки. Отечность, полосчатая гиперемия и бо-



Рис. 11.1. Киста гартнерова хода
(по А. П. Студенцову):

1 — киста; 2 — правый гарнеров ход; 3 — шейка матки

лезненность нижнебоковых стенок влагалища, образование абсцессов по ходу канала и в тазовой клетчатке. Час-

тое мочевыделение, животное тужится, крутит хвостом. В качестве осложнения гартнерита нередко находят кисты гартнерова хода (рис. 11.1).

Гартнерит может служить причиной бесплодия, так как воспалительный процесс создает во влагалище неблагоприятные условия для спермиев.

Лечение. Спринцевания горячими гипертоническими растворами средних солей, асептические мази, шариковая тампонация ихтиол-глицериновыми тампонами. От вскрытия кист гартнерова хода следует по возможности воздерживаться, так как через полость кисты возбудитель инфекции может проникнуть в просвет хода и обусловить осложнения в виде параколпита, метастатических абсцессов в тазовой клетчатке.

11.4.3. ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ШЕЙКЕ МАТКИ

Цервицит (Cervicitis). Это воспаление шейки матки. В зависимости от преимущественного поражения различают: 1) эндоцервицит (endocervicitis) — воспаление слизистой оболочки шейки матки; 2) миоцервицит (myocervicitis) — воспаление ее мышечных слоев; 3) перичервицит (pericervicitis) — поражение серозного покрова шейки матки. Чаще наблюдаются смешанные формы цервицитов. Цервицит, так же как и вагинит, может возникнуть вследствие травмы во время родов или после полового акта, в результате внедрения возбудителей инфекции и инвазии. Часто цервицит — осложнение колпита или метрита и протекает одновременно с ними.

Клинические признаки. Дряблость, тестоватость (отек), липкость слизистой оболочки шейки матки; иногда даже легкое дотрагивание сопровождается кровотечением. Канал шейки обычно приоткрывается и пропускает 1...2 пальца. Осмотром с вла-

жным зеркалом удается установить кровоизлияния, фокусную или диффузную гиперемию, кровотечение, скопление гноя и слизи с хлопьями. Если процесс принимает хроническое течение, часто происходит гипертрофия складок слизистой оболочки как в самом канале, так и во влагалищной части шейки. В канале шейки матки иногда образуются кисты.

У старых животных гипертрофированные складки слизистой оболочки могут служить механическим препятствием для проникновения в полость матки спермиев; кроме того, на них пагубно действует слизь, задерживающаяся и разлагающаяся между складками.

Диагноз ставят на основании влагалищного и ректального исследования рукой и осмотра шейки матки при помощи влагалищного зеркала.

Лечение. Специфического лечения нет. Проводят спринцевание ра-

створом фурацилина 1 : 5000 с последующим смазыванием шейки эмульсией антибиотиков, сульфаниламидов, применяют свечи или тампоны. При острых цервицитах, сопровождающихся образованием эрозий, язв и отеков, полезны смазывания влажной части шейки матки 5%-м спиртовым раствором йода, йод-глицерином поровну, синтомициновой мазью, вводят в канал шейки свечи. После устранения воспалительного процесса в матке или во влагалище прекращается воспаление и в шейке матки.

Индурация шейки матки (Induratio cervicis). Индурация может быть следствием хронического цервицита, когда мышцы шейки матки замещаются соединительной тканью, подвергающейся гиалинизации и даже обызвествлению; нередко — после разрывов или ушибов ее тканей, внутритканевых кровоизлияний. Индурация, как правило, влечет за собой сужение или полную непроходимость канала шейки.

При влагалищном и особенно при ректальном исследовании шейка прощупывается в виде неравномерно увеличенного, уплотненного или каменистого образования. Каменистые бугры чередуются с уплотненными упругими участками; иногда, наоборот, уплотнения располагаются в углублениях между возвышениями (рубцовые стягивания). Индурация и обызвествление шейки служат прямым показанием к выбраковке маток. Если индурация установлена во время родов, можно провести оперативное расширение шейки матки или кесарево сечение.

Новообразования в шейке матки. Опухоли в виде сарком, карцином, фибром и другие, если не всегда создают механическое препятствие для оплодотворения, то, как правило, затрудняют родовую акт. Опухоли локализируются преимущественно во влагалищной части шейки. Здесь особенно часто

развиваются кисты и фибромы из гипертрофированных складок слизистой оболочки.

Диагноз ставят путем вагинального и ректального исследования.

Лечение. Опухоли, развивающиеся на влагалищной части шейки и сидящие на ножках, могут быть удалены оперативным путем. При злокачественных опухолях и обширном поражении шейки матки животное выбраковывают. Оперативное вмешательство показано только в тех случаях, когда опухоль не захватывает мышечного слоя, остается подвижной и связана только со слизистой оболочкой.

Подготовка к операции обычная — регионарная или местная анестезия. Целесообразно рассечь промежность. Опухоль захватывают корнцангом или крючковатыми щипцами и вытягивают из влагалища вместе с шейкой матки. При оперировании под местным обезболиванием в основание опухоли инъецируют обезболивающий раствор. Скальпелем разрезают слизистую оболочку вокруг ножки опухоли. Края разреза фиксируют пинцетами, а опухоль постепенно вылушивают до здоровых тканей. Чтобы после отделения опухоли шейка матки преждевременно не была втянута в глубь родовых путей, ее удерживают щипцами. После удаления опухоли рану слизистой оболочки скрепляют несколькими узловатыми швами (лучше из кетгута). Перед наложением швов необходимо тщательно остановить кровотечение обкалыванием или откручиванием кровоточащих сосудов. Иногда при послеоперационных кровотечениях во избежание образования обширных гематом остаток ножки сдавливают гемостатическим пинцетом и оставляют его на 12...24 ч. При упорных послеоперационных паренхиматозных кровотечениях применяют тугую тампонаду влагалища и преддверия сроком на 4...5 ч.

Небольшие слизистые полипы с успехом откручивают щипцами. Мюзе или срезают ножницами после предварительного прошивания и перетягивания ножки лигатурой.

Неправильное положение шейки матки. Шейка матки обычно занимает продольное положение, а ее устье лежит в центре или несколько отклоняется вверх, вниз или в стороны. Положение шейки может изменяться в зависимости от физиологического состояния половых органов, от тонуса брюшных мышц и особенно от степени наполнения желудочно-кишечного тракта. Поэтому об искривлении и неправильном положении шейки матки как о причи-

не бесплодия можно говорить только тогда, когда топографические отклонения сильно выражены (шейка занимает поперечное или вертикальное положение) и связаны с бывшим воспалительным процессом, обусловившим образование спаек периметрия с окружающими органами и тканями.

Если при ощупывании шейка матки вследствие спаек не смещается, животное выбраковывают. Перегибы канала шейки могут встречаться при кистах, абсцессах или рубцах на почве травмы. Их следует рассматривать не как самостоятельное заболевание, а как признак заболевания.

11.4.4. БОЛЕЗНИ МАТКИ

Заболевания матки не только отрицательно влияют на плодовитость, но и понижают все виды продуктивности животного. Воспалительные процессы создают в матке неблагоприятные условия для переживания спермиев (появляются спермиолизины, спермиотоксины, бактериотоксины и бактериолизины, активные формы фагоцитов и др.); кроме того, даже после оплодотворения яйцеклетки зародыш, попавший в полость такой матки, погибает.

Развитие в матке воспалительных процессов во время беременности, а равно и глубокие морфологические изменения ее слизистой оболочки (атрофия, рубцы, дегенерация) могут повлечь за собой нарушение связи плодной части плаценты с материнской, а через поврежденный плацентарный барьер — в ткани и органы плода проникновение микробов и их токсинов. Иногда беременность прерывается потому, что матка, стянутая рубцами или скрепленная спайками с окружающими органами, не может служить нормальным плодоместилищем.

Основным этиологическим фактором заболеваний матки следует считать инфекцию, возбудители которой проникают в нее во время течки, осеменения и в послеродовой период. Часто поражения матки являются осложнением колпита, цервицита. Иногда возбудитель инфекции проникает в нее гематогенным путем. Нередко воспаление матки служит только признаком общего заболевания организма (туберкулез, бруцеллез). В зависимости от вирулентности микробов и резистентности ткани половых органов симптомы могут варьировать от явных до неуловимых клиническим обследованием патологических изменений. Поэтому диагностика некоторых поражений матки очень затруднительна.

Причиной бесплодия могут быть патологические изменения матки невоспалительного характера в виде гиперплазии эндометрия, которая клинически проявляется утолщением и дряблостью стенки матки. Изменениям матки предшествует образование кист яичников (А. И. Ильина).

Хронический эндометрит (Endometritis chronica). Хронически протекающее воспаление слизистой оболочки матки, сопровождающееся более или менее значительными устойчивыми изменениями эндометрия и усиленной деятельностью здоровых или переродившихся маточных желез. По характеру патологического процесса (клинически — по составу выделяющейся слизи) различают катаральные и гнойно-катаральные эндометриты.

Хронический катаральный эндометрит развивается как следствие патогенного действия возбудителя инфекции, проникающего в полость матки в послеродовой период, во время коитуса, искусственного осеменения или при распространении воспалительного процесса с влагалища и шейки матки. Он характеризуется глубокими изменениями слизистой оболочки матки в виде утолщений, разрыхлений, эрозий и изъязвлений. В толще слизистой оболочки разрастается соединительная ткань; маточные железы атрофируются, а местами из них формируются кисты величиной от булавочной головки до куриного яйца; отдельные железы или группы их подвергаются гиперплазии. Наряду с атрофией и истончением слизистой оболочки наблюдаются утолщения складок, а различной формы разрастания грануляционной ткани превращаются в рубцы.

Характерные признаки: бесплодие, выделения из матки мутной хлопьевидной слизи, порой с примесью крови. Ритм половых циклов нарушается или возникает анафродизия. Иногда половые циклы бывают регулярными, но отмечается бесплодие, несмотря на многочисленные осеменения, или возникают скрытые аборт в начальных стадиях беременности, после которых у животных через 1...2 мес выявляются признаки стадии возбуждения полового цикла. Во влагалище находят полос-

чатую гиперемия, скопление мутной слизи слабокислой реакции (рН 6...7). Обычно экссудат выделяется во время лежания животного, главным образом в период течки. В стадии уравнивания отмечают увеличение и гиперемия влагалищной части шейки матки или смещение ее в стороны, вверх; канал приоткрыт и пропускает 1...2 пальца. В ряде случаев половые циклы прекращаются, выделения отсутствуют, в матке накапливается катаральный экссудат.

Мазки из матки или из канала ее шейки состоят из слизи, большого количества распадающихся лейкоцитов и клеток реснитчатого эпителия. Ректальным исследованием устанавливают неравномерное утолщение стенок рогов и тела матки. Местами ткань уплотнена, местами дряблая или флюктуирует (кисты). Часто общий объем матки увеличен; рога и тело опускаются в брюшную полость, а яичники — иногда до уровня дна таза (у кобыл). Моторная функция матки нарушается: ригидность слабо выражена или отсутствует.

Прогноз при хроническом катаральном эндометрите сомнительный, так как ряд глубоких морфологических изменений матки остается необратимым.

Хронический скрытый эндометрит — разновидность катарального, характеризуется отсутствием морфологических изменений (при клиническом исследовании). Возникновению болезни способствуют использование спермы, контаминированной условно-патогенными или патогенными микроорганизмами, неправильный выбор времени осеменения, при котором возникает бесплодие и увеличивается вероятность инфицирования половых органов.

Болезнь распознается по безрезультатности многократных осеменений. Ритм половых циклов обычно не нарушается. Во время течки отмечается

обильное выделение из половой щели мутной слизи с примесью хлопьев. Для уточнения диагноза слизь можно исследовать.

При введении в полость матки физиологического раствора (через катетер с обратным током) выливающаяся обратно из матки жидкость содержит хлопья. При отсутствии клинических признаков целесообразно провести биопсию эндометрия для гистологического исследования. При скрытом эндометрите отмечаются дистрофия и слушивание поверхностного эпителия, диффузное или очаговое скопление лимфоидных клеток, разрушение маточных желез, сильный отек стромы эндометрия, кровенаполнение сосудов. При затяжном течении возникают атрофические процессы.

При скрытом эндометрите скапливающиеся в матке токсические вещества губительно действуют на спермиев. Поэтому для восстановления плодотворности животного необходимо освободить матку от экссудата и повысить ее тонус. Высокий лечебный эффект дает применение тканевой терапии по методу Филатова в сочетании с массажем матки. Иногда положительные результаты получаются после промывания матки физиологическим или солевосодовым раствором за 1...2 ч или непосредственно перед осеменением.

Считается (Н. И. Полянцеv), что при скрытом эндометрите можно проводить терапию в двух вариантах: 1) во время стадии возбуждения полового цикла вместо осеменения вливают в матку 20...30 мл спермосана-3 в виде 5%-й масляной суспензии, эмульсию йод-висмутсульфамида или мастисана А, В, Е; 2) однократно вводят в матку через 12...16 ч после осеменения неомидин или неовитин (по 0,5 г), полимиксин М (0,5...1 г), левомицетинсукцинат натрия (0,5...1 г). Перед вливанием антибиотики растворяют в 10 мл

1%-го раствора натрия хлорида или 0,25...0,5%-го раствора новокаина. Через 10...12 ч после осеменения коров со скрытым эндометритом нужно вводить цервикально биосан (А. И. Варганов).

Хронический гнойно-катаральный эндометрит развивается из острого или обуславливается деятельностью гноеродных микроорганизмов при хроническом катаре эндометрия.

Патолого-анатомические изменения выражены довольно резко. Наряду с отеком, сильной гиперемией и кровоизлияниями в слизистой оболочке матки появляются более или менее обширные очаги размягчения, гнойной инфильтрации, дегенерации, некроза с отторжением ткани. Нередко изъязвление распространяется на мышечные слои. Слизистая оболочка атрофируется; ее складки сглаживаются. Местами разрастается соединительная ткань в форме бородавчатых, грибовидных возвышений. Иногда значительные участки эндометрия превращаются в сплошную гранулирующую поверхность или в зону рубцовых тяжей, образующих большие складки и спайки на внутренней поверхности матки. Из маточных желез формируются кисты различного размера. Полость матки содержит слизисто-гнойный, мутный, жидкий или густой, сливкообразный, желтовато-белый или желтый с красноватым оттенком экссудат.

Гнойно-катаральное воспаление матки часто сопровождается ухудшением общего состояния, ослаблением аппетита и исхуданием животного. Нередко отмечается лихорадка. Половые циклы выпадают или становятся нерегулярными (анафродизия и нимфомания). Из влагалища периодически выделяется белый сливкообразный гнойно-катаральный экссудат (бели), особенно обильный во время течки.

Слизистая оболочка влагалища и устья шейки матки отечная, сильно гипе-

ремированная, местами изъязвленная. Канал шейки приоткрыт и пропускает 1...2 пальца. При ректальном исследовании устанавливают флюктуацию (кисты), отечность, дряблость тканей матки и рубцовые уплотнения; ригидность ее выражена слабо или отсутствует. Иногда отечными бывают лишь отдельные участки матки.

Настойчивым лечением удается приостановить развитие патологического процесса. Однако после болезни иногда остаются настолько глубокие изменения эндометрия, что при оплодотворении происходит аборт на различных стадиях беременности.

Гидрометра и пиометра. Гидрометра — своеобразно протекающий катаральный эндометрит. При сильном отеке шейки, ее заращении или спаиках влагалища иногда из-за вялости мышц при скручивании матки образующийся в ее полости катаральный экссудат не находит выхода и скапливается: у крупных животных до 15...20 л, у овец, коз и свиней до 6...15 л и у собак до нескольких литров. Матка представляет собой растянутый жидкостью мешок (Hydrometra). При пиометре (Pyometra) скопления в матке могут состоять и из гноя. Стенка матки истончается или местами утолщается за счет пролиферирующей соединительной ткани.

Диагностировать пиометру и гидрометру нетрудно. Половые циклы нарушаются; животное нередко считают беременным. Из половых органов периодически или постоянно выделяется экссудат, скапливающийся в нижнем углу вульвы, пачкающий волосы на хвосте и задних конечностях. При полном закрытии канала шейки или заращении влагалища выделения могут отсутствовать.

Влагалищным исследованием выявляют гиперемиию, отек и изъязвление слизистой оболочки влагалища и шей-

ки матки, рубцовые стягивания или сращения. При ректальном исследовании прощупывают туго флюктуирующую или несколько тестоватую матку. Тело и рога ее равномерно растянуты содержимым; стенка истончена или, наоборот, местами имеет кожеобразную консистенцию. Матка опускается в брюшную полость; смещаются вниз и яичники. При большом увеличении матки ощущается вибрация средних маточных артерий, но она слабее, чем при беременности, и обычно одинаково выражена с обеих сторон.

Гидро- и пиометру можно принять за двухплодную беременность. Но изменения стенки матки, отсутствие плода, симметричное увеличение рогов, одинаковой силы пульсация правой и левой маточных артерий, общее состояние животного дают основание для постановки правильного диагноза. У коров при равномерном увеличении матки не прощупываются (отсутствуют) плаценты; в одном или обоих яичниках находятся крупные желтые тела.

Прогноз плохой, плодовитость животного не восстанавливается.

Хронические эндометриты у мелких животных. Воспаление матки протекает преимущественно в форме катарального и гнойно-катарального эндометрита и развивается при внесении возбудителя инфекции после родов, во время китуса или при атонии матки. Патолого-анатомические изменения те же, что и у крупных животных.

При гнойных эндометритах, захватывающих глубокие слои матки, повышается температура тела, ухудшается общее состояние, появляется понос; животные нередко погибают от кахексии. Характерный признак — выделение из половых органов слизистого или слизисто-гнояного экссудата желтого или коричневого цвета. Через брюшную стенку у овец и коз удается прощупать только наполненную матку. При

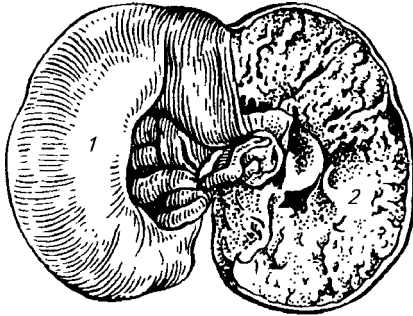


Рис. 11.2. Матка собаки при хроническом гнойном воспалении (по А. П. Студенцову):

1 — правый рог; 2 — левый рог (вскрыт)

комбинированном исследовании наружно-ректальным методом устанавливают утолщенную плотную или флюктуирующую матку. У собак, кошек и крольчих матку удается прощупать через брюшные стенки и установить флюктуацию, шнуровидные, неравномерно или равномерно утолщенные и уплотненные участки рогов в виде бугристостей, расположенных вдоль позвоночника (рис. 11.2).

Чтобы не спутать матку с кишечными петлями, следует принять за ориентир бифуркацию рогов. Для обеспечения исследования во влагалище вводят зонд или палец, от конца которого, как от исходной точки, и начинают пальпацию через брюшные стенки. У крупных свиней прощупать матку можно ректально. В сомнительных случаях уместна диагностическая лапаротомия. Брюшную полость можно вскрыть по белой линии или сбоку. Разрез делают таких размеров, чтобы через него проходили 1...2 пальца. Подготовку к лапаротомии ведут с учетом возможного обнаружения прямых показаний к тотальной ампутации матки. Воспроизводительная функция животного не восстанавливается; у собак и кошек нередко смертельный исход.

В качестве лечебных мер применяют ихиол парентерально, окситоцин или питуитрин, тканевые препараты и др. При пиометре и глубоких изменениях матку у мелких животных ампутуют.

Миометрит (Myometritis). Воспаление мышечной оболочки матки, возникающее в результате тяжелых эндометритов, реже — проникновения возбудителя инфекции гематогенным путем. Межмышечная соединительная ткань разрастается, замещает мышечные волокна и подвергается гиалиновому или амилоидному перерождению. Местами в стенке матки отлагаются соли извести, развиваются абсцессы, вскрывающиеся в полость матки или инкапсулирующиеся. Для миометрита характерно нарушение моторной функции матки.

При ректальном исследовании матка ощущается утолщенной, иногда неравномерно бугристой, местами каменистой консистенции. Тело и рога ее опускаются в брюшную полость. К этим явлениям нередко присоединяются признаки эндо- и периметрита.

Лечение. При хроническом миометрите оно не дает положительных результатов; животных выбраковывают из маточного стада, так как они остаются бесплодными или у них происходят привычные аборты.

Перерождение матки. Дегенеративные процессы в матке в виде амилоидной инфильтрации, гиалинового перерождения интерстициальной и разросшейся при миометрите соединительной ткани — весьма редкое явление. Чаще встречается утолщение стенки матки за счет развития фиброзной соединительной ткани в ее мышечных слоях как следствие хронического миометрита.

При ректальном исследовании находят увеличение матки; ее поверхность неровная, бугристая, плотной, местами каменистой консистенции. Ригидность нарушена. Яичники умень-

шены в объеме, не содержат желтых тел и фолликулов (атрофия). Как правило, перерождение матки сопровождается анафродизией.

Прогноз неблагоприятный. Животных выбраковывают.

Атрофия матки. Наблюдается у старых животных при длительных гидро- и миометрах, после пребывания в матке мацерированного или мумифицированного плода, при поражениях яичников (кисты, склероз).

В матке уменьшаются количество и величина мышечных волокон, которые частично замещаются соединительной тканью. Половые циклы прекращаются.

Матка и ее шейка не соответствуют размеру животного. Рога матки небольшие, тонкие, дряблой или плотной

консистенции, иногда они увеличены вследствие скопления в их полости слизи или образования соединительнотканых разражений в эндометрии. Ригидность отсутствует и не появляется даже после энергичного массажа матки. Яичники уменьшены, плотные, не содержат желтых тел и фолликулов.

Диагноз ставят на основании результатов ректального исследования, а также учета анамнестических данных и возраста животного. Необходимо исключить алиментарное, климатическое и эксплуатационное бесплодие.

Прогноз неблагоприятный; плодовитость обычно не восстанавливается.

Лечение. Можно попробовать применить стимуляцию гормонами, массаж матки и яичников.

11.4.5. ВОСПАЛЕНИЕ ФАЛЛОПИЕВОЙ ТРУБЫ (САЛПИНГИТ)

Состояние яйцепровода имеет большое значение для плодовитости животного. В просвет яйцепровода вдается немного больших и мелких складок слизистой оболочки, поэтому развитие в фаллопиевой трубе воспалительного процесса, сопровождающегося набуханием слизистой оболочки и спайками ее складок, обуславливает образование закрытых полостей, в которых содержится экссудат. Под влиянием имеющихся в последнем токсинов погибают спермии, яйцо и зигота.

Воспаление яйцепровода — салпингит и его последствия в виде перерождения отдельных слоев трубы мешают продвижению яйца и нередко служат непреодолимым препятствием на пути спермиев к яйцевой клетке. Незначительные по размерам, неуловимые при клиническом исследовании поражения труб могут стать причиной бесплодия животного при нормальном состоянии и правильном функционировании всех остальных отделов половой системы.

Поражения яйцепровода могут ограничиться слизистой оболочкой (Endosalpingitis), захватить мышечный слой (Myosalpingitis) или серозный покров трубы. Фактически нет методов тщательного клинического исследования, которые позволили бы выявлять поражения отдельных слоев яйцепровода. Клинически улавливают только процессы, сопровождающиеся морфологическими изменениями трубы в виде скопления в ней экссудата или соединительнотканых рубцовых разражений. Поэтому мы ограничимся рассмотрением только основных поражений труб.

Лечение. При салпингитах оно нецелесообразно. Животное с односторонним салпингитом считают условно годным для воспроизводства; при двустороннем поражении труб самок выбраковывают. При водянке трубы можно применить лечение ее массажем, однако рассчитывать на восстановление проходимости очень трудно.

Острый и хронический катаральный салпингит (*Salpingitis catarrhalis acuta et chronica*). Эндосалпингит — воспаление слизистой оболочки трубы, развивается как осложнение эндометрита, перитонита на почве травмы или метастазов. Сущность процесса заключается в набухании, появлении мелких кровоизлияний и лейкоцитарной инфильтрации слизистой оболочки. Ее эпителий подвергается дегенерации и местами слущивается. Отек складок слизистой оболочки приводит к образованию замкнутых полостей, более или менее сильно растянутых секретом, или к полной непроходимости трубы с заполнением ее просвета серозно-катаральным выделением.

При хроническом течении заболевания перерождается эпителий трубы, утолщаются и уплотняются ее складки вследствие разрастания соединительной ткани. Верхушки складок, лишенные покровного эпителия, срстаются, а в промежутках между ними остаются замкнутые полости. Иногда рубцовые стягивания вызывают стриктуры и даже полное зарастание труб в одном или нескольких местах. Замкнутые участки труб растягиваются воспалительным экссудатом в кистовидные вздутия. По мере прогрессирования патологического процесса перерожденная слизистая оболочка начинает выделять слизисто-серозную жидкость, переполняющую трубы. Процесс завершается водянкой труб (*Hydrosalpinx*).

При катарально-геморрагическом воспалении или после травмы (при грубом ректальном исследовании) в просвете трубы может скапливаться значительное количество крови (*Haemosalpinx*).

Острый и хронический гнойный салпингит (*Salpingitis purulenta acuta et chronica*). Гнойный салпингит обычно возникает из катарального и часто протекает в форме гнойно-катарального

воспаления. Гнойный салпингит характеризуется глубокими изменениями слизистой оболочки. На ее поверхности появляются эрозии и язвы, иногда гнойно-фибринозные и дифтеритические отложения. Патологическим процессом захватываются мышечные слои. При хроническом течении развивается рубцовая ткань и облитерируется просвет яйцепровода. В канале трубы скапливаются гнойный экссудат белого цвета, сливообразной консистенции или жидкие зеленоватого или желтоватого цвета серозно-катаральные массы. Содержимое может растягивать трубу, сливаясь в один сплошной флюктуирующий пузырь или в несколько гнойников, расположенных по ходу трубы.

Нормально яйцепроводы у кобыл и коров не прощупываются при ректальном исследовании. Поэтому диагностика слабовыраженных форм эндосалпингита невозможна. При исключении поражений других отделов полового аппарата приходится ставить предположительный диагноз непроходимости труб.

Попытки некоторых клиницистов выявить проходимость труб у коров и кобыл продуванием их не дали ценных для диагностики результатов.

При гидро- и пиосалпингите ощупыванием устанавливают круглый или овальный флюктуирующий пузырь, расположенный между яичником и верхушкой рога матки. При наличии в трубе гнойного содержимого животное сильно реагирует на пальпацию. Иногда по ходу трубы прощупываются несколько кистеобразных флюктуирующих вздутий от горошины до голубино-го яйца и больше.

Эндомиоперисалпингит (*Salpingitis nodosa*). Хроническое воспаление яйцепровода, сопровождающееся разрастанием соединительной ткани, замещающей мышечную ткань и образующей плотные тяжи и узлы на протяжении

нии трубы (индурация). При таком сильном поражении нарушается проходимость яйцепроводов и часто возникают сращения их с яичником и окружающими тканями. Хронический салпингит возникает как осложнение хронического катарального или гнойного салпингита, а у коров — после отдавливания желтого тела, а также при поражении яйцепровода туберкулезом.

11.4.6. БОЛЕЗНИ И РАССТРОЙСТВА ФУНКЦИИ ЯИЧНИКОВ

Анатомическая структура организма самки, деятельность всех его органов и тканей находятся в тесной функциональной связи с яичниками. В свою очередь, общее состояние организма, работа его органов, особенно эндокринной и нервной систем, отражаются на морфологии и функции яичников. Поэтому нередко трудно установить конкретную причину бесплодия: ее приходится отыскивать не только за пределами полового аппарата, но и вне организма, во внешней среде, чрезвычайно сильно влияющей на состояние яичников.

В ряде случаев морфологические изменения и расстройства функций яичников, нарушающие деятельность половых органов в целом и улавливаемые при клиническом исследовании, сами по себе являются только следствием отдаленных общих причин, признаком общего заболевания организма или результатом ненормальных условий его существования. На этом основании все поражения яичников разделяют на две группы:

1) заболевания яичника, развивающиеся вследствие проникновения возбудителя инфекции, травм;

2) функциональные расстройства яичника, являющиеся признаком поражения других органов и систем организма или результатом погрешностей в уходе за самкой, ее содержании, кормлении и эксплуатации.

Путем пальпации через прямую кишку в связках между яичником и рогом матки легко прощупывается плотной, даже каменистой консистенции бугристый тяж. Иногда выявляются спайки и соединительнотканыеращения, окружающие яичники. У мелких животных диагноз возможен только посредством лапаротомии.

Овариит (оофорит) (ovariitis, s. oophoritis). Развивается при внедрении в яичники возбудителя инфекции при воспалении матки, труб, брюшины и других органов; после отдавливания желтого тела, кист, массажа яичника и прочих воздействий травматического характера. Реже овариит возникает вследствие проникновения возбудителя инфекции гематогенным путем.

Овариит может проявляться в виде серозного, геморрагического, гнойного воспаления при остром или хроническом течении. Однако при клиническом исследовании характер воспалительного процесса обычно не удается установить.

Эндоскопией и ректальным исследованием у коров, установлено, что первые признаки воспаления в яичнике появляются через 8...72 ч, реже — через 6 сут после воздействия причины (Н. П. Омельчак). Так, после грубого массажа яичников признаки воспаления появляются через 10...15 ч, после энуклеации желтого тела и раздавливания кист — через 12...18 ч, после внедрения в ткань яичника микроорганизмов — через 54...72 ч и при эндометрите — на 6...14-е сутки. Чаше заболевание начинается серозным воспалением, которое через 2...5 сут переходит в гнойное или геморрагическое, последнее может развиваться самостоятельно. При пальпации пора-

женного яичника животное проявляет беспокойство. Абсцессы в яичнике появляются на 5...7-е сутки после начала заболевания. Уменьшение воспалительной реакции наступает на 7...10-е сутки.

Лечение. Применяют новокаиновую терапию, антибиотики. Полезно использовать тепло (горячие спринцевания), озокеритотерапию и грязелечение (вагинальные тампоны, аппликации на поясничную область). Е. А. Ильинский рекомендует вводить внутримышечно пенициллин со стрептомицином по 1500...2000 ЕД или тетрациклин с мономицином соответственно по 1500 и 2000 ЕД на 1 кг массы животного (2...4 раза в сутки в течение 3...5 сут).

Гнойный оофорит (Oophoritis purulenta). Характеризуется образованием в тканях яичника абсцессов от горошины до куриного яйца и больше. Гнойники могут развиваться как осложнения гнойных процессов в матке, трубах или как следствие метастазов. Они нередко вскрываются в брюшную полость или инкапсулируются.

При пальпации пораженный яичник увеличен, болезненный, иногда ощущается флюктуация. При ощупывании яичника животное сильно беспокоится, чего не бывает при ощупывании кист. Желтое тело и фолликулы не выявляются. Гнойный овариит, как правило, сопровождается яркой общей реакцией организма в виде угнетения, отказа от корма. Наряду с изменениями в яичнике почти всегда удается установить поражения матки, труб или других прилегающих к яичнику органов. Наблюдается анафродизия.

Лечение. Симптоматическое, а при одностороннем поражении — оперативное (овариоэктомия).

Хронический паренхиматозный оофорит (Oophoritis parenchymatosa chronica). Развивается из острой формы паренхи-

матозного или гнойного оофорита и представляет собой глубокое изменение тканей — замещение элементов яичника соединительной тканью, подвергающейся гиалинизации и обызвествлению. Орган увеличен, становится как бы каменистым, а поверхность его — бугристой вследствие появления мощных рубцов. При одностороннем поражении яичников ритм половых циклов может не нарушиться; при двустороннем оофорите наблюдается анафродизия. Ощупыванием устанавливают увеличение яичника, плотную, местами хрящевую его консистенцию; иногда рубцовые стягивания. Никаких признаков наличия фолликулов и желтых тел не находят. Нередко увеличенный яичник опускается.

Чтобы дать точное заключение о характере болезни, необходимо исследовать животное 2...3 раза с промежутками в 25...30 сут.

Хронический паренхиматозный оофорит обуславливает необратимые изменения. При двустороннем поражении яичников животное выбраковывают.

Хронический интерстициальный оофорит, склероз яичника (Oophoritis interstitialis chronica). При интерстициальном воспалении в яичнике разрастается и гиалинизируется соединительная ткань. Паренхима атрофируется; белочная оболочка сильно утолщается. Яичник уменьшается, его поверхность становится неровной, бугристой. Особенно часто двустороннее интерстициальное воспаление яичника бывает у старых коров. Склероз иногда может быть только в части одного яичника.

У животных отмечается анафродизия. Пальпацией выявляют яичники плотные, с неровной поверхностью, уменьшенные у коров до размера желудка или боба. Нередко склероз яичников сопровождается атрофией матки.

Самки с частичным или односторонним склерозом яичника считаются годными для воспроизводства. Двустороннее поражение яичников обуславливает бесплодие, поэтому самок с таким заболеванием выбраковывают.

Атрофия яичников. Двусторонняя атрофия яичников в сочетании с атрофией матки часто бывает у старых, неполноценно кормившихся, но имевших высокие удои коров. Атрофия яичников распознается по отсутствию у животных половых циклов. При ректальном исследовании яичники имеют упругоэластичную консистенцию и уменьшенный размер (у коров — с боб и даже с горошину, у кобыл — с голубиное яйцо).

Атрофия яичников сопровождается глубокими и необратимыми изменениями тканей (отсутствие фолликулов, уменьшение интерстициальной ткани, запустевание и гиалинизация сосудов). Животных выбраковывают из племенного состава. Для лечения ценных племенных самок можно испытать гонадостимулирующие средства, массаж яичников и матки, электрофизиотерапию и другие методы лечения, хотя и со слабыми надеждами на положительный результат.

Следует иметь в виду, что атрофию яичников могут стимулировать алиментарная, эксплуатационная, климатическая и другие формы бесплодия. Поэтому диагноз ставят только лишь после исключения у животных симптоматического понижения функций яичника.

Периоофорит (Perioophoritis filamentosa et adhaesiva). Возникает как осложнение паренхиматозного или интерстициального оофорита или когда воспаление переходит на яичник с брюшины, покрывающей смежные органы. Для периоофорита характерно появление на поверхности яичника ворсинчатых разрастаний или значительных со-

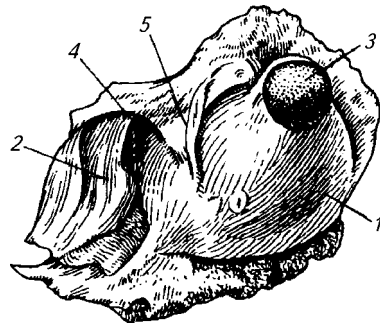


Рис. 11.3. Яичник при периоофорите через 10 дней после энуклеации желтого тела (по Л. Г. Субботиной):

1 — яичник; 2 — яичниковая bursa; 3 — восстановившееся после энуклеации желтое тело; 4 — сгусток крови; 5 — спайки яичника с бурсой

единительнотканых сращений, спаивающих яичник с трубой, маткой и другими органами. Эти разрастания образуются путем организации фибриновых масс, гнойно-фибриновых налетов, отлагающихся при перитоните, или кровяных сгустков, остающихся после кровоизлияний при овуляции и особенно после отдавливания желтых тел и кист яичника (рис. 11.3). Незначительные фибриновые разрастания и спайки не нарушают функций яичников и могут быть не замечены при клиническом исследовании. При обширных сращениях, формирующих вокруг яичника соединительнотканную капсулу, нельзя прощупать контуры яичника. При спайке яичника с окружающими тканями характерна неподвижность яичника. Ритм половых циклов может не нарушаться, однако в большинстве случаев животное становится бесплодным вследствие вовлечения в патологический процесс труб.

При установлении одностороннего периоофорита животное считают условно годным для воспроизводства, при двустороннем поражении — выбраковывают.

Персистентное (задержавшееся) желтое тело (*Corpus luteum persistens*). Персистентным называется желтое тело, задерживающееся в яичнике небеременного животного более 25...30 сут. Оно может образовываться из желтого тела беременности, полового цикла или из возникшего путем лютеинизации фолликула без овуляции, т. е. после ановуляторного полового цикла.

Причины задержания желтого тела в яичнике весьма разнообразны. Так, оно нередко наблюдается при неправильной эксплуатации у высокомолочных коров, при стойловом содержании без моциона, одностороннем неполноценном кормлении.

Уже через 3...5 сут после родов гормональная функция желтого тела беременности прекращается и к 15...16 сут послеродового периода оно рассасывается (А. Г. Нежданов). Поэтому ряд авторов считают, что персистентное желтое тело не образуется из желтого тела беременности.

Вместе с тем на основании иммуноферментного анализа плазмы крови и ректальных исследований определено, что персистентное желтое тело может образоваться из желтого тела беременности, которое в норме рассасывается перед родами (Э. Н. Грига). Если же рассасывания не происходит, оно становится персистентным и без лечения коров сохраняется длительное время, обуславливая патологию родов и послеродового периода. Среди причин симптоматической формы бесплодия самая высокая доля (39 %) приходится на задержание желтых тел в яичниках после отела. Выявлено также, что желтые тела полового цикла не подвергаются персистенции. Это согласуется с исследованиями и теоретическими обоснованиями того, что если в период охоты не произошло оплодотворение, то нервные импульсы, идущие с рецепторов матки, отсутствуют, и лютеотропный гормон не выделяется гипо-

физом, вследствие чего желтое тело полового цикла в яичнике подвергается дегенерации. Если же оплодотворение произошло, плод воздействует на рецепторы матки, которые, в свою очередь, посылают импульсы в гипофиз. Вследствие этого выделяется лютеотропный гормон, тормозящий регрессию желтого тела полового цикла.

Клинические признаки. Ректальным исследованием устанавливают желтое тело, которое выступает над поверхностью яичника в виде грибовидного возвышения или расположено в паренхиме яичника, обуславливая общее увеличение последнего. Консистенция персистентного желтого тела может быть упругоплотной или несколько тестоватой. Иногда в том же или во втором яичнике находят один или несколько фолликулов.

Матка дряблая, увеличена, часто опущена в брюшную полость, нередко более или менее сильно растянута. Ригидность ослаблена или не изменена. Иногда в состоянии матки не отмечают заметных отклонений от нормы.

При гистологическом исследовании изменения в матке выражены слабо и они проявляются постепенным угасанием секреторной функции маточных желез и эндометрия.

Диагноз. При наличии персистентного желтого тела у коров иногда могут наблюдаться признаки течки и охоты, но овуляции при этом не происходит, так как гормон прогестерон, выделяемый персистентным желтым телом, тормозит секрецию лютеинизирующего гормона, но не препятствует выработке фолликулостимулирующего гормона.

Для диагностики персистентного желтого тела необходимо в первую очередь использовать данные журнала искусственного осеменения и отелов коров. Наличие персистентного желтого тела в яичнике обуславливает отсутствие половых циклов или многократ-

ные безрезультатные осеменения. Персистентные желтые тела устанавливают путем двукратного ректального исследования яичников у коров, с интервалом 3...4 нед. После первого исследования необходимо записать местонахождение, размер, форму и консистенцию желтого тела и вести повседневное наблюдение за животным.

Прогноз благоприятный. При нормальном состоянии матки, если животное правильно кормят и содержат в хороших условиях, желтое тело подвергается обратному развитию; половые циклы и их ритм восстанавливаются. Однако бесплодие нарушает планы хозяйства, поэтому требуются различные лечебные приемы для его быстрого устранения.

Лечение. При персистентных желтых телах в первую очередь ликвидируют погрешности в содержании и эксплуатации животного. Хорошо действует общение самок с самцами-пробниками в сочетании с активным моционом и инсоляцией.

Применяют препараты простагландина (эстрофан, эстуфалан и др.), прогестерон в сочетании с гонадотропином, СЖК, строго соблюдая наставления. Эти препараты дают меньший лечебный эффект, чем использование естественных факторов.

Восстановление половых циклов ускоряется, когда введение препаратов сочетают с 3...4-кратным массажем яичника в течение 3 сут (продолжительность сеансов 3...5 мин). Рассасыванию желтого тела способствует также новокаиотерапия.

По вопросу об энуклеации персистентного желтого тела мнения не всегда совпадают. Сущность операции состоит в следующем. Перед проведением энуклеации животное подготавливают к операции; прямую кишку тщательно освобождают от содержимого. В краниальной части кишки захва-

тывают рукой яичник с таким расчетом, чтобы основание желтого тела располагалось между большим и согнутым указательным пальцами. Давлением на ткани между паренхимой яичника и основанием желтого тела последнее отторгается. Когда ткани податливы, целесообразно с самого начала захватить у основания все желтое тело концами большого, указательного и среднего пальца в щепоть и путем сжатия вылушивать его. Желтое тело попадает в руку и в отделившемся виде еще раз должно быть пропальпировано, чтобы убедиться в том, что отдалено именно желтое тело, а не произошел разрыв фолликула. Если для отделения желтого тела приложены значительные усилия, но оно все же не поддается энуклеации, операцию следует отменить.

Признаки удачной операции следующие: ощущение характерного хруста в момент вылушивания, появление углубления на месте отдаленного желтого тела.

Для уменьшения кровотечения рекомендуется после операции сдавливать в течение нескольких минут сосуды яичника, проходящие в его связках, или прижать пальцем рану, образовавшуюся в яичнике после энуклеации желтого тела.

Оперативное удаление персистентных желтых тел не вызывает большего кровотечения, чем при овуляции. Гистологические исследования яичников у коров, убитых через 1 сут после энуклеации, свидетельствуют о том, что в яичнике на месте операции присутствуют микроскопические гематомы, которые через 7 сут исчезают. После энуклеации свыше 91 % животных оплодотворяются. Отмечено, что энуклеация персистентных желтых тел требует от ветеринарных специалистов определенного навыка и исключает послеоперационные осложнения (Э. Н. Грига).

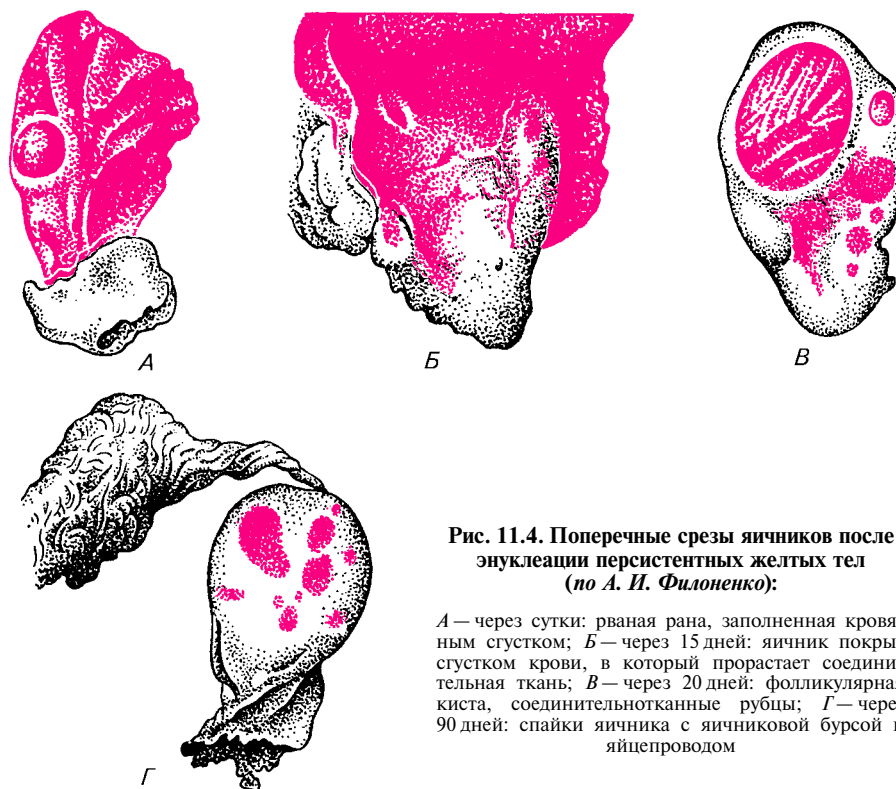


Рис. 11.4. Поперечные срезы яичников после энуклеации persistentных желтых тел (по А. И. Филоненко):

А — через сутки: рваная рана, заполненная кровяным сгустком; *Б* — через 15 дней: яичник покрыт сгустком крови, в который прорастает соединительная ткань; *В* — через 20 дней: фолликулярная киста, соединительнотканые рубцы; *Г* — через 90 дней: спайки яичника с яичниковой бурсой и яйцепроводом

Однако некоторые исследователи и практики опасаются осложнений после проведения операции по удалению persistentных желтых тел (рис. 11.4).

Из анализа данных можно сделать вывод о том, что энуклеацию persistentного желтого тела яичника следует рассматривать как один из методов в общем комплексе лечебных мероприятий.

Для профилактики задержания желтого тела решающее значение имеет правильное кормление коров и предоставление им ежедневных прогулок при стойловом содержании. Рационы должны быть сбалансированными по белку, углеводам, витаминам и минеральным веществам. Нельзя допускать одностороннего, избыточного кормления

концентратами. Сено должно быть хорошего качества, в достаточном количестве, а в летнее время — выпас на полноценном пастбище.

Зимой и в переходные периоды года необходимо обеспечить коров активным моционом — по 3...4 км в день. Такие прогулки следует проводить до перевода животных в родильное отделение и возобновлять их через 3...4 сут после родов. Целесообразно к коровам в загон выпускать быка-пробника 2 раза в день на 1...1,5 ч. Необходимо оплодотворить максимальное количество коров в течение месяца после родов, что, в свою очередь, оптимизирует продолжительность лактации.

Сочетание естественных и искусственных факторов воздействия на орга-

низм повышает резистентность животных, обуславливает полноценное проявление воспроизводительной функции.

Кисты яичников (*Cystes ovariorum*). Сферические полости, образуются в яичнике из неовулировавших зрелых фолликулов или желтых тел в результате избыточной секреции жидкости или ее задержки. Кисты могут быть у животных всех видов, но чаще у молочных коров; у ремонтных телок, коров мясных пород они встречаются редко.

Кисты желтых тел образуются после овуляции и отличаются от нормальных желтых тел только тем, что имеют различную по форме и размеру полость, наполненную жидкостью светло-желтого или интенсивно-желтого цвета, богатую прогестероном. В полости кистозных желтых тел часто обнаруживаются сгустки крови. Причина их образования еще неизвестна.

Считается, что кисты желтых тел — не патологические образования. У коров с кистозными желтыми телами, как правило, проявляют нормальные половые циклы, они оплодотворяются и имеют достаточное количество лютеиновой ткани, вырабатывающей прогестерон, необходимый для поддержания беременности. Поэтому практическое значение имеют только фолликулярные и лютеиновые кисты, образующиеся в результате отсутствия овуляции из-за недостаточной секреции лютеинизирующего гормона в начале половой охоты. Фолликул быстро развивается, но, достигнув определенного размера, не овулирует, а продолжает увеличиваться, достигая 2 см и более. Затем в зависимости от действия лютеинизирующего фактора происходит образование фолликулярной или лютеиновой кисты. Иногда лютеиновые кисты образуются из фолликулярных кист вследствие лютеинизации их стенки.

Фолликулярные кисты — тонкостенные шаровидные флюктуи-

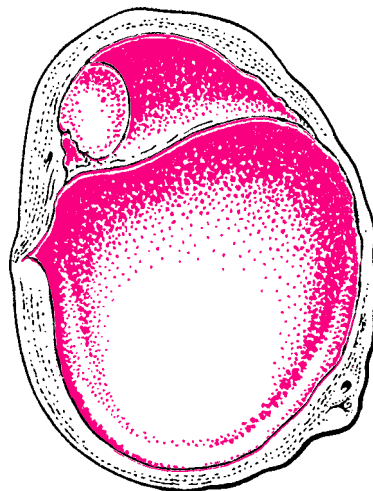


Рис. 11.5. Яичник коровы с крупной фолликулярной кистой (по А. П. Студенцоу)

рующие образования. Внешне они отличаются от зрелых фолликулов только тем, что имеют более крупные размеры (рис. 11.5). Содержимое молодых фолликулярных кист — жидкость соломенно-желтого или желтого цвета, богатая эстрогенами. Позднее вследствие дегенерации клеточных элементов стенки кисты и в определенной степени их лютеинизации концентрация эстрогенов в содержимом кист резко снижается. При фолликулярных кистах, особенно при длительном их развитии, нарушается эндокринная функция, что сопровождается гиперплазией эндометрия.

Фолликулярные кисты яичников необходимо дифференцировать от кистозно-атрезирующих фолликулов, имеющих небольшие размеры. Формирование кистозно-атрезирующих фолликулов в яичниках наблюдается в течение всей жизни животного. Их находили у плодов телочек и коров. Наличие данных фолликулов в яичниках крупного рогатого скота расценивают как нормальное состояние. Находили у

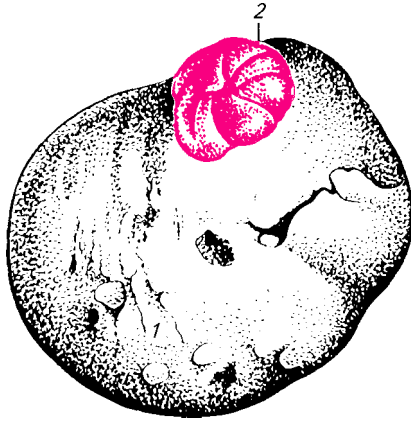


Рис. 11.6. Киста и желтое тело в яичнике коровы
(по А. П. Студенцову):

1 — киста яичника; 2 — желтое тело

коров кистозно-атрезирующиеся фолликулы на всем протяжении беременности, но размер самого крупного фолликула не превышал 1,5 см.

Лютеиновые кисты отличаются от фолликулярных только тем, что внутренняя их поверхность частично или на всем протяжении выстлана слоем лютеиновой ткани, толщина которой варьирует от едва заметной до 0,5 см. Поэтому лютеинизация отдельных участков стенки кист не всегда сопровождается утолщением ее стенки. Размер лютеиновых кист, как и фолликулярных, составляет 2...4,5 см. Содержимое лютеиновых кист — желтого или интенсивно-желтого цвета жидкость, богатая прогестероном. Лютеиновые кисты, как правило, по физиологическому действию на организм, в том числе и на матку, не отличаются от желтых тел полового цикла и не влияют на его продолжительность.

Кисты чаще всего бывают одиночными, реже — множественными. В этих случаях в одном или обоих яичниках обнаруживают несколько фолликулярных или же одновременно фолли-

кулярную и лютеиновую кисты, на разных стадиях развития или регрессии. Часто у коров находят одновременно кисту и желтое тело, расположенные в одном или обоих яичниках (рис. 11.6). Это свидетельствует о восстановлении функции яичников.

Кисты яичников являются динамическими образованиями, сохраняющими гормональную активность в течение определенного времени. Затем они становятся гормонально неактивными и подвергаются обратному развитию. Большинство коров при этом выздоравливает без лечения. Интервал от образования кисты до выздоровления 13...28 сут. Однако в 35...40 % случаев вновь проявляются ановуляторные циклы и образуются кисты.

Точно дифференцировать фолликулярные кисты от лютеиновых на основании клинических исследований и однократного определения прогестерона в крови удается не всегда.

Кисты следует рассматривать как признак различных форм бесплодия, при которых возникают расстройства нейрогуморальных процессов в организме. Чаще всего кисты у молочных коров образуются в первые 60 сут после родов, особенно у животных, имеющих осложнения в родовом и послеродовом периодах. Нередко образованию кист способствуют воспалительные процессы в матке, реже в яичниках и яйцепроводах.

Кисты яичников у коров образуются в любое время года и в любом возрасте, но наиболее часто зимой у коров 3...7-й лактации. Погрешности в кормлении, содержании и эксплуатации животных — весьма существенные предрасполагающие факторы. У животных при стойловом содержании, с ограниченным моционом, при скармливании кормов, бедных микроэлементами и витаминами (йод, каротин), кисты яичников встречаются значительно

чаще. Возникновению кист способствуют пропуски половых циклов и задержка сроков осеменения коров после родов.

Кисты нередко возникают при применении гормональных препаратов (СЖК, эстрогены, прогестерон и др.).

Клинические признаки. В начале заболевания признаки проявляются недостаточно четко, так как образование кист в этот период, как правило, не сопровождается расстройством полового цикла и коровы часто выздоравливают без лечения. В случаях глубоких расстройств в нейроэндокринной системе, регулирующей гормональную и генеративную функции яичников, у животных наблюдается многократное образование кист, что сопровождается нерегулярными половыми циклами или анафродизией, при которой развитие кист происходит без феномена половой охоты. У отдельных животных отмечают расслабление крестцово-седалищных связок. Длительное развитие кист может привести к нимфомании или вирилизму.

Нимфомания (Nymphomania). Это нейроэндокринное расстройство, при котором половая охота проявляется через короткий промежуток времени (2...5 сут) и продолжается несколько дней при наличии сильно выраженных признаков течки и полового возбуждения. При вспрыгиваниях на других животных и особенно при лежании из половых органов наблюдается обильное выделение слизи, временами содержащей прожилки гноя. Возле нимфоманок обычно собираются другие животные с признаками стадии возбуждения.

Характерный признак нимфомании — сильное расслабление крестцово-седалищных связок (одностороннее или двустороннее), которое часто проявляется появлением глубоких впадин между корнем хвоста и седалищными буграми (рис. 11.7) При нимфомании

кисты развиваются с укороченными интервалами: одна киста исчезает, а другая возникает и заменяет ее функцию. Реже нимфомания может быть обусловлена развитием в яичниках гранулезоклеточной опухоли.

У коров с *вирильным синдромом* (virilis — мужской) возникают вторичные мужские половые признаки: быкообразный вид, мускулинизация, гипертрофия клитора и др. При вирилизме нарушается ритм половых циклов, проявляется усиленное и даже непрерывное половое возбуждение, но в отличие от нимфомании половая охота отсутствует. Кисты развиваются с нерегулярными интервалами (10...28 сут). Коровы проявляют сильное беспокойство, роют копытными и бодают рогами землю, часто мычат и режут «по-бычьему». В стаде они прыгают на других коров, но прыжки на себя не допускают. Молочная продуктивность их падает. Молоко нередко становится неприятным на вкус и свертывается при кипячении. Взгляд у коров становится дикий. Волосы лишаются блеска. Со временем у некоторых коров сильно развиваются мышцы шеи, что придает им быкообразный вид. Иногда вирилизм регистрируется у коров в первые 60 сут после родов. В таких

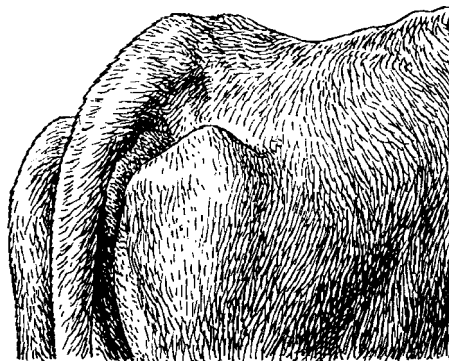


Рис. 11.7. Глубокие впадины между корнем хвоста и седалищными буграми при нимфомании

случаях в отличие от вирилизма, возникающего в более поздние сроки, у коров проявляется половая охота, но в дальнейшем она исчезает и регистрируется только половое возбуждение. При вирилизме, как и при нимфомании, отмечается расслабление крестцово-седалищных связок.

Д и а г н о з. Кисты яичников диагностируют на основании анамнеза и двукратных ректальных исследований яичников с 4...8-суточными перерывами. Кисты прощупываются, как правило, в виде одиночных, реже двух или трех шаровидных флюктуирующих образований диаметром 2 см и более, расположенных в одном или обоих яичниках при отсутствии желтого тела. Кистозный яичник увеличен, неправильной формы, особенно в тех случаях, когда содержит две и более кисты. Матка, как правило, нормального размера, реже увеличена или уменьшена. Ригидность обычно хорошо выражена. Только в случаях с длительным развитием кист яичников ригидность матки резко ослаблена и даже отсутствует. Шейка матки при этом увеличена, канал ее сильно открыт.

При фолликулярных кистах иногда находят гидрометру как результат накопления секрета в полости матки, что может привести к атрофии ее стенки. Объем жидкости в полости матки варьирует от небольшого, едва уловимого содержания до 2 л и более.

Точный диагноз на кисту желтого тела может быть поставлен только по обнаружению при ректальной пальпации крупного кистозного желтого тела. В остальных случаях ставится предположительный диагноз.

Прогноз при наличии воспалительных процессов в матке сомнительный, так как возникшие морфологические изменения в матке могут остаться необратимыми.

Л е ч е н и е. В первую очередь создают животному нормальные условия со-

держания, кормления и эксплуатации. Лечение должно быть направлено на стимуляцию овуляции или лютеинизации кисты. Поскольку кисты яичников часто сочетаются с катарально-гнойным эндометритом, то в первую очередь устраняют эту патологию.

Хорошо действует общение коров с вазэктомированными быками-пробниками в сочетании с активным моционом и инсоляцией. Нейросексуальные раздражители, исходящие от вазэктомированного самца, в сочетании с коитусами стимулируют выделение эндогенного лютеинизирующего гормона, что вызывает овуляцию или образование лютеиновой кисты с последующим восстановлением нормального полового цикла и плодовитости.

Из гормональных препаратов рекомендовано использовать хорионический гонадотропин, гравогормон, сывороточный гонадотропин и гонадотропин-рилизинг-гормон, регулирующий секрецию эндогенного лютеинизирующего гормона. Хорионический гонадотропин обладает биологическими свойствами, аналогичными гипофизарному лютеинизирующему гормону. Однако следует учитывать, что применение данных препаратов — заместительная терапия и не всегда оправдано, особенно в первые 2 мес после родов, когда большинство коров выздоравливает без лечения уже в течение первого месяца после постановки диагноза. При этом 20...40 % коров с кистами яичников не реагируют на гормональные препараты, если их вводят без учета функционального состояния яичников и феноменов стадии возбуждения полового цикла.

Г. П. Дюльгер получил хорошие результаты при лечении коров-нимфоманок внутривенным введением хорионического гонадотропина в дозе 5 тыс. ЕД в период половой охоты; коровам с нерегулярными половыми цик-

лами он вводил препарат в период охоты или в течение первых 4 суток после ее проявления. Коровам с признаками анафродизии и вирильного синдрома хорионический гонадотропин вводят в той же дозе, но сразу после установления новой кисты (исследования проводят через каждые 4 сут).

Крестцово-седалищные связки у коров после лечения становятся нормальными, тугими уже на 8...16-е сутки. У отдельных животных при отсутствии оплодотворения в течение нескольких половых циклов может отмечаться временное расслабление крестцово-седалищных связок, наблюдаемое за 2...3-е суток до охоты и в течение 4...6 сут после ее окончания.

Анафродизия (Anaphrodisia) и неполноценные половые циклы. Встречаются при различных формах бесплодия и свидетельствуют о нарушениях функции яичников разных степеней. Эти патологические изменения зависят от силы воздействия причины и состояния организма самки. Вот почему в одних случаях возникает анафродизия (половая функция выключается), а в других проявляются неполноценные половые циклы.

Анафродизия свидетельствует прежде всего о повреждении яичников (кастрация, оофорит, персистентное желтое тело или его кистозное перерождение, старческая атрофия яичников, их дегенерация). При кистах яичников нимфомания может смениться анафродизией, если киста заполнена серозным трансудатом (после перерождения фолликулярного аппарата). Ослабление деятельности яичника бывает при гипо- или гиперфункции гипофиза и других эндокринных органов, так как эти изменения тормозят созревание фолликулов. Симптоматическая анафродизия наблюдается у животных при хронических изнуряющих болезнях, недостаточном кормлении в количественном или качественном

отношениях (см. «Алиментарное бесплодие»).

Иногда анафродизия развивается как следствие общих поражений эндокринной и нервной систем организма, резких климатических колебаний, усиленной эксплуатации животных. Ослабление или прекращение половых циклов в зимний период у полициклических животных — частое проявление климатической анафродизии. У диких животных, содержащихся в неволе, анафродизия может быть объяснена алиментарными причинами и стрессами.

Клинические признаки. Отсутствие течки, общей реакции (полового возбуждения), овуляции и охоты или одного из феноменов. Ректальным исследованием устанавливаются уменьшение яичников, наличие персистентных желтых тел или кист. При анафродизии (истощение, ожирение, утомление) яичники бывают нормальной консистенции, но часто размер их уменьшен.

Диагноз. Для его постановки иногда животное исследуют повторно, что позволяет выявить овуляцию без признаков течки и охоты (анэстрально-алибидные половые циклы). Нередко причину анафродизии удается установить только путем тщательного анамнеза и обследования условий содержания, кормления и эксплуатации животных.

Прогноз зависит от степени поражения полового аппарата, конкретных причин и возможности их устранения.

Лечение. Улучшают условия содержания и кормление животных. При гипофункции яичников, обусловленной климатическими факторами, хорошее действие оказывают биологические и физиотерапевтические методы стимуляции полового аппарата — облучение животного кварцевыми лампами в стимулирующих и лечебных дозах, а также дозированное облучение с пробниками в сочетании с активным массажем яичников.

11.4.7. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕЧЕБНЫХ ПРОЦЕДУР ПРИ СИМПТОМАТИЧЕСКОМ БЕСПЛОДИИ

При разнообразных заболеваниях половых органов гинеколог нередко пользуется одними и теми же методами лечения.

Лечение при вестибулитах и вагинитах. При лечении воспалительных процессов наружных половых органов преследуют две главные цели: 1) сохранение жизни и работоспособности больного животного и 2) восстановление его плодовитости. Поэтому лечение должно предусматривать устранение воспалительного процесса и предотвращение рубцовых стягиваний, способных нарушать динамику полового акта и родов.

При воспалении наружных половых органов нередко применяют спринцевания. При общей вялости, слабости связочного аппарата половой системы хорошо действуют холодные (3 °С) или прохладные (15 °С) спринцевания. При таких спринцеваниях вслед за временной анемией, обусловленной охлаждающим действием раствора, развивается активная гиперемия. Если лечение имеет цель только очистить просвет половой трубки, более подходят индифферентные спринцевания (35...41 °С), которые действуют успокаивающе, обезболивающе. При хроническом воспалении хороший резорбирующий эффект оказывают орошения горячим (45...50 °С) раствором. Для горячих спринцеваний пользуются катетером с обратным током жидкости, так как кожа вульвы реагирует на термическое раздражение сильнее, чем слизистая оболочка влагалища.

В зависимости от намеченной цели термическое воздействие важно сочетать с составом раствора. Чаще всего для влагалищных спринцеваний используют 0,5...1%-е растворы лизола, лизоформа, креолина, карболовой кис-

лоты (1 столовая ложка на 1 л воды), ртути дихлорида (сулемой) 1 : 1000 (кроме жвачных), этакридина лактата 1 : 1000, формалина (1...2 чайные ложки на 1 л), калия перманганата 1 : 500 или 1 : 1000, фурацилина 1 : 5000, хинозола 1 : 5000, а также 2...3%-й ихтиол, 1...2%-ю борную кислоту, 3...5%-ю молочную кислоту (при трихомонозе), люголевский раствор, разбавленный в 1...3 раза дистиллированной или кипяченой водой. Д. Г. Григорян предлагает при фолликулярном вестибулите, острым, хроническом гнойно-катаральном и трихомонозном вагините во влагалище вводить 150...200 мл 2...3%-го раствора моноэтаноламина; 2...3 вливания с промежутком в 4...5 сут. Растворы для спринцеваний должны быть свежими. Растворы сильнодействующих средств готовят заранее в специальной посуде (растворение непосредственно перед введением, например, ртути дихлорида, карболовой кислоты при плохом размешивании может привести к ожогам).

Из вяжущих веществ для влагалищных спринцеваний употребляют 1...3%-й танин, отвар дубовой коры, ацетат алюминия (2...3 чайные ложки на 1 л воды), ацетат свинца (1 чайную ложку на 1 л воды).

При гнилостных процессах, сопровождающихся зловонными выделениями, применяют асептические средства, например пероксид водорода (3...5 столовых ложек на 1 л воды), калия перманганат, тимол (1...2 столовые ложки 10%-го спиртового раствора на 1 л воды), 1...2%-й раствор хлорамина.

При сильных отеках хороший эффект дают спринцевания горячим спиртовым раствором йода (20...30 капель раствора йода на 1 л воды), 8...10%-м раствором поваренной соли

(5...7 столовых ложек на 1 л воды), 3...4%-м раствором ихтиола.

Механическое очищение просвета влагалища и нейтрализация кислой среды достигаются щелочными растворами, например, углекислой содой (1 чайная ложка на 1 л воды), натрия гидрокарбоната (2 чайные ложки на 1 л воды), рингеровским, физиологическим, соле-содовым.

Тот или иной вид раствора, его температуру и объем, число спринцеваний в сутки в каждом случае определяют в зависимости от характера патологического процесса. Обычно в сутки делают двукратное спринцевание.

Общий недостаток спринцеваний заключается в кратковременности физиотерапевтического и фармакологического действия раствора. Поэтому целесообразно использовать способ постоянного орошения. Влагалище в течение нескольких часов промывают через двухточечный катетер, соединенный шлангом с большой бутылкой или бачком, вмещающим до 20...30 л раствора. В шланг вставляют кран, регулирующий струю жидкости. Животное помещают в станок или в узкое стойло. Периферический конец шланга прикрепляют к корню хвоста. Процедура должна осуществляться под наблюдением дежурного санитаря, так как при резких движениях животного возможно травмирование влагалища. Лучше пользоваться двумя упругими резиновыми трубками без твердого наконечника, соединенными между собой бинтом или резиновыми кольцами: по одной трубке раствор вливают во влагалище, а по другой он вытекает обратно. Для орошения применяют подогретые до 35...40 °С физиологический раствор натрия хлорида, 2...3%-й раствор борной кислоты, калия перманганата (1 : 1000).

Местнодействующие лекарственные средства вливают после спринцевания

(или без него). В отличие от спринцеваний при вливаниях вводят небольшое количество лечебного раствора (до 500 мл крупным животным), рассчитывая на его задержку в полости влагалища и более или менее длительное соприкосновение со слизистой оболочкой. Раствор животному с приподнятым крупом вливают при помощи шприца, спринцовки (без влагалищного зеркала).

Вливания производят главным образом при острых воспалительных процессах. Для вливаний часто используют ихтиол-глицерин (поровну), 10%-м йодоформ-глицерин, водные растворы ихтиола (2...5%), йода (1%), танина (1...5%), этакридина лактата (1 : 1000), лизола (1...2%) и др. Чтобы предупредить быстрое выдавливание лекарств из влагалища, употребляют теплые растворы; иногда полезно добавить к ним 1...2% дикаина. В зависимости от состава раствор оставляют в полости влагалища на 5...10 мин и больше.

При воспалениях слизистой оболочки целесообразно смазывать пораженные поверхности или всю слизистую оболочку влагалища. Для смазывания используют прижигающие средства, например при вялых грануляциях — карболовую кислоту, раствор йода, 25...50%-ю молочную кислоту. При обширных поражениях наряду с прижиганием отдельных участков уместны более или менее обильные смазывания ихтиоловой, септоцидовой, креолиновой, йодоформной, пенициллиновой, ксероформной (3%), прополисовой, синтомициновой (10%), биомициновой (6%) мазями, линиментом Вишневского (ксероформа 5 г, дегтя 3 г, касторового масла 100 г) или применяют масляные эмульсии пенициллина (200...500 тыс. ЕД пенициллина в 1...2 мл дистиллированной воды и 10...25 мл стерильного вазелинового или растительного масла). При болез-

ненности и зуде к мази добавляют ди-каин (1 %). Иногда лекарственные вещества бывает удобнее вводить в твердом виде, в форме палочек, в том числе пенообразующих (экзутер, метромакс), глобулей или вдвухать в порошкообразном виде (ксероформ, дерматол, квасцы). Палочки и глобули готовят на масле, какао, желатине, гуммиарабике, яичном белке, муке и других связующих веществах. При гангренозных язвах, вялых грануляциях, новообразованиях часто применяют прижигания химическими веществами (хлорид цинка, карболовая кислота), аппаратом Пакелена, электроножом, гальванокаутером.

При гинекологических болезнях можно использовать тампонацию вагины, выполняемую тремя способами.

Тампонация шариками. Во влагалище вводят различной величины шарики из гигроскопической ваты, перевязанные крест-накрест прочной ниткой или шпагатом. Концы нитей должны выступать из половых органов. Шариковый тампон пропитывают каким-либо лекарственным веществом (слабые растворы йод-глицерина, ихтиол-глицерина, нитрата серебра, протаргола, этакридина лактата, пенициллина 500...600 тыс. ЕД, тетрациклина до 2 млн ЕД, стрептомицина до 1 млн ЕД и т. д.). Антибиотики для пропитывания тампонов предварительно растворяют в 40...50 мл 0,25%-го раствора новокаина. Применяют также растворы йодиола, норсульфазола, лизоцима. Используют тампоны, смоченные 10%-й водной настойкой чеснока (фитонцидотерапия); их вводят во влагалище 1 раз в день ежедневно или через день. Тампон с 10%-й настойкой чеснока извлекают из влагалища через 15...20 мин или через 24 ч в зависимости от степени проявления беспокойства животного. Кашицу лука (4...5 столовых ложек лука, из-

мельченного в мясорубке), вложенную в марлевую салфетку, оставляют во влагалище на 6...8 ч, тампон с измельченным чесноком (2...3 столовые ложки чеснока в марлевой салфетке) — не более 2 ч.

Тампон можно обсыпать порошком (йодоформ, ксероформ, борная кислота, стрептоцид и др.), а затем корнцангом через влагалищное зеркало или рукой ввести во влагалище. Предварительно к тампону прикрепляют нити, за которые извлекают его через 2...10 ч из вагины. Частоту тампонации в каждом случае определяет врач.

Тампонация платком (тугая тампонация). Показана преимущественно для остановки кровотечения, при угрозе выворота матки и влагалища. Техника тампонации следующая. Марлевый платок размером 25 × 25 или 35 × 35 см центральной частью несколько вдавливают в раскрытое, вставленное во влагалище зеркало. Образовавшееся углубление наполняют ватными шариками так, чтобы платок постепенно продвигался краниально между браншами зеркала. Затем одновременно с введением зеркала набитый шариками платок проталкивают в просвет влагалища. При сильном натуживании животного для удержания тампона иногда приходится наложить несколько швов на вульву.

Тампон-дренаж. В этом случае делают тампонацию шариком с отходящей от него марлевой полоской, выступающей из половых органов. Такой тампонацией достигается механо-фармакологическое воздействие на слизистую оболочку вагины и дренирование ее полости для освобождения от скопившегося экссудата.

До сих пор не разработаны и не используются в ветеринарной практике разнообразные методы электротерапии (лечение постоянным током, ионофо-

рез, диатермия, рентгенотерапия, светолечение), грязе- и водолечение. В этом направлении необходимы специальные исследования.

Целесообразно применять искусственное осеменение, чтобы при помощи катетера ввести спермиев непосредственно в матку, минуя соприкосновение с опасными для них зонами воспаления. Развитие беременности после искусственного осеменения нередко сопровождается резким улучшением или полной ликвидацией патологического процесса.

Лечение при эндометритах. Преследует две основные цели: восстановление целостности слизистой оболочки и динамических функций миометрия. Матка чрезвычайно тесно связана с другими органами, в частности с эндокринным и нервным аппаратами. Поэтому терапия болезней матки может заключаться как в местных воздействиях, так и в применении ряда методов и средств, влияющих на смежные органы, ткани и на весь организм.

Орошение матки. Применяют довольно часто. Если канал шейки приоткрыт, через него осторожно вводят двухточечный катетер и орошают полость матки кипяченой водой, физиологическим раствором натрия хлорида, 1...2%-м соле-содовым и другими растворами: 1%-ми стрептоцида, ихтиола, креолина, квасцов, танина; калия перманганата, этакридина лактата и сулемы 1 : 1000 (у кобыл). Растворы температурой 45...50 °С вливают до тех пор, пока вытекающая из матки жидкость не станет прозрачной. Орошения повторяют через каждые 12...24 ч в зависимости от течения болезни. Для более тесного контакта раствора со слизистой оболочкой орошения полезно сочетать с легким массажем матки через прямую кишку. В зависимости от величины матки на промывание расхо-

дуют от 2 до 5 л, а при пиометре — до 15 л жидкости.

Во всех случаях орошения полости матки растворы из последней должны быть удалены по возможности полностью. При отсутствии двухточечного катетера жидкость можно удалить из матки с помощью резиновой трубки с воронкой, кружки Эсмарха, опуская их вниз, ирригатором В. А. Акатова или других конструкций.

Промывание лучше приурочить ко времени течки, когда открыта шейка матки. Если шейка закрыта или сужена, то для ее раскрытия применяют низкую сагральную или другую анестезию, вводят эстрогены. У крупных животных после механического очищения промыванием или отсасыванием содержимого в полость матки вливают люголевский раствор и одновременно матку слегка массируют через прямую кишку.

Многие специалисты против внутриматочных спринцеваний, так как они могут вызывать атонию матки, мацерацию ее тканей и понижение иммунобиологической реактивности; вливание большого количества раствора и задержание его в полости матки, безусловно, могут оказаться не только бесполезными, но и опасными для жизни животного (когда раствор остается в матке, он неизбежно понижает тонус мышц и резистентность тканей матки). Поэтому первое и главное требование при спринцевании — своевременное удаление раствора. Последний ни в коем случае нельзя также нагнетать, так как всякое поступление жидкости в полость матки под давлением может перенести возбудителей инфекций в яйцепроводы и тем самым вызвать осложнения.

При эндометритах, не сопровождающихся скоплением большого количества экссудата, нет надобности в обильных и частых орошениях. При

гидро- и особенно пиометре механическое очищение матки от содержимого — первоочередная задача врачебного вмешательства. Для опорожнения полости матки необходимо создать постоянный свободный сток экссудата.

Внутриматочные вливания и орошения требуют строжайшего соблюдения правил асептики и антисептики. Промывать матку нерационально концентрированными растворами антисептиков, так как расчет на их действие часто не оправдывается: антисептик во время краткосрочного спринцевания, не оказывая большого влияния на микрофлору, может понизить резистентность клеточных элементов эндометрия. Из всех средств, употребляемых для спринцевания матки, следует отдать предпочтение гипертоническим растворам средних солей: они лучше освобождают полость от содержимого, ослабляют или предотвращают всасывание экссудата клетками эндометрия, а главное, тонизируя ткани матки, побуждают ее мышцы к сокращению.

При небольшом скоплении экссудата целесообразно вливать в полость матки эмульсии, суспензии, линименты или масляные растворы, содержащие разные противомикробные средства (ихтиол, ксероформ и др.). Например, иногда хороший эффект получается после орошений шейки матки и влагалища горячим (45...50 °С) 2%-м раствором натрия гидрокарбоната. Орошения следует делать систематически, в течение нескольких суток по 1...2 раза в день. Положительное влияние их, по-видимому, зависит от тонизирующего действия тепла и раствора на всю половую сферу самки. Тампонация влагалища тампонами с 5...10%-м ихтиолом поровну с ихтиолглицерином или йод-глицерином, особенно в сочетании с маточными препаратами, также дает хорошие результаты.

При наличии показаний применяют антибиотики: пенициллин, стрептомицин, бициллин (внутримышечно), спофадазин (внутривенно). Местно их применяют в виде свечей, палочек или порошков. Используют фуразолидон в виде «маточных палочек» при заболеваниях, вызванных различными возбудителями. Его рекомендуют вводить и в тех случаях, когда антибиотики и сульфаниламиды не оказывают лечебного действия. Крупным животным с целью лечения в матку после удаления содержимого вводят 3...5 палочек, мелким животным — 1...2, с целью профилактики крупным животным — 2...4, мелким — 1...2 палочки. Положительные результаты после введения в матку при острых и хронических эндометритах получены от фурагина; доза для коров — 4...5 палочек.

Септиметрин (хлорамфеникол — 0,1 г, сульфаметрипиримидон — 6 г, борная кислота — 6 г, лимонная кислота — 3 г) рекомендуется как лечебное средство внутриматочно при острых и хронических катаральных, гнойных и септических метритах, задержании послеродового материала, выпадении влагалища: для коров и лошадей — 5...10 капсул, для свиней, овец — 1...3 капсулы. С профилактической целью вводят по 1...3 капсулы септиметрина.

При хронических метритах у коров, когда шейка матки приоткрыта незначительно, наиболее удобно вливать в полость матки этогин, левозитроциклин, левозитросульфидин (см. «Лечение послеродовых эндометритов»), а также спумосан (70 мл 1 раз в неделю), дезоксифуран (100 мл, повторно через 48 ч) и другие препараты. При выборе средств следует учитывать, что йод-глицерин, этогин, хинокарп и некоторые другие лекарственные средства могут давать побочное действие (саливацию, учащение пульса и т. д.). Поэтому перед использованием любого лекарства необ-

ходимо ознакомиться с инструкцией по его применению.

К лечению животных с гинекологической и акушерской патологией различными противомикробными препаратами необходимо подходить с экологических позиций, так как многие препараты выделяются с молоком. Молоко лактирующих коров и коз, загрязненное антибиотиками и другими противомикробными препаратами, как экологически не чистый продукт, непригодно в пищу людям. Нельзя использовать в пищу молоко от коров во время их лечения хинокарпом (100 мл с интервалом 2...3 сут) и эмульсией йодовисмут-сульфатаизола (50...60 мл через 2 сут), а также после прекращения терапии соответственно в течение 2 и 5 сут.

Положительно влияет на течение эндометритов *массаж матки*, который делают от рогов матки по направлению к влагалищу путем поглаживания или умеренного разминания уплотненных участков в течение 3...5 мин с интервалом 2...3 сут. Массаж противопоказан при фибринозном, геморрагическом, остром гнойном эндометритах и при закрытой шейке матки.

И. Г. Мороз рекомендует при эндометритах у коров проводить окологпочечную блокаду 0,25%-м раствором новокаина температурой 38 °С в дозе 300...350 мл на инъекцию. Иглу вкалывают справа между 2...3-м поперечными отростками поясничных позвонков, отступив 8...9 см от средней линии, на глубину 3...4 см. Повторно раствор вводят на 4...5-е сутки в той же дозе. Иногда окологпочечную новокаиновую блокаду следует сочетать с 2...3-кратным вливанием в матку 200...250 тыс. ЕД пенициллина, растворенного в 40...50 мл 0,25%-го раствора новокаина.

Целесообразно применять блокаду тазового сплетения по А. Д. Нозрачеву

и другие приемы новокаиновой терапии. Очень проста блокада по Г. С. Фатееву, при которой иглу Боброва вводят в передневерхнем углу седалищно-прямокишечной ямки под углом 30...45° к ее поверхности на глубину 4...7 см. Раствор новокаина инъецируют с двух сторон, но повторно можно вводить препарат в одну сторону. Двустороннее введение вначале вызывает обезболивание на 1...1,5 ч, а затем наступает патогенетическое действие новокаина. Повторяют блокаду через 48 ч. Используют 0,25...0,5%-е растворы новокаина в дозе 0,4 мл/кг массы животного для обезболивания вульвы, ануса, вымени и лечения маститов, 0,6 мл/кг — при эндометритах, сочетающихся с маститами, 0,8 мл/кг — при родовспоможении, вправлении выпавшей матки или влагалища, задержании последа, травмах шейки матки и влагалища. При хроническом течении процесса блокаду повторяют через 7...10 сут.

Высокая терапевтическая эффективность надплевральной новокаиновой блокады при этих и других незаразных заболеваниях животных объясняется благоприятными изменениями, возникающими после нее в функции органов и систем: повышается фагоцитарная активность лейкоцитов и клеток ретикулоэндотелиальной системы, возникает активная гиперемия органов брюшной и тазовой полостей, устраняется дистония гладких мышц, усиливается секреция пищеварительных желез, повышаются выделительная функция почек, всасывающая способность брюшины, кишечника и желудка. При остром гнойно-катаральном эндометрите резко снижаются биоэлектрические потенциалы мышц матки (атония). После надплевральной блокады тонус матки быстро восстанавливается и удерживается на высоком уровне в течение 10 сут. При атонии матки и спазме ее шейки после блокады тонус мат-

ки повышается, а тонус шейки снижается.

Д. Д. Логвинов и В. С. Гонтаренко предложили метод внутриаортального введения раствора новокаина. Аорту прокалывают между 4...5-м поперечно-реберными отростками поясничных позвонков. Иглу длиной 18 см вводят посредине заднего края поперечно-реберного отростка под углом 25...30° к медианной плоскости до упора в тело позвонка, затем конец иглы смещают на 0,5 см вправо и продвигают вглубь на 4...5 см. После появления в игле пульсирующей струи артериальной крови (прокол аорты) присоединяют шприц и вводят 1%-й раствор новокаина (0,002...0,0025 г на 1 кг массы тела; не более 100 мл). Повторяют введение через 48 ч.

К. А. Елпаков и др. рекомендуют внутривенно вводить 0,25...0,5%-й раствор новокаина в дозе 0,5...1 мл на 1 кг массы тела (2...3 инъекции с интервалом 4...5 сут).

Тканевая терапия — сильное активизирующее средство всех физиологических защитных сил организма. При введении в больной организм био-генных стимуляторов повышаются фагоцитоз, ферментативные процессы, тканевый обмен и регенеративные свойства тканей. Для лечения животных используют тканевые препараты из печени, селезенки, плаценты, яичников, которые консервируют по методу В. П. Филатова и Н. И. Краузе. Ткань вводят в область бедра или шеи в дозе 7...16 г.

Е. В. Ильинский рекомендует готовить печеночно-плацентарную взвесь, консервированную на холоде по В. П. Филатову. Доза для подкожного введения — 20...30 мл. Применяют 2...4 инъекции с интервалом 5...7 сут. И. С. Нагорный предлагает готовить тканевые препараты из печени, селезенки и других органов по методу В. П. Филатова,

измененному кафедрой акушерства Украинской сельскохозяйственной академии. Доза — 4...8 мл на 100 кг массы тела. Делают 1...10 инъекций с интервалом 7...12 сут.

Хорошие результаты дает метод аутогемотерапии. Аутокровь сразу после взятия вводят подкожно или внутримышечно в дозе 60...100 мл с интервалами 3...4 сут. Применяют также консервированную аутокровь по методу В. П. Филатова. С этой целью готовят стерильный 5%-й раствор натрия цитрата; на каждые 10 мл его берут 100 мл крови. Затем кровь выдерживают в холодильнике 3...5 сут при температуре 2...4 °С. Первый раз вводят 90...100 мл крови, через 3 дня — 100...120 мл. Внутримышечно кровь можно вводить через день в дозах 25, 50, 75 мл или 50, 75, 100 мл. Иногда в кровь добавляют пенициллин или стрептомицин (250...300 тыс. ЕД на инъекцию).

У коров хорошо влияет на матку переливание крови, полученной от животных в первые 2 нед послеродового периода; 3...4-кратное переливание 250 мл крови с интервалами 12 ч способствует быстрому восстановлению матки.

Лактотерапия имеет два варианта: 1) молоко (парное, пастеризованное, обезжиренное) вводят внутримышечно 3 раза через день в дозах 15, 25 и 40 мл; перед 3-й инъекцией для предупреждения анафилаксии сначала вводят 1...2 мл молока и через 1 ч — остальную дозу; 2) молозиво (от коров, послед у которых отделился в течение 2...3 ч) подкожно инъецируют по 20...25 мл 2...3 раза с интервалом 6 сут. Молозиво лучше вводить в две точки. Для повторного введения его можно законсервировать, добавив к 100 мл 10 мл 0,5%-го раствора карболовой кислоты или по 200 тыс. ЕД пеницилина и стрептомицина. Консервированное молозиво хранят в холодильнике

ке или термосе с тающим льдом при 2...4 °С. Перед введением его осторожно подогревают до 35-37 °С.

Грязетерапия достаточно эффективна. А. Ю. Тарасевич пользовался для лечения гинекологических заболеваний вагинальными тампонами из сестрорецкой грязи.

С. П. Петров для лечения гинекологических заболеваний с успехом применил интравагинальные аппликации сапропеля. 800...1000 г подогретого до 45 °С сапропеля вводят специальным шприцем во влагалище на 45...50 мин, затем его вымывают теплым (до 40 °С) 1%-м раствором поваренной соли. Автор рекомендует и комбинированные аппликации. Сначала сапропель вводят во влагалище по изложенной методике, а затем на 40...45 мин накладывают сапропель в марлевых мешочках (50 °С) на крестцово-поясничную область с обеих сторон. Мешочки закрепляют ватным одеяльцем и фиксируют тесьмами. После удаления сапропеля область поясницы протирают сухой салфеткой.

А. Н. Вяткин получил положительные результаты после интравагинального введения иловой грязи коровам при катаральных, гнойно-катаральных и скрытых эндометритах. Влагалищные грязевые тампоны оказывают благоприятное влияние на все отделы полового аппарата, поэтому их целесообразно использовать как метод симптоматического лечения поражения яичников, труб, метритов, перитритов и параметритов.

При хронических гинекологических заболеваниях Н. А. Флегматов, И. Л. Якимчук и В. И. Рубцов успешно применили внутривагинальные тампоны и крестцово-поясничные кюветные аппликации озокерита. Для изготовления тампона берут 20...25 г рыхлой ваты и погружают в расплавленный озокерит. После пропитывания озоке-

ритом вату извлекают, охлаждают до 45 °С, тампону придают соответствующую форму и вводят его во влагалище до шейки матки. Тампоны готовят из свежего озокерита. Целесообразно перед введением во влагалище тампон смазывать стерильным рыбьим жиром, предварительно подогретым на водяной бане. Тампоны лучше вводить в вечернее время и оставлять их до утра. Кюветно-аппликационный метод заключается в следующем: расплавленный озокерит наливают в кюветы размером 46 × 36 × 6 см, предварительно выстланные клеенками. Толщина слоя озокерита должна быть 1,5...2,5 см. Охлажденный до 45...50 °С озокерит накладывают на пояснично-крестцовую область, покрывают ватным одеяльцем, фиксируют тесьмами и оставляют на 1,5...8 ч. Применяют озокерит ежедневно или через день.

Парентеральная ихтиолотерапия рекомендована рядом авторов. Так, А. Денисов, Е. Авдеев, Р. С. Акимочкина инъецировали внутримышечно 5%-й раствор ихтиола на 40%-м растворе глюкозы в дозе 10 мл. В. А. Акатов и В. Д. Мисайлов 7%-й раствор ихтиола на 0,85%-м растворе натрия хлорида вводили коровам по 20, 25, 30, 35, 40 и 45 мл. Г. В. Зверева и другие использовали 10%-й раствор ихтиола на физиологическом растворе. Д. Д. Логвинов рекомендовал вводить коровам 7%-й раствор ихтиола на воде подкожно в дозе 25...30 мл с интервалом 48...72 ч в течение 1...2 нед. Ихтиол обладает противовоспалительным, сосудосуживающим, болеутоляющим и сокращающим матку действием. Внутривенно вводят глюкозу (по 0,2 г/кг массы тела), так как она улучшает работу сердца, функцию печени, усиливает обменные процессы и сокращения матки.

Электротерапия. В ветеринарной гинекологии заслуживает широко-

го использования; она хорошо зарекомендовала себя в медицинской практике. Опыты А. Ю. Тарасевича показали, что под влиянием диатермии и фарадизации наступает гиперемия матки, повышается тонус ее мышц, в результате чего она освобождается от экссудата. Кроме того, электротерапия стимулирует функции ретикулоэндотелиальной системы. Фарадизация противопоказана при септикопиемии и острых гнойных процессах. Электромагнитное поле ультравысокой частоты можно использовать у коров при эндометритах, дисфункциях яичников и других функциональных нарушениях половой системы.

Одновременно с местной терапией или самостоятельно можно проводить и симптоматическое лечение, рассчитанное на усиление кровообращения в матке, повышение тонуса ее мышц и нервных элементов. Клиницисты уже давно заметили, что при наличии в матке последа, экссудата, лохий и другого содержимого или при ее воспалительном состоянии желтое тело цикла или беременности не рассасывается. По излечении эндометрита оно претерпевает обратное развитие. Наряду с этим рассасывание желтого тела ускоряет разрешение воспалительных процессов в матке и освобождение ее от содержимого.

Для стимуляции сокращений матки используют общие тонизирующие средства или специфические маточные препараты: например питуитрин (подкожно 8...10 ЕД на 100 кг массы тела 1...2 раза в день в течение 6 сут), окситоцин (внутривенно 20...40 ЕД, подкожно и внутримышечно 30...60 ЕД), экстракт спорыньи, в основном для остановки кровотечения (внутри 15...50 мл). Применяют также бревиколин, карбахолин, прозерин, блокаду по В. В. Мосину, Г. С. Фатееву и др. Повышают тонус мышц матки внутривенные инъекции 100 мл 10%-го раствора

кальция хлорида или глюконата с 12-часовыми интервалами, а также дача внутрь скипидара и ихтиола по 15 г.

Можно инъецировать подкожно овариолизат в сочетании с местными терапевтическими приемами и маточными препаратами в течение 10...15-сут в следующей последовательности: 1) подкожная или внутримышечная инъекция овариолизата (20...30 мл); 2) через 5...7 сут 2...3-кратные орошения матки 5...10%-м раствором натрия хлорида через двухточный катетер с последующим легким массажем матки и яичников через прямую кишку; интервалы между орошениями 1...2 сут; 3) дача после орошений экстракта спорыньи в течение 2 сут по 25 мл 2 раза в день (всего 100 мл).

Сильным стимулирующим действием обладают синтетические эстрогены. Внутримышечные ежедневные инъекции 2...3 мл 0,5...1%-го раствора синэстрола с последующим введением в течение 4...5 сут окситоцина или питуитрина обеспечивают раскрытие шейки матки, быстрое восстановление ее моторной функции; усиливается секреция маточных желез и восстанавливается половая цикличность.

По данным А. Н. Турченко, удалось повысить выздоровление животных, больных эндометритом, применяя новые средства: 5%-ю эмульсию ИВСТ-Ф, тиксотропин и руфэдин. С. А. Митрофанов лечил животных, вводя им внутриматочно по 100 мл метрина через 48 ч; СГОЛ по 150 мл через 24 ч. Л. Н. Косолович применял протетраметрин, а Л. М. Аюпова — 5%-й линимент прополиса.

При лечении животных, особенно в зимний и весенний периоды, назначают витаминотерапию: концентрат токоферола (витамин Е) — 5, 8 и 10 мл с интервалом 24 ч; концентрат ретинола (витамин А) — 1 тыс. МЕ один раз в день; кальциферол (витамин D) с це-

люю профилактики — 1 тыс. МЕ, с лечебной целью — 5...6 тыс. МЕ на 100 кг массы тела; тривитамин — 5 мл с интервалом 4...5 сут (в 1 мл содержится 15 тыс. МЕ ретинола, 20 тыс. МЕ холикальциферола, 10 мг токоферола).

Задача лечащего врача заключается в том, чтобы из большого количества факторов, обуславливающих бесплодие, выявить главные. В процессе лечения следует избегать стандарта; в каждом случае по результатам всестороннего изучения животного необходимо разработать теоретическое обоснова-

ние намечаемого комплекса мероприятий и выбрать наиболее рациональные формы терапии, позволяющие свести к минимуму количество дней бесплодия. Никогда не нужно ориентироваться на универсализм какого-либо одного средства и метода терапии. Если назначенный курс терапии не дает эффекта, следует вновь проанализировать состояние больного и патологический процесс, чтобы своевременно перестроить методы лечения. Способность к воспроизводству обычно наступает только после выздоровления.

11.5. СИМПТОМАТИЧЕСКАЯ ИМПОТЕНЦИЯ

Развитие воспалительных процессов в половых органах самцов, общие заболевания организма, обусловленные патогенным действием микроорганизмов, а также химическими, механическими и другими факторами, нередко служат причиной импотенции, проявляющейся нарушением динамики половой функции. Отвлекающие болевые ощущения, возникающие при патологических процессах в области задних конечностей, крупа, поясницы, проявляются нарушением половых рефлексов. Острые и хронические заболевания мышц и связочного аппарата тазовых конечностей могут нарушать или совершенно затормозить обнимательный и совокупительный рефлексы. Такое явление нередко наблюдают у тяжеловесных быков, не способных совершить коитуса. Указанные рефлексы часто тормозятся у рысистых и скаковых лошадей после усиленного тренинга. Производитель проявляет все признаки полового возбуждения, у него появляется эрекция, но он или не делает садку, или быстро сходит с самки, не доведя половой акт до эякуляции.

У некоторых производителей с повышенной нервной возбудимостью при ярком проявлении эрекции, обнима-

тельного и совокупительного рефлексов все же эякуляция не происходит из-за спазматического сокращения половых органов. Задержка эякулята, по видимому, может отмечаться и вследствие поражения центра эякуляции.

Диагностировать порок удается при тщательном исследовании мышечно-связочного аппарата. Хромота при проводке, особенно в гору (нагрузка на тазовые конечности), приседание при пальпации крупа (миозит), болезненность сухожилий, связочного аппарата или копыт косвенно указывают на нарушения обнимательного и других рефлексов.

Болезни кожи мошонки. Мошонка как терморегулятор имеет важное значение для спермиопродукции. Ожоги, отморожения, экзематозные процессы хронического характера и другие кожные заболевания, нарушающие терморегулирующие функции кожи мошонки, могут вызвать явления тератоспермии и особенно некро- и олигоспермии. При экзематозных, паразитарных, острых дерматитах кожа мошонки отечная, болезненная, лишена шерсти; ее с трудом или совершенно не удается собрать в складку. После хронических дерматитов, ожогов, отморожений и

других кожных заболеваний, сопровождающихся образованием язв и развитием соединительной ткани, в толще кожи прощупываются рубцы, нередко при осмотре ясно выделяющиеся белым цветом на фоне пигментированного покрова. Поражения кожи мошонки могут вызывать полное прекращение спермиогенеза. Функции семенника нарушаются в летний период, когда особенно важна терморегулирующая роль мошонки. Поэтому систематическая проверка спермы производителей, имеющих поражения кожи мошонки, необходима на протяжении всего периода их использования.

Мошоночная и паховая грыжи. Грыжи могут быть односторонними или двусторонними. Характерным признаком их служит увеличение мошонки, чаще ее одной половины. Контуры семенника, придатка и семенного канатика сглажены или совершенно не прощупываются. Консистенция мошонки зависит от ее содержимого (сальник или петля кишечника). При ущемленных грыжах нередко присоединяются симптомы воспаления.

Для дифференциальной диагностики нужно ректально исследовать паховые каналы, при этом удается также установить характер содержимого грыжевого мешка.

Проникающие через паховый канал в полость общей влагалищной оболочки петли кишок или сальник сдавливают семенник и его сосуды и, возможно, оказывают вредное термическое влияние. Поэтому при наличии грыжи необходим регулярный контроль качества спермы. Производители с паховыми и мошоночными грыжами могут быть использованы, если они ценны в племенном отношении, только после клинического обследования их.

Скопление крови во влагалищной полости мошонки (Haematocoele). С клинической точки зрения это поражение

следует рассматривать как симптом травматического повреждения или перерождения сосудистой системы семенника, поэтому производителя до излечения, безусловно, нельзя использовать. Клинические признаки проявляются равномерным или односторонним увеличением мошонки, флюктуацией, иногда крепитацией вследствие образования кровяных сгустков или фибринозных отложений.

Водянка влагалищной полости мошонки (Hydrocele). Процесс развивается самостоятельно как следствие нарушения кровообращения семенника или как симптом асцита. Характерны увеличение, округление и отвисание мошонки, ее флюктуация. Местная температурная реакция отсутствует. Когда во влагалищной полости скапливается до нескольких литров трансудата, затруднений в постановке диагноза не возникает. В сомнительных случаях прибегают к диагностической пункции стенки влагалищной полости. При водянке влагалищной полости производителя выбраковывают, если, несмотря на лечение, спермопродукция не восстанавливается.

Периорхит (Periorchitis, vaginalitis). Это воспаление брюшинного листка, окружающего семенник. Он, как правило, протекает в сочетании с вагиналитом, т. е. воспалением общей влагалищной оболочки. По характеру воспалительного процесса периорхит может быть серозным, геморрагическим, фибринозным, гнойным, серозно-фибринозным, а по течению — острым и хроническим.

Диагностика острых периорхитов не представляет затруднений. При клиническом осмотре обнаруживают сильную болезненность, отек и увеличение объема мошонки. Остро протекающий периорхит, как правило, сопровождается нарушением спермиогенеза (некроспермия, олиго-, аспермия и аспер-

матизм). Производители не могут быть использованы до их выздоровления.

При хроническом течении заболевания серозные оболочки утолщаются, покрываются соединительнотканными разращениями, спаивающими влагалищную оболочку с семенником, бугристыми отложениями, нитевидными и лентовидными тяжами. Семенники становятся неподвижными и плотными. Если соединительнотканное разращение обызвествляется, семенник приобретает местами как бы каменистую консистенцию. Часто в полости влагалищной оболочки находят значительное количество трансудата. При хроническом периорхите, протекающем без ярких признаков воспаления и выпотевания жидкости, спермиогенез может и не нарушаться. Однако производители подлежат особому учету; их сперму необходимо повседневно контролировать.

Воспаление семенника и придатка (Orchitis et epididymitis). Развивается вследствие проникновения возбудителя инфекции, травмирования, эмболии, как осложнение воспаления мошонки; может протекать в разнообразнейших формах. При орхитах и эпидидимитах происходят глубокие расстройства спермиогенеза вплоть до полного его прекращения. Острые случаи легко диагностируются; животных необходимо лечить. При хроническом течении разрастается соединительная ткань в зависимости от характера воспаления; она уплотняется, гиалинизируется, в ней отлагаются соли извести. Гнойные орхит и эпидидимит характеризуются образованием абсцессов, подвергающихся инкапсуляции или вскрывающихся через стенку мошонки наружу.

Пальпацией выявляют увеличение или атрофию семенников, их плотность (до каменистой консистенции). У производителей отмечается полная импотенция. При частичном пораже-

нии семенников половая возбудимость усиленная или нормальная. Часто при орхите только качественно изменяется сперма, и при самом тщательном клиническом исследовании не удается уловить уплотнений в семенниках и придатках.

Кисты семенника (Cystes testis) и придатка. Кисты бывают врожденными или ретенционными, одно- и многокамерными. Образование их обусловлено зарастанием канальцев тестикула, спермиовыносящих протоков или канала придатка в фетальный период либо следствием перенесенного воспаления тестикула и его придатка. Размеры кисты колеблются от микроскопических расширений канальца до полостей, достигающих 10...15 см в диаметре. Пальпацией устанавливают фокусную флюктуацию без признаков воспаления. Иногда, особенно при кистозном придатке, выявляются зыблущиеся узлы с горошину и более, расположенные по протяжению тела придатка (рис. 11.8). Кисты обуславливают импотенцию, аспермию. При двустороннем поражении животных выбраковывают из числа производителей.

Фуникулит (Funiculitis). Воспаление семенного канатика обычно развивается вследствие перехода воспалительного процесса с семенника, придатка и других органов, реже при эмболии или внедрении возбудителя инфекции гематогенным путем. Поражение семенного канатика может вызвать глубокие изменения в семеннике, в его сосудистой системе и нарушить проходимость спермиопровода. Пальпацией устанавливают утолщение канатика, его отечность, иногда флюктуирующие, варикозно расширенные венозные узлы (Varicocele) или уплотнение канатика из-за разрастания соединительной ткани, ее гиалинизации и обызвествления.

Фуникулиты, особенно двусторонние, сопровождающиеся аспермией,

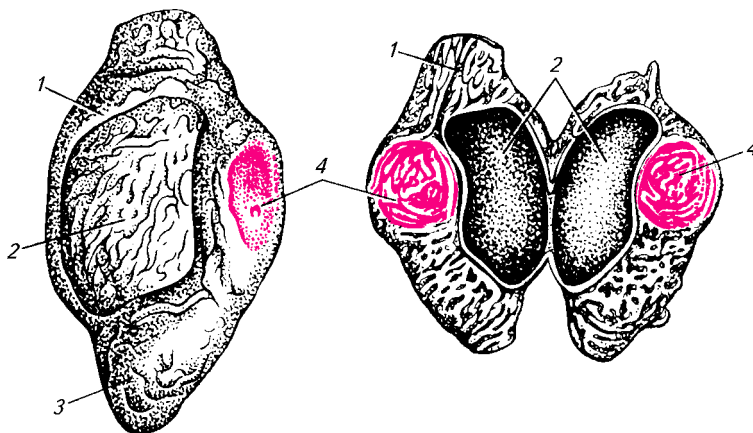


Рис. 11.8. Киста придатка семенника (по В. Я. Андреевскому):

1 — головка придатка; 2 — семенник; 3 — хвост придатка; 4 — киста придатка

служат прямым показанием к выбраковке животного из числа производителей.

Воспаление и сужение спермиопроводов. Воспалительные процессы, распространяющиеся с семенника, придатка, семенного канатика или мочевых путей на спермиопроводы, могут обусловить бесплодие вследствие сужения их просвета. Развивающаяся в толще слизистой и мышечной оболочек спермиопровода рубцовая ткань может образовать по его протяжению одну или несколько замкнутых полостей. Пространства между стриктурами заполняются слизистым секретом, растягиваются и приобретают форму ампул различных размеров.

Диагностика поражений спермиопровода, расположенных в области пахового канала, очень затруднена. После выявления аспермии и исключения поражений семенника и придатка остается предположить поражение спермиопровода. Ампуловидные расширения спермиопровода в тазовой полости могут быть пропальпированы через прямую кишку. Однако в большинстве случаев непроходимость спермиопроводов остается клинически невыявленной.

При установлении непроходимости спермиопроводов производителя выбраковывают.

У быков имеет большое значение состояние ампул спермиопроводов, которые в норме прощупываются в виде веретенообразных, утолщающихся шнуров на мочевом пузыре. Их консистенция упруго-эластичная. При воспалении или перерождении ампулы становятся неровными, бугристыми; четкообразные расширения, флюктуирующие или, наоборот, очень плотной консистенции, выпячиваются по ходу спермиопровода. Замещение мышечной оболочки соединительной тканью нарушает динамику эякуляции и может обуславливать преждевременное выделение эякулята.

Сужение отверстия препуциального мешка (Phimosis). Фимоз развивается при воспалительных процессах, осложняющихся развитием рубцовой ткани, или при новообразовании (у кобелей) и препятствует выведению полового члена из препуция. Заболевание часто отмечается у жеребцов. Наблюдается отек препуция со скоплением смегмы и ее разложением (Seborrhoea praeputii).

Смегма иногда образует в складках препуция отложения в виде глыбок, пластинок или бурой тестоватой массы с неприятным запахом. Эти скопления могут обызвествляться и превращаться в препуциальные камни. У баранов скопление смегмы и ее разложение вызывают изъязвление препуциального мешка; в летнее время в нем развиваются личинки мух, что усиливает воспалительную реакцию и нередко приводит к массовому распространению фимоза.

Профилактика заболевания осуществляется путем периодических промываний препуциального мешка теплой водой с мылом, а еще лучше щелочными растворами (2%-й раствор гидрокарбоната натрия и др.).

Выпадение полового члена из препуциального мешка, удавка (Paraphimosis). Парафимоз наблюдается преимущественно у жеребцов при травме, воспалении препуциального мешка, новообразованиях на головке полового члена. При этой патологии у кобелей поступали следующим образом: после туалета выпавшей и ущемленной части пениса обкладывали его 4-слойной марлей, обильно смоченной 1,5%-м раствором алюминиевых квасцов, и в течение 15...30 мин, постепенно сжимая, уменьшали объем органа до возможности вправления, затем его обильно смазывали 3%-м линиментом прополиса и вправляли в препуций. В отдельных случаях приходится накладывать швы на отверстие препуция на 2...3 сут (М. Г. Миролюбов).

Описан случай парафимоза, возникшего вследствие перетяжки полового члена жеребца резиновым кольцом, соскользнувшим с разорвавшейся во время садки искусственной вагины. Кольцо быстро погрузилось в складку отекающей кожи, вызвало некроз пениса и было найдено только во время его ампутации (А. К. Малюков).

Повреждения полового члена. Надломы и разрывы кавернозных тел полового члена происходят во время коитуса, от ударов по половому члену во время его эрекции. В острых случаях наблюдаются яркие признаки воспаления, болезненность, отек, гематомы. У кобелей при переломе os penis иногда улавливают крепитацию. После заживления развиваются рубцовые стягивания с последующим искривлением полового члена и полной неспособностью производителя к осуществлению полового акта. Рубцовые разращения, локализующиеся возле мочеиспускательного канала, могут сузить его просвет.

Воспаление препуция и свободной части полового члена (Posthitis et balanitis). Воспалительный процесс захватывает обычно половой член и препуций, протекая в форме серозного, геморрагического, фибринозного или гнойного баланопостита. Болезнь появляется вследствие травмы и инфекции, иногда как признак общего инфекционного заболевания организма. В зависимости от характера воспалительного процесса клинические признаки проявляются более или менее сильным отеком, болезненностью, изъязвлением и даже некрозом пораженных тканей.

Специфические половые болезни. Специфические половые болезни, передающиеся производителем во время коитуса (случная болезнь лошадей, фолликулярный вестибулит, баланит, пузырьковая сыпь, трихомоноз), почти всегда имеют специфические клинические признаки.

Диагноз уточняют исследованием осеменяемого производителем маточного поголовья и, наконец, специальными лабораторными и другими анализами.

Больных с названными выше половыми инфекциями изолируют, лечат согласно существующим инструкциям,

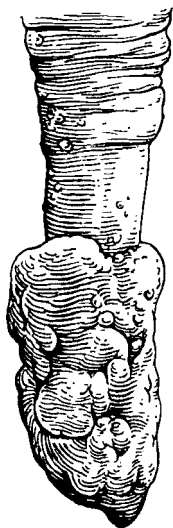


Рис. 11.9. Новообразование на головке полового члена быка (по И. И. Воронину)

строго выполняя специальные профилактические меры.

Новообразования. При наличии в половом аппарате самца они могут механически препятствовать половому акту (опухоли головки, тела, фимоз, парафимоз) или вызывать глубокие морфологические изменения в семенниках, придатках, проводящих путях (фибромы, саркомы, карциномы).

Этиология опухолей не установлена, поэтому нет эффективных методов их профилактики и лечения. У молодых быков под влиянием раздражения при прыжках друг на друга развиваются фибропапилломы полового члена. Опухоль сначала появляется в виде возвышения величиной с просыаное зерно или горошину, затем быстро разрастается, формируя образования разной величины (нередко имеющие вид цветной капусты), которые затрудняют мочеиспускание, эякуляцию. Это не позволяет использовать быка для ис-

кусственного и естественного осеменения (рис. 11.9).

Диагноз установить нетрудно. Опухоли развиваются чаще в одном из семенников (орхидома). Иногда масса семенника, пораженного новообразованием, достигает нескольких килограммов.

При лечении ограниченные, единичные мелкие опухоли прижигают (электрокоагуляция) или тщательно удаляют. При операции удобно пользоваться проводниковой анестезией по И. И. Воронину.

Вопрос о возможности использования производителя с новообразованием в половом аппарате в каждом случае следует решать комиссионно на основании учета характера опухоли и степени поражения отдельных частей полового аппарата.

Нередко при наличии доброкачественных и злокачественных опухолей, несмотря на их большие размеры, у производителя хорошо сохранены функции.

Простатит (Prostatitis). Может протекать в форме катарального или гнойного воспаления, развивающегося самостоятельно вследствие проникновения возбудителя инфекции гематогенным путем или чаще в результате распространения процесса с окружающих тканей и особенно при заболеваниях мочевых путей.

При гнойном воспалении, когда абсцессы вскрываются в просвет уретры, к сперме примешивается гной зеленого или буро-зеленого цвета. При хроническом гнойном воспалении простаты каждая порция спермы имеет примесь белого или хлопьевидного гноя. Микроскопически в сперме обнаруживают большое количество лейкоцитов, нередко эритроцитов и гнойных телец.

Изменение качества секрета простаты приводит к некроспермии. В хронических случаях увеличение простаты

вследствие разрастания соединительной ткани и атрофии паренхимы может вызвать сужение просвета уретры, проявляющееся затрудненным мочеиспусканием. Задержка мочи и проникновение ее в выводные протоки железы способствуют возникновению кистевидных образований, превращающих простату в множество мелких или несколько крупных полостей, растянутых слизистым секретом.

Хронические процессы, при которых наблюдаются разрастание соединительной ткани, ее гиалинизация или обызвествление, инкапсуляция гнойных очагов, сильно изменяют размер, форму и консистенцию простаты. При ректальном исследовании пораженной железы могут прощупываться флюктуирующие, упругие или каменной консистенции бугристые возвышения. В острых случаях пальпация сопровождается более или менее сильным беспокойством животного. Иногда в диагностических целях уместна катетеризация мочевого пузыря в сочетании с пальпацией уретры через прямую кишку.

При атрофии простаты характерны малые размеры железы и ее большая плотность. Атрофию при отсутствии признаков воспаления или его последствий, сопровождающуюся изменением качества спермы, следует расценивать как симптом нарушения функций тестикулов.

Глубокие поражения простаты с асперматизмом, аспермией, примесью к сперме гноя служат прямым показанием к выбраковке или недопущению использования производителя до его излечения.

Воспаление пузырьковидных желез (Spermatocystitis). Обычно сочетается с заболеваниями мочевых путей или смежных с ними органов и протекает в форме катарального и гнойного воспаления. Катаральный или гнойный экссудат растягивает железы, обусловли-

вает утолщение их стенок и даже обызвествление. Во время эякуляции экссудат может примешиваться к сперме, вызывать некроспермию, изменять цвет спермы вследствие примеси гноя (бурое или желто-зеленое окрашивание). При разложении секрета сперма приобретает гнилостный запах. Поражение выводных протоков может осложняться водянкой пузырьковидной железы (Hydrops vesiculae seminalis), когда в ее полости скапливается густая слизистая бурая или коричневая масса.

Диагноз ставят на основании обнаружения примеси гноя или другого экссудата в сперме и изменений размера и консистенции пузырьковидных желез при их пальпации через прямую кишку.

Воспаление куперовых желез. Куперовы железы вовлекаются в воспалительный процесс со стороны мочеиспускательного канала или тазовых органов. Часто воспаление куперовых желез развивается одновременно с циститом или проктитом. Симптомы те же, что и при поражении пузырьковидных желез. Заболевание распознают по изменению размера и консистенции желез, устанавливаемому пальпацией через прямую кишку.

Аспермия. Развивается при симптоматическом бесплодии. Ее следует расценивать как симптом нарушения спермиогенеза (алиментарная, эксплуатационная импотенция, заболевания семенника, мошонки и др.) или непроходимости половых путей от канала придатка до эякуляторного протока. Врожденная аспермия наблюдается у крипторхидов, а также как симптом инфантилизма и недостаточности эндокринной системы (гипофиза, щитовидной железы).

Симптоматическая аспермия отмечается при хронических и острых общих заболеваниях организма, особенно если они сопровождаются повышением

температуры тела. Иногда аспермия служит симптомом нервного расстройства и понижения нервно-мышечного тонуса.

Олигоспермия. Это начальная стадия аспермии или симптом восстановления спермиогенеза. При аспермии и олигоспермии важно устранить факторы, отрицательно влияющие на спермиогенез. Производителям вводят тонизирующие фармацевтические и биологические препараты (иохимбин, сыворотку и кровь жеребых кобыл, цитоспермотоксины, тестолизат, спермин, пантокрин). Очень важно содержать производителя как можно дольше на свежем воздухе, организовать умеренную работу, моцион, общение с самками.

Некроспермия. Возникает на почве воспалительных процессов в семенниках, спермиовыносящих путях, болезней придаточных половых желез, поражений мочевых путей. Она часто служит признаком эпидидимита. Длительные интервалы между садками, высокая внешняя температура, особенно при заболеваниях мошонки, лихорадочные инфекционные и кровопара-

зитарные заболевания, иногда продолжающиеся всего несколько дней, могут вызвать гибель всех спермиев, находящихся в придатке, и создать временную некроспермию на протяжении нескольких недель и даже месяцев.

Производителю создают лучшие условия содержания; в рацион включают корма, богатые растительным и животным белком, витаминами Е и А. Назначают частые коитусы для быстрого выведения запасов «мертвой спермы». При поражении семенников, придатка, придаточных половых желез и мочеполового канала назначают соответствующее лечение.

Тератоспермия. (см. «Оценка спермы на пунктах искусственного осеменения»).

При лечении самцов с любыми заболеваниями половых органов необходимо следить за обеспечением их витамином А. Суточная норма поступления его с кормом у быков составляет 75...180 тыс. МЕ, хряков — 45...75, баранов и козлов — 5...7 тыс. МЕ. Витаминные добавки в корм применяют не менее 3...4 нед.

11.6. АЛИМЕНТАРНОЕ БЕСПЛОДИЕ

Алиментарное бесплодие (пищевое, от лат. *alimentum* — пища) — нарушение воспроизводства животных вследствие общей или качественной недостаточности кормов. В основе возникновения этой формы бесплодия лежат алиментарные стрессы. Как известно, при стрессе из-за перестройки функции гипофиза ослабевает или подавляется деятельность половой системы. Для установления причин и разновидностей алиментарного бесплодия наиболее существенное значение имеет анализ кормового рациона, кормовых ресурсов, организации кормления животных, в част-

ности молодняка, на всем протяжении роста и развития.

Бесплодие как следствие неполноценности кормов. Причины — недостаток или избыток белков, витаминов, макро- и микроэлементов в рационе, скармливание испорченных, недоброкачественных кормов. Практические наблюдения и экспериментальные исследования последних лет свидетельствуют о тесной зависимости плодовитости животных от качества кормов. Следует иметь в виду, что отсутствие, недостаточное количество, а иногда избыток одного из компонентов кормового рациона (витаминов, белков, углеводов, каль-

ция, фосфора, марганца, йода, железа, кобальта и др.) даже при хорошей общей упитанности животного могут привести к бесплодию. Так, при недостатке в рационе углеводов снижается уровень резервной щелочности и сахара в крови, повышается количество кетоновых тел, появляется алиментарная токсемия и нарушается воспроизводительная функция. Большое влияние на воспроизводительную функцию животных оказывает йод, который входит в состав гормонов щитовидной железы. Он усиливает возбудимость центральной нервной системы, повышает обмен веществ, активизирует половую функцию. При недостатке в рационе йода у самок задерживается половое созревание, наблюдаются неполноценные половые циклы (чаще ановуляторные) с образованием фолликулярных кист, возникает бесплодие, возникают аборт, задержание последа и др., у быков понижается потенция и ухудшается качество спермы. При недостатке в рационе кобальта у коров отмечаются анемия, неполноценные половые циклы, снижается оплодотворяемость, возникают аборт, задержание последа, субинволюция матки, эндометриты и заживание до и после родов.

Важную роль в организме животного выполняет марганец. Он необходим для выделения передней долей гипофиза гормонов, влияющих на функцию яичников и молочной железы. При недостатке его нарушается развитие половых органов, удлиняются сроки полового созревания, снижаются оплодотворяемость и жизнеспособность приплода, появляются аборт. При избытке марганца в кормах уменьшается усвояемость железа и происходит обеднение организма йодом. Медь необходима для нормальной функции яичников, гипоталамуса и гипофиза; она вступает в обмен с молибденом, кальцием, марганцем.

В возникновении бесплодия особенно большое значение имеет недостаток ретинола, что может привести к перерождению эпителия эндометрия — его ороговению, а также, по-видимому, дегенеративным изменениям яйцевых клеток. При тяжелом А-гиповитаминозе у коров наблюдаются истощение, изъязвление роговицы и другие воспалительные процессы глаз. Один из признаков А-гиповитаминоза у коров — изменение цвета молока и масла. Летнее, богатое ретинолом масло ярко-желтого цвета.

Отрицательное влияние В-гиповитаминоза на плодовитость животных обычно сочетается с неправильным подбором белковой части рациона (избыток) и проявляется дегенеративными изменениями половых желез и нарушением половых циклов. Кальциферол (витамин D), не имея прямого отношения к плодовитости животных, оказывает благоприятное влияние на минеральный обмен вообще и поддерживает надлежащую концентрацию в крови солей кальция и фосфора в частности. При его недостатке нарушаются окислительно-восстановительный обмен и воспроизводительная функция (атрофия и склероз яичников). При Е-гиповитаминозе нарушается течение беременности.

Отрицательно на половые функции могут влиять прогорклые жмыхи (испорченные жиры), кормление преимущественно бардой. Нужно учитывать и кислотность кормов, так как повышение ее может вызвать общий ацидоз и бесплодие. Ацидозом можно, по-видимому, объяснить наблюдавшееся иногда бесплодие животных, получавших очень большое количество силоса.

Клинические признаки при бесплодии, вызванном качественной недостаточностью кормов, те же, что и при бесплодии от истощения или ожирения.

Алиментарный инфантилизм у самок.

Это недоразвитие половой системы молодых самок в сроки полового созревания вследствие недокармливания.

Клинические признаки. Характерны: недоразвитие животного, отсутствие половых циклов в возрасте наступления половой зрелости. При ректальном исследовании обнаруживают гипоплазию яичников (они могут быть с горошину), матка маленькая, часто прощупывается с трудом.

Прогноз при любой разновидности алиментарного бесплодия зависит от степени нарушения обменных процессов и характера перерождения тканей яичников и других органов половой системы. Как правило, ликвидация алиментарного бесплодия требует длительного времени (не менее 4...6 нед).

При лечении назначают сбалансированное кормление с учетом возраста и состояния животного, включают в рацион необходимые добавки минеральных и других веществ. При подкормках солями кальция и фосфора обязательно дают витамин D или организуют ультрафиолетовое облучение животного. Следует использовать естественный путь поступления жирорастворимых витаминов в организм, а не ориентироваться на инъекции масляных растворов. Одновременно с нормализацией кормления организуют прогулки животных, дозированное общение с пробниками. При улучшении состояния самок, определяемого по результатам клинических и лабораторных исследований, через 4...6 нед можно использовать тканевую терапию, массаж яичников и другие приемы.

При ожирении хорошие результаты дают замена концентратов сочными кормами и активный моцион. Бесплодие в этом случае устраняется труднее, чем при голодании или качественной недостаточности рациона.

Пастбищное содержание, моцион, инсоляция, общение с пробником обычно способствуют быстрому восстановлению плодовитости. Однако в ряде случаев после зимне-весенних недокормов половая цикличность восстанавливается только через 4...6 мес, несмотря на хорошее кормление животных и пастбищное содержание.

Алиментарная импотенция. Симптомы алиментарной импотенции неспецифичны: слабые половые рефлексы или их полное отсутствие, асперматизм, аспермия, тератоспермия, некротоспермия, олигосперматизм, олигоспермия, наличие кетоновых тел в сперме.

Симптомы поражения полового аппарата могут отсутствовать. Решающее значение имеют осмотр производителя (слабая упитанность или ожирение), а также изучение и анализ его рациона в последние 2...3 мес.

В половой сезон производитель вырабатывает большое количество спермиев, секретов придаточных половых желез, затрачивает много энергии на нервно-мышечную работу во время полового акта. Все эти затраты могут быть компенсированы только включением в рацион необходимого количества и определенного качества кормов.

Недостаточное содержание в рационе белка нарушает спермиогенез и деятельность придаточных половых желез; у производителя появляются асперматизм, аспермия, тератоспермия или понижается резистентность спермиев. Добавление в рацион кровяной или мясо-костной муки, молока, яиц благоприятно действует на производителей. При скармливании растительных белков необходимо разнообразить их путем сочетания различных видов концентратов (овес, отруби, жмыхи, горох и др.). Избыток белка и вообще одностороннее кормление могут нарушить половую функцию вследствие ожирения животного или расстройства спер-

миогенеза. Включение в рацион значительного количества кислого жома, недоброкачественного силоса обуславливает образование недоокисленных продуктов, о наличии которых можно судить по исследованию мочи производителя на ацетон.

Алиментарный инфантилизм у самцов. Характеризуется общим недоразвитием животного, небольшими размерами тестикулов и других органов половой системы, отсутствием реакции на самку при достижении возраста полового созревания. Эти изменения — следствие недокармливания ремонтных самцов.

Все разновидности алиментарной импотенции диагностируют на основе клинических и лабораторных исследований животных, кормов; анализа рационов за предшествующие 2...3 мес, а иногда и за больший срок.

Прогноз зависит от степени нарушения обмена веществ и характера патологических изменений в органах половой системы.

Лечение требует длительного времени (должно превышать длительность спермиогенеза) и основывается на составлении диетических рационов из хорошего сена, сенажа, сахарной свеклы, моркови, проросшего зерна.

Производителям следует давать богатые витаминами корма или добавлять в корм витаминные препараты. Особенно важно обеспечить животных ретинолом; ежедневная норма для быка составляет — 75...180 тыс. МЕ, для хряка — 45...75, для барана и козла — 7 тыс. МЕ. При лечении алиментарной

импотенции следует применять максимальные дозы.

Положительное влияние рационального кормления проявляется не сразу. Увеличивается объем эякулята, повышаются концентрация и активность спермиев только через несколько недель после улучшения кормления. Стимулируют половую функцию естественными (инсоляция, моцион, дозированное общение с самками) и искусственными средствами; организуют правильное содержание и эксплуатацию.

На станциях и пунктах искусственного осеменения в рацион производителей нужно вводить овес (он содержит незаменимую аминокислоту аргинин). В дневном рационе наряду с концентратами должно быть не менее 25 % сена, зеленых кормов, 5...10 % корнеплодов, особенно моркови. Быкам в рацион можно включать 6...8 кг сахарной свеклы или свекольной патоки, 2...10 л обезжиренного молока (обрата), до 100 г мясо-костной муки.

На качество всех кормовых культур и трав на естественных пастбищах отрицательно действует нарастающее глобальное загрязнение окружающей среды. Поля и пастбища, открытые водоемы и системы водоснабжения ферм не все свободны от примесей нитратов, нитритов, солей тяжелых металла и др. С этим нельзя не считаться. При диагностике алиментарного бесплодия или импотенции необходимо исследовать воду и корма. Это позволит правильно разработать профилактические и лечебные меры.

11.7. ЭКСПЛУАТАЦИОННОЕ БЕСПЛОДИЕ И ИМПОТЕНЦИЯ

Эксплуатационное бесплодие. Часто нарушение воспроизводства животных — следствие односторонней чрезмерной эксплуатации. Причины — усиленный тренинг на бегах, скачках;

непрерывная, 300-суточная и более длительная лактация при пропусках половых циклов в первый и второй месяцы после родов; укорочение сухостоя периода у коров; осеменение

самок до достижения физиологической зрелости; интенсивное раздаивание коров, особенно первотелок, кобыл; продолжительный подсосный период у свиноматок. При неправильной организации подсосного метода выращивания телят в молочном скотоводстве у коров также происходит нарушение половой функции.

При эксплуатационном бесплодии нарушается обмен веществ, так как с молоком выделяется большое количество жизненно важных веществ, что создает в организме условия для количественного и качественного голодания. Кроме того, «молочное бесплодие» можно объяснить усилением реакции гипофиза на нервные импульсы, исходящие от молочной железы. Эти импульсы возникают из-за раздражения сосков сосунами или во время доения и массажа вымени. Эти факторы могут усугубляться погрешностями кормления в форме общей или качественной неполноценности рациона.

Клинические признаки. Симптомы малоспецифичны. Отсутствуют половые циклы в первые месяцы после родов, асинхронно проявляются стадии возбуждения, отмечаются ановуляторные, алибидные и другие неполноценные половые циклы. Наблюдается депрессия яичников — анафродизия, персистентное желтое тело, киста, уменьшение одного или обоих яичников. Яичники имеют упруго-плотную консистенцию; иногда выявляются фолликулы, но они остаются стабильными на протяжении длительного периода. При лактационном бесплодии наблюдаются признаки остеомалации, болезненность в области печени, опухание суставов, сетчатое строение костей на рентгеновских снимках.

Нарушение динамики половых циклов при усиленной эксплуатации животных и отсутствии патологических изменений служит достаточным осно-

ванием к постановке диагноза на эксплуатационное бесплодие.

Прогноз благоприятный, хотя следует иметь в виду так называемую «лактационную атрофию» матки, наблюдающуюся у высокопродуктивных молочных коров после 7...8-й стельности.

Лечение. Назначают полноценное кормление, моцион, пастбищное содержание самок, общение с пробником, массаж матки и яичников в целях усиления их кровообращения. При необходимости применяют гонадостимулирующие препараты или производят операции на яичниках. Переутомленным кобылам обычно достаточно предоставить 2...3-суточный отдых с последующей умеренной работой (вид моциона) в течение 10...15 сут, чтобы у них восстановились половые циклы. Отдавливание желтого тела практиковать не следует.

Организуют правильное машинное доение коров. Коровам мясных пород после родов усиливают кормление, организуют регламентированный подсос (3 раза в сутки), что ускоряет инволюцию половых органов и повышает оплодотворяемость (В. К. Копытин).

Эксплуатационная импотенция. Обычно это следствие двух причин: усталости при чрезмерной мышечной работе и половой перегрузки.

Чрезмерные нагрузки (транспортная работа, усиленный тренинг, использование на полевых работах и др.) действует угнетающе на проявление половых рефлексов и на количество и качество спермы (некроспермия). С другой стороны, недостаток моциона вызывает ожирение, общую вялость, уменьшение объема эякулята и слабую активность спермиев. Продолжительность моциона устанавливают строго индивидуально: критерием служит только качество спермы. Регулярная двукратная ежедневная 1,5- или 2-часовая про-

водка жеребцов, поездка на них в калчке, подвозка кормов, выпуск в левады должны расцениваться как зоо-гигиенический минимум, как профилактическое мероприятие против импотенции. То же относится и к быкам-производителям. Пастбищное содержание быков, баранов и хряков — одно из лучших профилактических и лечебных мероприятий против импотенции.

Половое истощение выражается ослаблением или прекращением спермообразования или нарушением динамики полового акта вследствие усиленной половой функции производителя.

Клинические признаки. К симптомам полового истощения относятся асперматизм, аспермия, олигоспермия, олигосперматизм, тератоспермия, содержание в эякуляте большого количества незрелых форм спермиев и

понижение их активности и переживаемости. Наряду с изменением качества спермы ослабевают половые рефлексы: обнимательный, совокупительный, эякуляция и особенно эрекция.

Половое истощение наступает быстрее у жеребцов и хряков по сравнению с быками и баранами. Это объясняется разницей в расходовании ими энергии во время полового акта и в объеме эякулята. У животных с маточным типом осеменения половой акт длиннее и объем эякулята в несколько десятков и даже сотен раз больше, чем у животных с влагалищным типом осеменения.

Прогноз благоприятный.

Лечение. Необходимо прекратить на некоторое время использование производителя или значительно уменьшить число коитусов. Одновременно нормализуют кормление и содержание.

11.8. КЛИМАТИЧЕСКОЕ БЕСПЛОДИЕ

Нарушение воспроизводства животных вследствие угнетения половой функции метеорологическими факторами или ненормальными условиями содержания характеризуется как климатическое бесплодие. Бесплодие этой формы — следствие действия на организм животного физических (температура и повышенная влажность воздуха, ионизирующее излучение, резкие шумы и др.) и химических стрессоров (повышенная концентрация в воздухе аммиака, сероводорода, диоксида углерода, оксидов азота, разнообразных химических веществ, применяемых для обработки животных и помещений от насекомых).

Причины — «световое голодание» зимой в помещениях, загрязнение атмосферы вредными примесями, превышающими ПДК; резкие перемены климата в связи с перемещением жи-

вотных в другие районы, необеспеченность их помещениями в зимний период или навесами для ограждения от солнца летом могут сопровождаться бесплодием в результате новых условий инсоляции, необычного состава кормов, температуры воздуха и других внешних воздействий, сказывающихся на обмене веществ. Возможность климатического бесплодия следует иметь в виду, в частности, при импорте животных.

Плодовитость животных может меняться под влиянием не только географических условий, но и метеорологических колебаний в отдельные годы в одной и той же местности. Отмечено, что снижение на несколько дней температуры воздуха до 3...1 °С (апрель—май) задерживает развитие фолликулов и проявление охоты у кобыл. Повышение температуры воздуха до 35...40 °С

тоже приводит к угнетению половой функции. Установлена прямая зависимость интенсивности сексуальных процессов у кроликов от колебаний температуры наружного воздуха.

В жаркий сезон года у животных снижается функциональная активность щитовидной железы, аденогипофиза, яичников и матки.

У овец летом вследствие удлинения светового дня наблюдается климатическое бесплодие, проявляющееся в анафродизии без существенных морфологических изменений в половых органах.

Известно, что выращивание ремонтных поросят в темноте приводит к задержке развития половых желез и полового созревания. Замедление роста гонад в таких условиях связано с гипофункцией гипофиза, который у просят, выращенных в темноте, был на 20...24 % меньше, чем у содержащихся в нормальных условиях (К. Б. Свечин).

Климатическое бесплодие можно устранить созданием комфортных условий содержания животных. При современной технике возможно не только ослабить или нейтрализовать отрицательное влияние микроклимата, но и повысить плодовитость животных.

Клинические признаки. Яичники уменьшены, равномерно плотные, иногда обнаруживается желтое тело, фолликул или киста. У животных

наблюдается анафродизия при нормальном (клиническом) состоянии полового аппарата; иногда могут выпадать отдельные признаки стадии возбуждения полового цикла — течка (или она проявляется слабо), общая реакция, охота, овуляция, вследствие чего у животных наблюдается ареактивный, ановуляторный, алибидный или анэстральный половой цикл. У некоторых животных течка, общая реакция и охота проявляются, но оплодотворения не происходит. У бесплодных животных нередко обнаруживают заболевания ревматического характера, простудные и другие болезни.

Прогноз благоприятный. Однако восстановление половой функции может произойти через несколько недель или даже месяцев.

Лечение. Главное внимание должно быть направлено на обеспечение животных сухими, светлыми, хорошо вентилируемыми помещениями с оптимальной температурой. Организуют регулярный моцион во все времена года. Не допускают охлаждения или перегревания. У овец удлинение ночи и укорочение дня, а у лошадей, наоборот, удлинение дня и укорочение ночи стимулируют половую активность.

Используют массаж яичников, тканевую терапию и другие приемы (см. «Стимуляция половой функции»).

11.9. КЛИМАТИЧЕСКАЯ ИМПОТЕНЦИЯ

Климатическая импотенция проявляется в виде ослабления или прекращения половых рефлексов или понижения количества и качества спермы (олигоспермия, олигосперматизм, аспермия или некроспермия). Например, у барана при длинном световом дне происходит нарушение спермиогенеза; число спермиев, образующих-

ся из спермиогоний, снижается до 10 и меньше (вместо 16). У северных оленей длительность светового дня — основной фактор, обуславливающий половую активность. В утренние часы, в ясные морозные дни сексуальные процессы проявляются ярко. В теплые ненастные дни, а также к вечеру сексуальность понижается.

Климатические факторы влияют на половую функцию через нервную систему. Так, при перемене температуры и давления воздуха повышается возбудимость парасимпатического отдела нервной системы и изменяются объем эякулята и густота спермы (К. Лейдль). Неблагоприятно действуют на указанные показатели и снижают половую активность у быков жара, дождь, сильный ветер (Н. Маслов).

При завозе производителей нужно учитывать длительность их акклиматизации. Например, после перевозки быков из Голландии в Польшу пониженная активность спермиев наблюдалась на протяжении 30...90 сут и повышенное содержание патологических спермиев — до 90...120 сут (Л. Ясковский).

У быков рН эякулятов меняется под влиянием продолжительности светового дня, температуры, относительной влажности и давления воздуха. В июне—июле он снижается до минимальных значений, после чего начинает повышаться и имеет самый высокий уровень с октября по январь, затем постепенно снижается. Установлено, что

эякуляты, рН которых приближается к нейтральному, обладают пониженной оплодотворяемостью, а наилучшие результаты получены после введения спермы с рН 6,1...6,3 (В. Вуссов, Г. Шрёдер).

Прогноз зависит от длительности воздействия метеорологических факторов и степени нарушения функции половой системы.

Лечение. Главная задача — создание для производителей соответствующего микроклимата. Полезно в стойловый период использовать ультрафиолетовое облучение и ионизацию воздуха в помещениях. Насыщение воздуха отрицательно заряженными аэроионами повышает у быков объем эякулята, концентрацию спермиев и их переживаемость (Г. К. Волков).

При нормальном микроклимате и кормлении используют естественные и другие приемы стимуляции (см. «Стимуляция половой функции»). Эффект от лечения определяется через длительное время (срок спермиогенеза и прохождения спермиев через придаток семенника).

11.10. ИСКУССТВЕННО ПРИОБРЕТЕННОЕ БЕСПЛОДИЕ

Нарушение воспроизводства животных может быть вследствие неправильной организации и проведения естественного или искусственного осеменения.

Причины искусственно приобретенного бесплодия самок:

1) плохая организация работы по воспроизводству, вследствие чего осеменение животных проводится без плана; наиболее частая причина бесплодия — несвоевременное осеменение самок, без учета формирования стадии возбуждения и ее феноменов, без пробника, пропуски охоты;

2) не всегда высокая квалификация техников искусственного осеменения;

3) плохое качество используемой спермы, ее микробная и грибная загрязненность, несоблюдение правил техники искусственного и естественного осеменения;

4) искусственное осеменение животных в местах их содержания, что обуславливает инфицирование половых органов и инструментов;

5) непредоставление покоя самкам после осеменения, например выпуск коров в стадо; прыжки осемененной коровы на других коров, приводящие к

бесплодию, так как из матки вместе со слизью выделяется и сперма;

6) неумелый выбор производителя (различные формы импотенции), недостаточное число или отсутствие производителей;

7) неправильное использование производителя, например чрезмерная половая нагрузка;

8) неправильный подбор пар: крупный производитель и низкорослая самка или, наоборот, маленький бычок для крупных коров; проба молодых телок и конематок на охоту сильно возбудимым самцом иногда пугает самок, а это тормозит все половые рефлексы на длительное время;

9) невыявление неоплодотворившихся маток в первый месяц после осеменения;

10) неправильная выбраковка маточного состава, когда без гинекологического исследования отбирают беременных маток (более упитанных) на мясопоставки, а бесплодных оставляют в хозяйстве, вследствие чего искусственно повышается яловость.

Все формы бесплодия производителей — причина искусственно приобретенного бесплодия самок.

Клинические признаки нехарактерны. Животные здоровы и у них ритмично проявляются полноценные стадии возбуждения полового цикла, но вследствие несвоевременного осеменения они остаются бесплодными.

Искусственно приобретенное бесплодие самок. Главное внимание следует уделять выбору времени осеменения. При работе по воспроизводству возможна ситуация, когда у животных с полноценными половыми циклами, для которых характерно наличие в стадии возбуждения всех феноменов — охоты, течки, овуляции и полового возбуждения, оплодотворение не происходит, если не будет учтена взаимосвязь этих процессов во времени.

Как известно, для оплодотворения необходимы зрелая живая яйцеклетка, живые активные спермии. Яйцевая клетка после ее выделения из фолликула сохраняет способность к оплодотворению только 3...6 ч, а спермии в половом аппарате самки обычно остаются жизнеспособными не больше 48 ч. Оплодотворения можно ждать только тогда, когда к моменту овуляции в матке имеются спермии, «ожидающие» яйцевую клетку.

Установлено, что у коров стадия возбуждения может формироваться и протекать в нескольких вариантах (Н. Л. Морозов, Н. И. Полянцев, В. В. Храмцов, Н. В. Никишев и др.). Нередко три феномена стадии возбуждения полового цикла (течка, половое возбуждение, охота) проявляются одновременно, а через несколько часов после окончания охоты происходит овуляция (синхронное формирование стадии возбуждения). В таких случаях осеменение, проведенное после выявления только одного из феноменов, может сопровождаться оплодотворением. Этим и объясняется оплодотворение части коров в тех хозяйствах, где время осеменения определяют доярка, пастух или другой работник животноводства только на основании признаков течки или полового возбуждения.

Стадия возбуждения может длиться несколько дней, постепенно, последовательно включая в симптомокомплекс признаков отдельные феномены полового цикла (асинхронное формирование стадии возбуждения). Обычно вначале появляются признаки течки, через 2...3 сут — симптомы полового возбуждения (коровы прыгают на других коров и позволяют им вспрыгивать на себя, но не допускают садки быка). Сочетанное проявление феноменов течки и полового возбуждения иногда продолжается 2...4 сут, а затем у коровы

наступает охота, которая длится 10...20 ч, и только через 10...15 ч после окончания ее происходит овуляция. В таких случаях осеменение коровы после установления течки дает наименьшую оплодотворяемость (%), потому что спермии попадут в матку задолго до овуляции и погибнут, не дождаввшись встречи с яйцом. Вероятность оплодотворения больше, если осеменить животных при выявлении у них признаков течки и полового возбуждения. Однако и в этом случае срок между введением спермы и овуляцией может быть слишком большим и спермии погибнут до выделения яйца.

Наибольшая оплодотворяемость достигается только тогда, когда осеменяют по выявлению охоты, так как при этом спермии, попадая в половые пути самки незадолго до овуляции, могут пережить это время и встретят яйцо, пригодное для оплодотворения. Поэтому специалисты, не признающие стадий и феноменов полового цикла, а объединяющие их в обезличенное, путаное понятие «половая активность» или обобщающие их в термины «течка» или «охота», неизбежно вынуждены работать безрезультатно.

Необходимо также правильно определить время и кратность естественного и искусственного осеменения в период половой охоты.

Искусственно приобретенная импотенция самцов. Это нарушение плодовитости — следствие наложения порочных условных рефлексов на врожденные половые рефлексы.

Нарушение обнимательного и совокупительного рефлексов. Удары, наносимые производителю самкой, неправильная подготовка искусственной вагины и другие нарушения техники осеменения могут быть причиной возникновения условного тормозящего рефлекса на присутствие посторонних

людей, самку без пучков, помещение, искусственную вагину, масть самки и на другие факторы.

Клинические признаки. Выражено торможение или отсутствие обнимательного и совокупительного рефлексов при нормальном состоянии полового аппарата и других систем организма. Как разновидность извращения обнимательного рефлекса следует отметить гомосексуализм, проявляющийся часто у баранов в виде стремления делать садки на баранов, а не на самок.

Лечение. Прежде всего устраняют факторы, тормозящие половой акт. Производителя выдерживают некоторое время в изоляции с целью добиться угасания извращенных условных рефлексов. Для исключения порочных рефлексов (на помещение, искусственную вагину) и других видов импотенции производителя испытывают в новой обстановке. Нередко жеребцы, быки и бараны, проявляющие импотенцию при ручном спаривании, обнаруживают яркую активность в косяке и в стаде. Можно использовать средства, тонизирующие половой аппарат и организм.

Нарушение рефлекса эрекции. Возникает при наложении порочных условных рефлексов вследствие погрешностей в проведении осеменения или получении спермы. При диагностике следует учитывать, что рефлекс эрекции нарушается и при симптоматическом бесплодии в результате поражения семенников и простаты, заболеваний нервной и эндокринной систем; ряд авторов ставят в связь расстройство эрекции с концентрацией в крови цитоспермиотоксинов и с алиментарной импотенцией. Нередко вялой эрекции или полному ее нарушению сопутствует расстройство других рефлексов.

Клинические признаки. Нарушение рефлекса эрекции проявляется отсутствием или слабым напряжением полового члена, наступлением эрекции только после длительного контакта с самкой. У некоторых жеребцов и кобелей наблюдается преждевременное набухание головки полового члена, что делает невозможным введение его в вагину. В пещеристых телах быка создается давление крови 300...350 кПа при неполной и 550 кПа при полной эрекции (И. Н. Ибрагимов).

Нарушение рефлекса эякуляции. Наступает от тех же причин, что и нарушение рефлекса эрекции.

Клинические признаки. Нарушение рефлекса эякуляции может проявляться в двух формах: 1) нарушение динамики выделения эякулята (асперматизм и олигосперматизм) и 2) неполноценность эякулята (аспермия, олигоспермия, некроспермия, тератоспермия).

После многократных бесплодных садок у производителя появляется безразличие к самке, т. е. ослабевают и другие рефлексы. Нередко эякулят не выделяется после коитуса. Медленно стекая из мочеиспускательного канала, спермии могут примешаться к моче. У производителей, страдающих онанизмом, сперма выделяется преждевременно, до введения во влагалище по-

лового члена и даже до наступления эрекции или в ее начале.

При дифференциальной диагностике необходимо исключить органические изменения семенника, придатка, придаточных половых желез и других участков полового аппарата, так как в ряде случаев асперматизм служит симптомом поражения половых путей (облитерация спермиопроводов, гипертрофия простаты, новообразования) или является следствием болевых ощущений в области поясницы, таза и конечностей.

Лечение. Основной элемент терапии — правильное содержание животного. Производителя, пришедшего в очень сильное возбуждение, необходимо отвлечь проводкой. Отдельные производители хорошо осуществляют половой акт после отвлекающей прогонки; у других, наоборот, проводка перед коитусом вызывает перевозбуждение. Например, у рысака с признаками асперматизма с успехом регулировали половой акт дачей 20...25 г бромидом натрия за 25...30 мин до коитуса. Производителей, склонных к онанизму, полезно использовать в работе.

Молодым самцам — будущим производителям — с целью профилактики онанизма необходимо с момента полового созревания предоставить регулярный коитус или от них получать сперму на искусственную вагину.

11.11. ИСКУССТВЕННО НАПРАВЛЕННОЕ БЕСПЛОДИЕ

Искусственно направленное бесплодие — целенаправленно вызванное временное или постоянное нарушение плодовитости самок и самцов для получения от них продукции в максимальном количестве и лучшего качества. В отличие от патологических форм бесплодия, вызывающих яловость и наносящих ущерб животновод-

ству, искусственно направленное бесплодие не сказывается на проценте яловости (получение приплода от этих животных не планируется) и дает возможность хозяйству увеличить доход путем повышения количества и качества продуктов животноводства.

Искусственно направленное бесплодие имеет три разновидности.

Первая разновидность — выдерживание без осеменения молодых самок со времени полового созревания до достижения ими физиологической зрелости. При преждевременном осеменении самок, как правило, родится слабый, нежизнеспособный приплод. Кроме того, беременность отрицательно отражается на росте, развитии и продуктивности матерей. Роды у них протекают с осложнениями вследствие узости таза. Если у таких первотелок роды проходят благополучно, то вследствие перегрузки организма животные, как правило, в течение длительного срока остаются бесплодными (эксплуатационное бесплодие), их молочная продуктивность низкая. Поэтому хозяйству выгоднее на 2...4 мес позднее получить полноценную корову, чем за счет осеменения недоразвитой телки иметь слабый приплод и низкопродуктивную первотелку, остающуюся бесплодной на протяжении 3...5 мес и больше и малопродуктивной на всю жизнь. Эта разновидность искусственно направленного бесплодия с созданием специализированных хозяйств (ферм) по целенаправленному выращиванию ремонтных телок теряет свое значение.

Вторая разновидность — временное выдерживание без осеменения взрослых самок, чтобы получить приплод в наиболее благоприятное для его выращивания время года. Например, коров мясного направления, свиней и овец осеменяют с таким расчетом, чтобы роды происходили весной, ближе к весне или в другие благоприятные в данной зоне периоды года. Нередко хозяйству выгодно, чтобы у животных рождение приплода проходило на протяжении короткого периода (туровые роды), а это возможно только при условии выдерживания животных и последующего их осеменения на протяжении такого же периода, в какой

нужно получить приплод. На молочно-товарных фермах для получения круглогодичных родов ремонтных телок осеменяют в такие сроки, чтобы получить приплод и молоко в нужное хозяйству время года.

Третья разновидность — обеспложивание самок и самцов путем удаления у них половых желез, перерезки яйцепроводов, спермиопроводов или воздействия на них другими средствами.

Обеспложивание самцов. Для этих целей применяют оперативные методы (орхидэктомия, вазэктомия и др.). Техника орхидэктомии (кастрации) сельскохозяйственных животных всех видов излагается в курсе хирургии, поэтому приведены лишь несколько замечаний, имеющих существенное значение для практики животноводства.

Значение кастрации самцов заключается не только в улучшении качества мясных продуктов и в увеличении продуктивности отдельных животных, но и в улучшении племенных качеств стада. Правильно и своевременно организованная поголовная кастрация самцов — лучшее профилактическое мероприятие против родственного спаривания. Без поголовной кастрации всех неплеменных самцов до достижения ими половой зрелости нельзя вести серьезной и четкой племенной работы даже при наличии пункта искусственного осеменения.

Всех неплеменных баранчиков, бычков и хряков кастрируют не позднее 6-месячного возраста (жеребчичков — в 10...12 мес). При этом надо строго следить за тем, чтобы ежегодно к 15 мая и к 15 октября на территории населенного пункта не было бы ни одного некастрированного неплеменного самца.

Для выявления охоты у самок целесообразно использовать самцов-пробников. В зависимости от конкретных

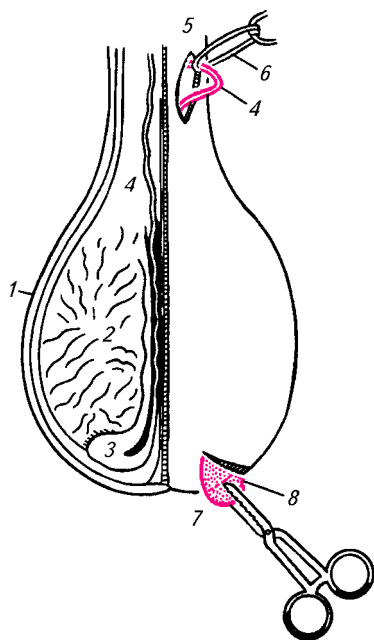


Рис. 11.10. Оперативные доступы при вазэктомии быков и баранов (пунктиром показаны места перерезки спермиопровода и хвоста придатка):

1 — стенка мошонки; 2 — тестикул; 3 — хвост придатка; 4 — спермиопровод; 5 — место разреза при вазэктомии по А. Я. Краснитскому (сзади) или по В. С. Шипилову (спереди); 6 — лигатура, накладываемая на спермиопровод; 7 — место разреза по В. Я. Андреевскому; 8 — хвост придатка, извлекаемый из раны пинцетом

условий можно использовать два типа пробников: 1) способных осуществлять половой акт, но не выделяющих спермиев в эякуляте, и 2) не производящих коитуса.

Для пробников, способных осуществлять коитус, подбирают молодых неплеменных самцов, у которых производят вазэктомию или уретростомию.

Вазэктомия — операция, заключающаяся в иссечении участка спермиопровода или придатка тестикула. Оперированных таким образом самцов используют для диагностики охоты, бесплодия, начальных стадий бере-

менности и стимуляции половой функции.

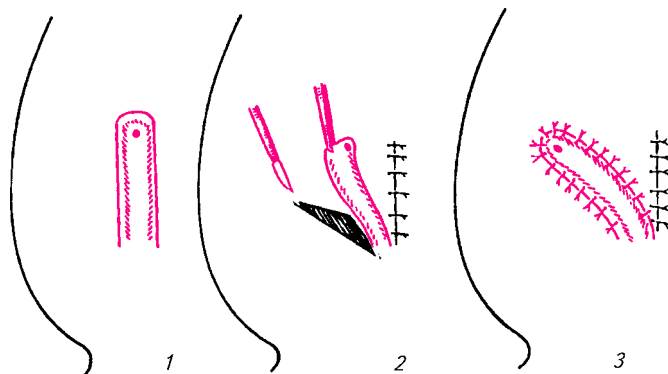
У быков и баранов вазэктомию проводят по методам А. Я. Краснитского, В. С. Шипилова, В. Я. Андреевского (рис. 11.10), Ю. Г. Казаева и др.

Метод А. Я. Краснитского заключается в рассечении всех слоев мошонки и общей влагалищной оболочки в области каудальной поверхности шейки мошонки, извлечении спермиопровода и иссечении его участка длиной 1...2 см.

Метод В. С. Шипилова отличается тем, что разрезы делают не в каудальной, а в краниальной части шейки мошонки для облегчения нахождения спермиопровода. Слои рассекают путем двух разрезов параллельно шву мошонки на расстоянии 1...1,5 см от него. Молодых самцов вазэктомируют через один разрез. После рассечения общей влагалищной оболочки и извлечения семенного канатика со спермиопроводом последний иссекают. Рану зашивают узловатыми швами. Иссечение спермиопровода обязательно. Если ограничиться только перерезкой спермиопровода или наложением лигатуры, то возможно восстановление его проходимости.

Метод В. Я. Андреевского заключается в рассечении правой и левой половин верхушки мошонки, вскрытии общей влагалищной оболочки, извлечении через рану хвоста придатка и его иссечении. Ю. Н. Киприянов предложил своеобразную модификацию метода В. Я. Андреевского, упрощающую проведение операций у быков. Он производит небольшой разрез в области верхушки мошонки и выступивший из раны хвост придатка откручивает пинцетом Кохера; рану не зашивают.

Метод Ю. Г. Казаева отличается от способа В. Я. Андреевского тем, что иссекают не хвост придатка, а начальную часть спермиопровода. Раны, зашитые



**Рис. 11.11. Схема смещения препуциального мешка у быка
(по В. С. Шпилову):**

1 — разрезы по сторонам и спереди препуция; 2 — смещение препуция в кожную рану сбоку препуция; 3 — наложение швов на кожу

узловатыми швами, хорошо заживают. После вазэктомии, чтобы не допустить естественного осеменения, необходимо убедиться в правильности операции путем исследования секрета, взятого после заживления раны. Основная масса спермиев, находящихся в ампулах спермиопроводов, погибает через 3 сут. Это позволяет использовать вазэктомированных пробников сразу после снятия швов (Н. А. Желтобрюх).

У вазэктомированных самцов сохраняются спермиогенные и гормональные функции. Самцы очень активны, так как при вазэктомии спермии, выделяющиеся в полость общей влагалищной оболочки, всасываются и оказывают стимулирующее действие на организм. Вазэктомированные бычки интенсивно растут, и от них получают больше говядины, чем от кастратов.

Уретростомия тоже может быть использована для подготовки быков-пробников, но техника этой операции сложнее, чем вазэктомия.

Пробники, неспособные к половому акту, могут быть подготовлены следующими оперативными

приемами: фиксацией полового члена в препуциальном мешке; б) отведении пениса вместе с препуциальным мешком в сторону или его выворотом; в) препуциотомией.

Отведение пениса в сторону по В. С. Шпилову заключается в том, что препуций у быка, барана или хряка перемещают в сторону под углом 70...80° от белой линии (рис. 11.11). Перемещение препуция на меньший угол может привести к коитусу. По другому способу В.С.Шпилова в области S-образного изгиба пениса накладывают на верхнее и нижнее его колена три узловатых шва (рис. 11.12). Подготовленный таким образом пробник хорошо выявляет коров в охоте, делает садки. При этом его пенис не только не выходит из препуциального отверстия, но даже не доходит до него на 6...8 см.

Препуциотомия (способ В. С. Решетняка, И. Я. Пасечника, Ф. С. Шинкарева) заключается в образовании искусственного отверстия в препуциальном мешке, из которого во время садки половой член быка выходит, не касаясь половых органов самки. При отсутствии условий для применения мето-

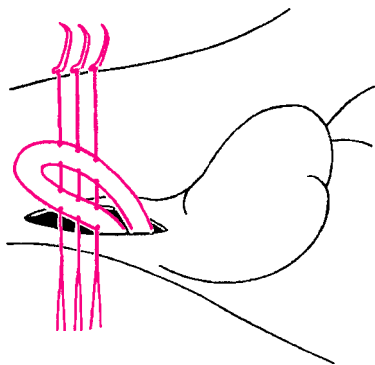


Рис. 11.12. Сшивание полового члена в сигмовидном изгибе (по В. С. Шипилову)

дов длительного хранения спермы, на случай возможных перебоев в доставке спермы и других непредвиденных обстоятельств, вынуждающих применять естественное осеменение, целесообразно пользоваться резервными самцами-пробниками.

Лучшими пробниками являются молодые, активные в половом отношении бык, баран, хряк с иссеченными спермиопроводами (вазэктомированные).

Быков-пробников с отведенным половым членом можно использовать для получения от них спермы на искусственную вагину и последующего искусственного осеменения самок в случаях недостаточного количества привозной спермы. Поэтому при подготовке таких пробников необходимо подбирать их из числа самцов плановой породы и не ниже I класса.

На товарных фермах можно использовать пробников, подготовленных любыми методами, а на племязаводах и племяфермах — только оперированных.

Стерилизация самок (резекция труб). Перевязка и резекция яйцепроводов применяются только у собак (по просьбе владельцев, не желающих иметь от самок помета и в то же время стремящихся избежать отрицательного

влияния кастрации — сохранить чутье, злобность).

Операционный подход — лапаротомию удобнее производить по белой линии. Яйцепровод отпрепаровывают поблизости от рога матки, накладывают на него лигатуры и рассекают. Однако, рассечением трубы цель не достигается, после резекции из культи вырастает эпителий и проходимость яйцепровода восстанавливается. Еще менее надежна перевязка шелком или кетгутом, так как со временем лигатура рассасывается или смещается. У одной собаки после резекции и перевязки маточных концов труб через 18 мес после операции наблюдали нормальную беременность.

Чтобы избежать восстановления яйцепроводов, целесообразно рану на ее маточном конце закрыть серозно-мышечными швами или рассечь поперек верхушки рога и наложить кисетный шов с последующим погружением его несколькими узловатыми серозно-мышечными швами.

Овариоэктомия. Операция обеспложивания самок путем удаления яичников называется овариоэктомией.

Овариоэктомия у свиней. Показания к овариоэктомии исключительно экономические. Операция легко выполняется у животных средней упитанности в 6...10-месячном возрасте и старше; у молодых свиней ее проводить труднее вследствие незначительной длины связок яичников. Овариоэктомию проводят различными способами: с лапаротомией через вентральную брюшную стенку (по белой линии) с парамедиальным разрезом или в подвздошной области.

Описание методов овариоэктомии здесь не приводится, так как они рассматриваются хирургией.

Овариоэктомия у кобыл. Показаниями к операции служат поражения яичников, понижающие рабо-

тоспособность или обуславливающие невозможность использования животного вследствие его злобности, опасности для ухаживающего персонала (особенно в стадии возбуждения полового цикла), нимфомания и новообразования в яичниках. Прежде чем приступить к овариоэктомии, животное необходимо подвергнуть тщательному гинекологическому исследованию с целью создать ясное представление о величине, форме яичников и об их взаимоотношении с окружающими тканями. Если при ректальном исследовании не удастся обнаружить яичники (атрофия, ранее произведенная овариоэктомия), от операции следует воздержаться. Массового применения эта операция не получила.

Существуют два основных оперативных доступа к яичнику кобыл: вагинальный и подвздошный. Большинство специалистов предпочитают вагинальный метод, так как при лапаротомии операцию затрудняют кишечные петли, выпадающие через разрез под влиянием высокого внутрибрюшного давления, свойственного лошади.

Эффективность овариоэктомии выявляется обычно через 2...3 нед, а иногда и позднее — через 2...3 мес после операции.

Овариоэктомия у коров. Проводится с целью получить от кастрированных животных мясо, богатое жирowymi прослойками и отличающееся высокими вкусовыми качествами. После кастрации лактационная кривая снижается медленно, поэтому таких коров целесообразно держать в хозяйстве 1...2 года. Как терапевтическое мероприятие овариоэктомию у коров осуществляют при поражении яичников (кисты, саркоматозные и другие новообразования), нимфомании, обуславливающей общее истощение организма.

Овариоэктомия у овец и коз. Осуществляют после фиксации

животного на левом боку в положении Тренделенбурга. Операцию осуществляют под местной анестезией. Наиболее удобный доступ к яичникам овец — разрез брюшной стенки в области правого или левого паха («бесшерстного места»), предложенный Н. М. Хилькевичем.

Овариоэктомия у собак. Показания к операции: просьба владельца, стремление избежать неприятных последствий течки (кровянистые выделения из половых органов у комнатных собак, привлечение к дому бродячих собак). Техника операции та же, что и у свиней.

Физические и биологические методы стерилизации самок. Стремление избежать тяжелых послеоперационных осложнений побуждает специалистов изыскивать менее опасные приемы стерилизации животных и способы полной замены кровавого хирургического метода бескровными физическими или биологическими.

Физические методы овариоэктомии. Установлено, что биологический эффект рентгеновского излучения подобен действию сильных ядов; малые дозы возбуждают, а большие угнетают жизнедеятельность живых клеток и даже убивают их. Вторая особенность этого излучения заключается в их избирательном действии: ткани малодифференцированные, находящиеся в стадии роста, особенно неорганизованного, быстрее и сильнее реагируют на облучение. На этом и основано применение метода рентгено- и радиотерапии злокачественных опухолей. Еще в 1903 г. экспериментаторы обратили внимание на то, что после интенсивной рентгенизации самцов кроликов и морских свинок половая функция их понижается или прекращается.

Специальные опыты показали, что яичник также очень чувствителен к

рентгеновским лучам и лучам радия. Чем моложе животное, тем быстрее нарушается функция его яичника под влиянием излучений, различные дозы которых оказывают неодинаковое действие на структуру и функциональное состояние данного органа. У животных, облученных сильными дозами, не только обнаруживаются признаки, свойственные для периода после овариоэктомии, но и угасают все половые рефлексы.

Гистологические исследования показали, что под влиянием больших доз рентгеновского излучения истончается корковый слой яичника, рассасываются примордиальные фолликулы и желтые тела, кистозно перерождаются графовы пузырьки, возникают дегенеративные изменения в интерстициальной ткани и сосудах органа. Все патологические изменения, возникающие после рентгено- или радиооблучения, протекают без воспалительной реакции. Пе-

рерождение элементов яичника после применения соответствующей дозы начинается уже через 3...4 ч после облучения.

Несмотря на большую работу, проделанную в этой области, физические методы кастрации еще не получили практического применения.

Биологические методы овариоэктомии. Биологические и, в частности, эндокринные препараты могут вызвать угнетение или прекращение функций яичников.

Животноводы-практики истарии пытались вызвать угнетение половой деятельности введением в полость матки свињи дробинки, горошины или ячменного зерна. Эти приемы если и нарушают динамику полового цикла, то не в силу физиологической перестройки организма, а в результате механического раздражения, приводящего к развитию в матке воспалительных процессов.

11.12. МАЛОПЛОДИЕ

Малоплодие — рождение меньшего количества приплода, чем то, которое могла бы принести самка соответствующего вида и породы животного. Малоплодие встречается преимущественно у свиней, у которых иногда родится всего 3...5 поросят. Конкретная причина малоплодия — низкий уровень фолликулостимулирующего гормона (ФСГ) в крови, а предрасполагающими к нему факторами следует считать недостаточность кормления, плохое качество кормов (авитаминозы, голодание, одностороннее питание), плохие помещения, иногда — неполноценность производителя, несвоевременное осеменение, ис-

пользование неполноценной спермы, травмы беременных самок (при групповом содержании), родственное разведение и др. Малоплодие могут вызывать те же причины, что и бесплодие, а также неполные аборт, исходами которых являются резорбция зародышей, мумификация и мацерация плодов из-за погрешностей в содержании и кормлении беременных самок.

Теми же причинами обусловлено и мелкоплодие — рождение плодов, масса которых на 10...40 % меньше средней массы новорожденных животных данного вида.

11.13. МНОГОПЛОДИЕ

Плодовитость сельскохозяйственных животных не должна превышать известных пределов, как считают некоторые специалисты. Поэтому рождение двоен, троен у животных, приносящих обычно один плод, вызывало бесплодие и расценивалось как проявление атавизма, как признак вырождения. Например, романовские овцы иногда приносят трех, четырех и даже шестерых ягнят. Таких овец некоторые животноводы предлагают выбраковывать, чтобы предотвратить «вырождение» породы. В свиноводстве оптимальным уровнем плодовитости считали 10...12 поросят в одном приплоде. Некоторые зоотехники высказываются за то, чтобы не использовать «двойневых» бычками в качестве производителей, опасаясь увеличения случаев многоплодной беременности.

Эти соображения базируются на следующих данных. При многоплодной беременности: 1) масса каждого плода всегда ниже массы одиночного; 2) частый и большой отход приплода вследствие слабости новорожденных; 3) осложнения беременности, родов и послеродового периода вследствие сильного растяжения матки и брюшных стенок чаще, чем при одноплодной беременности; 4) приплод требует к себе большого внимания и кропотливого ухода (искусственное подкармливание и т. д.); 5) приплод якобы оказывается малопродуктивным.

Практика животноводства показала, что, несмотря на более низкую массу новорожденных, их действительную слабость и некоторое отставание в росте в первые дни и недели жизни, при правильном содержании и кормлении двойни и тройни через несколько месяцев могут не только догонять, но иногда и обгонять в росте одиноцов.

Высокая плодовитость отдельных пород животных зависит от деятельности гипофиза, точнее — от количества фолликулостимулирующего гормона, вырабатываемого во время стадии возбуждения полового цикла. Введением в организм самок этого гормона у животных любой породы можно повысить плодовитость (искусственное многоплодие). Недостаток метода искусственного многоплодия заключается в том, что при нем беременные животные перегружаются большим количеством плодов, что понижает жизнеспособность приплода, отрицательно отражается на здоровье и продуктивности матери. Повышенные дозы СЖК и КЖК вызывают образование кист яичника и другие осложнения. Необходимо учитывать, что если искусственное повышение многоплодия проводят без достаточного знания дела и без обеспечения поголовья хорошим содержанием и полноценным кормлением, то в таких условиях возможны массовый падеж овец во время беременности и после родов, аборт, рождение нежизнеспособных ягнят.

11.14. ПРОФИЛАКТИКА БЕСПЛОДИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Учет и своевременное выявление форм бесплодия позволяют применять действенные меры их профилактики и организовать работу ферм по принципу

промышленного производства. Профилактика бесплодия эффективна только при осуществлении комплекса мер, включающих организованные, агроно-

мические, зоотехнические и ветеринарные мероприятия. Недостаточно полное проведение одного из них может снизить эффективность всей профилактической работы.

Организационные мероприятия. Осуществляют руководители и работники сельскохозяйственных органов и агропромышленных объединений, руководители хозяйств, управляющие отделениями, бригадиры. Организационные мероприятия разделяются на общие и специальные.

В основе всей профилактической работы лежат следующие общие мероприятия: 1) разъяснение всем лицам, участвующим в работе агропромышленного комплекса, что в животноводстве интенсивное размножение является основой повышения рентабельности хозяйств; 2) подбор зооветспециалистов, способных возглавить и направить работу коллективов комплексов и ферм на достижение интенсивного плодородия животных; 3) подбор подготовленных кадров для работы в животноводстве, организация постоянного повышения их квалификации, ознакомление с последними достижениями науки и опытом передовиков отрасли; 4) организация работы специалистов и животноводов на основе материальной заинтересованности в получении приплода; 5) четкий учет и правильное ведение документации, отражающей состояние работы по воспроизводству; организация на каждой ферме ежедневного, а по хозяйству — ежемесячного учета беременных, в послеродовом периоде, бесплодных (по формам бесплодия) и осемененных животных; 6) организация на животноводческих фермах ритмично-поточной системы размножения, при которой маточное поголовье распределяется по группам в соответствии с физиологическим состоянием животных; 7) создание во все времена года условий для активного моциона производителей

и маток, обеспечение ежедневной стимуляции половой функции самок пробниками; 8) постоянное ориентирование внимания животноводов на ликвидацию и профилактику бесплодия животных, т. е. на борьбу за каждый день беременности.

В целях профилактики симптоматического бесплодия на фермах и комплексах должны быть изоляторы и другие ветеринарные объекты, родильные отделения с круглосуточным дежурством в них; необходимо поддерживать в животноводческих помещениях надлежащую чистоту, строго соблюдать санитарные правила содержания животных.

Предупреждение алиментарного бесплодия осуществляется созданием специализированных групп животных по выращиванию ремонтного молодняка, где обеспечивают его кормление в соответствии с возрастом. Организуют своевременную и правильную заготовку, доставку и хранение кормов. Устанавливают и используют необходимые механизмы по переработке кормов, подготовке их к скармливанию и раздаче животным.

Для профилактики эксплуатационного бесплодия организуют правильное доение коров с учетом выращивания жизнеспособного приплода и сохранение здоровья матерей.

Профилактика климатического бесплодия достигается созданием для животных оптимального микроклимата.

Для предупреждения искусственно приобретенного бесплодия необходимо иметь типовые станции и пункты искусственного осеменения животных с необходимым оборудованием. На пунктах должны быть стойла (клетки) или загоны для выдержки осемененных маток. Периодически нужно направлять техников искусственного осеменения животных на курсы повышения квалификации.

Агрономические мероприятия. Проводят агрономы, бригадиры-полеводы и др. Они обязаны обеспечить животных всех возрастов соответствующими кормами. Необходимо иметь корма для диетического кормления больных животных.

Зоотехнические мероприятия. Осуществляют работники племобъединений, зооинженеры хозяйств, техники искусственного осеменения животных, уетчики и др.

Для профилактики врожденного бесплодия нужно проводить отбор и подбор самок и производителей с учетом степени родства, регулярно менять производителей или завозимую сперму, осуществлять межпородное скрещивание на товарных фермах (не допускать инбридинга); необходимо комплектовать племпредприятия производителями с учетом пород и линий, организовать четкое перспективное планирование доставки их спермы в хозяйства. Нужно изолированно содержать молодых самок и самцов в период их выращивания.

Профилактика старческого бесплодия обеспечивается своевременной заменой старых животных, организацией племенного ядра, плановым направленным выращиванием ремонтного молодняка или своевременным его приобретением в специализированных хозяйствах. Регулируют структуру стада с учетом возраста животных.

Для предупреждения симптоматического бесплодия строго соблюдают санитарные правила при осеменении и содержании маток во время беременности, родов и в послеродовом периоде.

Профилактику алиментарного бесплодия осуществляют на основании результатов химических анализов кормов, по результатам которых составляют полноценные, сбалансиро-

ванные по всем компонентам рационы, а при необходимости вводят в корма нужные добавки. Строго соблюдают правила кормления сухостойных коров и телок в конце беременности. Обеспечивают полноценным питанием ремонтный молодняк со дня его зарождения (соответствующее кормление беременных самок) и на протяжении всего периода выращивания.

Для профилактики эксплуатационного бесплодия организуют запуск коров за 60 сут до родов и добиваются их оплодотворения в первый месяц после родов, чтобы лактация продолжалась не более 8...9 мес. Организуют правильное машинное доение коров на основе личной заинтересованности животноводов не только в получении большого количества и хорошего качества молока, но и в сохранении здоровья животных. Коровам мясных пород после родов улучшают кормление и практикуют регламентированный подсос. В свиноводстве целесообразно внедрять ранний отъем поросят, сокращая продолжительность лактации до 26...35 сут. Молодых самок осеменяют только после достижения физиологической зрелости.

Для профилактики эксплуатационной импотенции соблюдают нормы половой нагрузки на производителя.

Предупреждение климатического бесплодия базируется на систематическом контроле за состоянием животноводческих помещений, организации в любое время года распорядка дня работы, исключающего возможность вредного воздействия метеорологических факторов на животных, а также обеспечивают регулярный моцион на протяжении всего года.

Профилактика искусственно приобретенного бесплодия включает четкий первичный зоотехнический учет, постоянный контроль за

получением, разбавлением, хранением и перевозкой спермы производителей; соблюдение всех правил, предусмотренных действующими инструкциями по искусственному осеменению животных. Нужно использовать ЭВМ, картотеку и календарь техника по искусственному осеменению животных и правильно выбирать время для введения спермы; регулярно проверять подвижность спермиев перед осеменением. Необходимо правильно выбирать и использовать производителей. Не реже двух раз в год определяют качество спермы самцов, используемых для естественного осеменения. Организуют правильное содержание, кормление и использование пробников, так как только с их помощью можно выбрать оптимальное время для осеменения самок. На каждой ферме до начала года составляют календарный план осеменения маток, в котором предусматривают: 1) вид осеменения (естественное, искусственное); 2) закрепление каждой матки за определенным производителем; 3) осеменение каждой самки в течение месяца после родов, а ремонтных маток в течение месяца после включения в маточный состав; 4) доведение плана осеменения по всем группам маток до каждого подразделения хозяйства.

Ветеринарные мероприятия. Выполняют ветеринарные специалисты и под их контролем работники животноводства. Для предупреждения врожденного бесплодия проводят своевременную диагностику аномалий половых и других органов у ремонтного молодняка; чтобы исключить неполноценных животных из воспроизводства, организуют кастрацию или вазэктомию всех неплеменных самцов до наступления половой зрелости (профилактика инбридинга).

Старческое бесплодие предупреждают путем своевременной ди-

агностики климактерических изменений. У ценных животных при показателях стимулируют половую функцию, а остальных выбраковывают.

Для профилактики симптоматического бесплодия строго соблюдают инструкции и правила содержания животных на станциях и пунктах искусственного осеменения животных на промышленных комплексах и фермах. Организуют акушерско-гинекологическую диспансеризацию. Периодически проводят бактериологическое исследование спермы производителей. Контролируют состояние здоровья беременных самок и их подготовку к родам, обеспечивают правильное ведение родов. В послеродовом периоде на 5...7-е и 14...15-е сутки контролируют состояние половых органов. Исследуют всех самок, не проявивших в течение месяца после родов стадии возбуждения (ремонтных самок в течение месяца после достижения физиологической зрелости), для выявления патологии и проводят необходимые лечебно-профилактические мероприятия. Своевременно диагностируют и лечат животных с заболеваниями половых и других органов. Следят за тем, чтобы животных с болезнями половых органов не осеменяли до выздоровления. Своевременно выбраковывают больных самок, непригодных для воспроизводства.

Для выявления влияния кормления на организм животных регулярно проводят биохимические и другие исследования крови, мочи, молока, кормов. Составляют для больных и старых животных диетические рационы.

Для профилактики эксплуатационного бесплодия обращают внимание на состояние здоровья высокопродуктивных животных; проверяют своевременность запуска коров, отъема поросят, ягнят и др. Периодически оценивают половые рефлексы и каче-

ство спермы производителей, контролируют их нагрузку.

Предупреждение климатического бесплодия обеспечивают путем контроля за микроклиматом помещений, дополнительной инсоляцией, ионизацией воздуха и проводят другие мероприятия при стойловом содержании.

11.15. СТИМУЛЯЦИЯ ПОЛОВОЙ ФУНКЦИИ

Морфологические и функциональные расстройства полового аппарата самки обуславливают бесплодие и малоплодие. Депрессия сексуальных процессов у самки может продолжаться значительное время. В таких случаях возникает необходимость стимулирования сексуальной системы. Из всех методов стимуляции на первое место надо ставить не искусственные, а естественные факторы.

К важнейшим методам активизации функций полового аппарата следует отнести улучшение условий содержания и кормления животных, в частности включение в рацион полноценных кормов, витаминов, минеральных подкормок; чистоту помещений; активный моцион и правильную эксплуатацию, пастьбу, инсоляцию. Сильным специфическим стимулятором полового аппарата самок является самец. Впервые роль самца как внешнего раздражителя половой функции самок была показана крупным отечественным биологом А. А. Машковцевым.

В качестве стимуляторов лучше использовать оперированных самцов (вазэктомированных и др.) с высокой половой потенцией. Влияние вазэктомированного пробника на самку осуществляется не только через зрительные, обонятельные, тактильные и слуховые восприятия, но и воздействием на ее нервную систему через биохимическое раздражение рецепторов полового аппа-

Для профилактики искусственно приобретенного бесплодия своевременно подготавливают необходимое количество оперированных пробников. Периодически проверяют состояние здоровья производителей и качество их спермы.

рата секретами придаточных половых желез, выделяющимися при коитусе.

Под влиянием самца укорачиваются течка и охота, усиливается их проявление, быстрее происходит овуляция, повышается моторика матки (рис. 11.13). При стимуляции половой функции телок быком-пробником происходит активизация гормонопродуцирующих структур яичников, что проявляется утолщением гранулезы и внутренней эмки полостных фолликулов, увеличением высоты эпителия проводящих половых путей, толщины мышечной оболочки яйцепроводов, слизистой и мышечной оболочек матки. Это создает благоприятные условия для оплодотворения и развития зародыша. У ремонтных телок и свинок, выращенных в изоляции от самцов, половые органы к случному возрасту не достигают своего оптимального развития, возникают функциональные расстройства яичников и матки (В. С. Шипилов).

Часто хороший эффект получают от физиотерапии. Массаж яичника проводят через прямую кишку. После тщательного освобождения ее от фекалий яичник захватывают пальцами, поглаживают и разминают между мякшицами. Начинают со свободного края яичника и постепенно передвигаются в сторону связок. Уплотненные участки разминают более интенсивно.

Компрессию сосудов лучше осуществлять по способу А. Ю. Тарасевича.

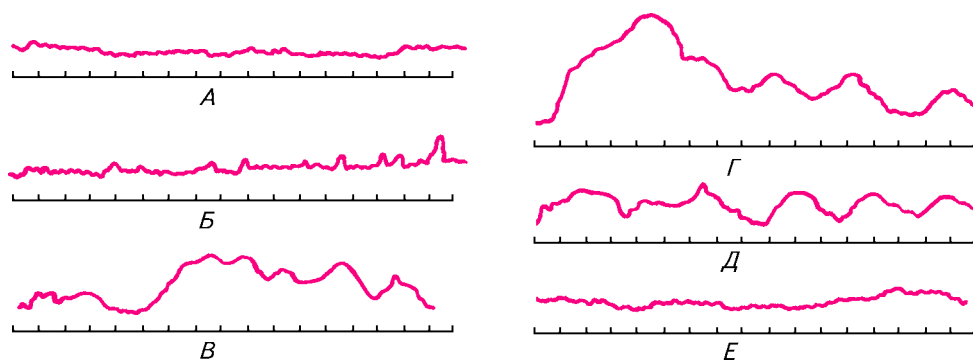


Рис. 11.13. Утерограммы коровы до воздействия и после воздействия пробником (по В. С. Шипилову):

А — до привода вазэктомированного быка-пробника; *Б* — при виде быка-пробника; *В* — при обнюхивании и облизывании быком-пробником половых органов; *Г* — в момент коитуса; *Д* — вскоре после коитуса; *Е* — через 2 ч после коитуса; горизонтальная линия — время, мин

Связку яичника вместе с заключенными в ней сосудами пропускают между пальцами и сжимают в течение 30 с. Компрессию повторяют 3...4 раза с промежутками в 1...2 мин. Лечить пораженный яичник можно и по принципу застойной гиперемии, так как умеренное сдавливание связки вследствие упругости артериальной стенки и значительного артериального давления не отражается на токе артериальной крови, но задерживает ее отток по венозным сосудам.

Для усиления кровоснабжения полового аппарата практикуют также временные компресии аорты: легко нащупываемый под телами позвонков ствол аорты 4...5 раз сдавливают пальцами на 20...30 с с промежутками в 1...2 мин. Этот прием стимулирует половую систему не только в силу механического воздействия на сосуды, но и, по-видимому, вследствие тонизирующего влияния на нервные элементы полового аппарата.

Для стимуляции половой функции в настоящее время предложено много различных эндокринных препаратов: гонадотропины (СЖК, КЖК,

гравогормон, хориальный гонадотропин), нейротропные вещества (карбахоллин, прозерин, фурамон), тканевые стимуляторы (взвеси и экстракты из печени, семенников, селезенки; цитрированная кровь, молозиво) и др. Однако следует учитывать, что применение различных гонадотропинов способствует образованию кист, а при использовании СЖК отмечается еще и анафилаксия.

У коров при подозрении на ановуляторный половой цикл введение сурфагона (синтетический аналог гонадотропин-рилизинг гормона) обеспечивает овуляцию и повышает оплодотворяемость (Ю. Д. Клинский). Амнистрон, введенный свиньям через 1...2 сут после отъема поросят, вызывает охоту у 97,5 % маток (В. А. Кленов).

Из всех искусственных стимуляторов следует отдать предпочтение тканевым препаратам. Н. А. Пантюшев указывает, что двукратные подкожные инъекции тканевого препарата из селезенки, приготовленного по методу академика В. П. Филатова, в дозе 5 мл с интервалом 7 сут вызывают полноценную стадию возбуждения поло-

вого цикла у овец (июль—август). У баранов-пробников этот препарат повышает половую активность.

Для активизации половой функции производителей кроме тканевых препаратов следует широко использовать такие простые приемы, как активный моцион (до 5 км для быка и до 3 км для хряка), массаж. Массируют (разминают и поглаживают снизу вверх) мошонку, предварительно обмыв ее водой комнатной температуры, семенники и их придатки, семенные канатики у быков и баранов в течение 5...10 мин, у хряков — 1 мин. Массаж проводят перед коитусом у быка за 5 мин, у барана и хряка за 30...60 мин (И. И. Родин). Кроме семенников Д. Д. Логвинов рекомендует массировать у крупных животных придаточные железы и тазовую часть мочепоолового канала ежедневно в течение 5 мин на протяжении 15 сут. Массаж лучше выполнять в мягких перчатках. После перекачивания семенников между ладонями поглаживают препуций от основания к отверстию.

Противопоказан массаж при воспалительных процессах в органах половой системы.

Наибольшее стимулирующее действие на самца оказывает самка в стадии возбуждения. Еще И. И. Иванов отмечал, что получение спермы в присутствии самки ускоряло наступление эякуляции почти в 4 раза, увеличивало ее продолжительность в 1,8 раза, повышало более чем в 2 раза объем эякулята и в 1,5 раза количество спермиев. Положительно влияют и ежедневные дозированные визуальные, обонятельные и слуховые контакты с самками. Наиболее сильно влияет самка в охоте. В качестве самки-стимулятора можно использовать нимфоманок. Можно применять запаховые раздражители (половые феромоны), смочив вату смывом из влагилища самки в охоте и поместив ее вблизи стойла самца.

На фоне нормальных условий содержания и кормления можно применить гонадотропные препараты (2—3 инъекции СЖК с недельным интервалом по 3...5 тыс. МЕ быкам и жеребцам, по 1,2...1,8 тыс. МЕ баранам, по 5 МЕ/кг массы хрякам). Активизирует половую активность кофеин в дозах 3...6 г для быков и 0,1...2 г для баранов. Препарат дают внутрь в виде 1%-го раствора вместе с теплой водой ежедневно, но не более 1 мес и обязательно при контроле за состоянием сердечной деятельности (И. И. Родин).

Медикаментозную стимуляцию половой функции у самок и производителей следует применять в индивидуальном порядке, при конкретных показаниях. Естественные воздействия в виде оптимального освещения, кормления, моциона, дозированного общения с особями противоположного пола противопоказаний не имеют.

Интенсификация воспроизводства животных. Эта важнейшая проблема решается различными путями.

Организация уплотненных родов путем осеменения коров, свиней и других животных в первый месяц после родов. Это решающий путь интенсификации воспроизводства и профилактики бесплодия всех видов сельскохозяйственных животных, позволяющий получать в год от 100 коров по 110...115 телят и более, от каждой свиной — 2,5...2,7 опороса и по 25...30 поросят, от каждой овцы — двое родов. Уплотненные роды укрепляют организм, продлевают срок жизни животных, способствуют повышению их продуктивности, так как дойные дни (молочная эксплуатация) распределяются в году более рационально (у коров 240 сут текущей лактации + 60 сут очередной). Такая непрерывная 240-суточная лактация не изнурительна и не вызывает лактационного истощения коровы.

Своевременное осеменение ремонтных самок: телок в возрасте не позднее 16...18 мес, ярок — 12...18 и свинок — 9...10 мес. Эти сроки не предел. Задача состоит в том, чтобы ускорить сроки наступления половой и физиологической зрелости. Уже имеется немало данных, свидетельствующих о физиологической и экономической целесообразности осеменения телок молочных пород в возрасте 15 мес. Интенсивное выращивание ремонтных самок, своевременное их осеменение, а затем правильная подготовка к родам — верный путь к созданию высокопродуктивных стад, отличающихся долголетием, высокой плодовитостью и продуктивностью.

Долголетнее использование животных — это один из главных показателей высокой культуры ведения животноводства, четкой организации воспроизводства стада. Установлено, что при 11...12-летнем использовании коров от них получают на 25...30 % больше телят, на 30...40 % больше и дешевле молока, чем при 8...9-летнем использовании. Поэтому большой экономический ущерб наносит преждевременная выбраковка животных из-за бесплодия. Простое сопоставление стоимости содержания и восстановления плодовитости коровы за 2...6 и даже 10 мес с затратами в течение 27 мес, требующихся на выращивание первотелки, доказывает целесообраз-

ность более хозяйского и обоснованного подхода к выбраковке животных по причине их бесплодия. Продление срока эксплуатации коров только на один год при сохранении у них плодовитости позволяет дополнительно получать в стране миллионы тонн молока и мяса.

Естественное многоплодие — проявление плодовитости. У отдельных коров рождаются двойни. Известны случаи получения от свиноматки в одни роды 31...34 поросят. Большой плодовитостью отличаются овцы романовской породы, что позволяет в сочетании с уплотненными родами получать в год от 100 маток по 350...400 ягнят и более, известны случаи получения по 545...576 ягнят.

Искусственное многоплодие достигается применением специфических гонадотропинов (СЖК, КЖК, гравогормона). Приоритет в разработке теории и практики гормонального метода многоплодия, в частности каракульских овец, принадлежит отечественной науке (М. М. Завадовский). Правильное применение гонадотропинов (овцы крепкой конституции, хорошей упитанности, обеспеченные достаточным количеством полноценных кормов и др.) под строгим контролем специалистов увеличивает выход ягнят на 20...40 %. Иногда гонадотропины назначают для повышения многоплодия у коров, особенно мясных пород, и пушных зверей.

11.16. ЭКОЛОГИЯ И РАЗМНОЖЕНИЕ ЖИВОТНЫХ

Экологический подход к изучению различных заболеваний у животных существует давно; только этот термин в специальной литературе не использовали. При разборе любых заболеваний специалисты прежде всего выясняли причины его появления, т. е. этиологию. Как известно, большинство забо-

леваний незаразного характера возникает в результате несоответствия условий жизни (экологических факторов) физиологическим потребностям организма животного. Дело в том, что действие неадекватных экологических раздражителей сопровождается развитием стресса у животного. Однако до сих пор

часто не учитывают связи между стрессом и патологией размножения животных. Многочисленные отрицательные факторы внешней среды, приводящие организм к стрессу, Д. А. Устинов делит на кормовые, физические, химические, травматические, технологические, биологические и экспериментальные.

Значительный вклад в экологический подход к изучению функции половой системы животных сделал выдающийся ветеринарный акушер А. П. Студенцов. Создавая схему регуляции половых процессов у самок, он в ее основу положил воздействие таких факторов, как свет, корм, самец. Исходя из экологических позиций, он в классификациях аборт, бесплодия и гипогалактий выделил алиментарную, климатическую и другие формы этих патологических состояний.

Принимая меры, направленные на ликвидацию и профилактику абортов, бесплодия и гипогалактий, необходимо учитывать мнение Г. Селье о том, что отрицательные последствия стресса могут быть длительными и сохраняться даже тогда, когда стрессор прекратил свое действие. Следовательно, в таких ситуациях размножение и продуктивность животных будут на низком уровне.

Следует также учитывать, что экологическая обстановка продолжает ухудшаться. Скорость деградации генофонда увеличилась в 100 раз. Т. Миллер считает, что загрязнение окружающей среды происходит в беспрецедентных масштабах. В мире используется более 70 тыс. синтетических химических веществ, к которым ежегодно добавляется 1,5 тыс. новых, половина из них вредна для человека и животных. Например, в воздушный бассейн ежегодно выбрасываются тысячи тонн загрязняющих веществ: газов, жидкостей, гелей, взвесей, среди которых оксиды

серы, меди, азота, диоксид углерода, ЛОС, фенол, ксилол, бутатиленациетат, ацетон, хлорид водорода, соединения хрома, ванадия, соли тяжелых металлов, сажа и др. (Н. П. Горсуев и др.). Эти вредные вещества воздуха попадают в организм животных через слизистые оболочки глаз, носа, рта, через кожу, легкие, пищеварительный тракт.

В промышленных районах с высоким загрязнением среды в организм животных попадает от 0,2 до 1 кг в сутки вредных веществ (М. Г. Миролюбов, О. Н. Преображенский). Анализ показал, что интенсивность воспроизводства крупного рогатого скота в промышленных районах за последние 10...15 лет значительно снижается. У коров диагностируют алиментарное, климатическое, врожденное, симптоматическое бесплодие, а у самцов — эти же формы импотенции.

Контрольные вопросы. 1. Какова сущность классификации бесплодия по А. П. Студенцову? 2. Каков порядок гинекологического исследования самок? 3. Каким образом выполняют андрологическое исследование самцов? 4. Чем характеризуются врожденная, старческая и симптоматическая формы бесплодия? 5. На чем основано лечение самок при воспалительных процессах в половых органах? 6. Каковы особенности лечения самок при нарушении функции яичников (гипофункция, персистентное желтое тело, кисты и др.)? 7. Какими терапевтическими приемами пользуются при симптоматическом бесплодии? 8. Что такое симптоматическая импотенция? Какие методы лечения применяют для лечения самцов при воспалительных процессах в половых органах? 9. В чем состоят основные меры профилактики алиментарного, эксплуатационного, климатического и искусственно приобретенного бесплодия? Каковы основные методы стимуляции половой функции самцов? 10. Что такое искусственно направленное бесплодие? 11. Каковы назначение и методика использования самцов-пробников? Какие хирургические способы подготовки пробников нашли практическое применение? 12. Что включает в себя комплекс мероприятий по профилактике бесплодия самок и импотенции самцов?

12. ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТОЯНИЯ ВОСПРОИЗВОДСТВА ЖИВОТНЫХ



12.1. МЕТОДЫ УЧЕТА РАБОТЫ ПО ВОСПРОИЗВОДСТВУ

Для учета воспроизводительной функции самок и самцов применяют учетную документацию: индивидуальную карточку, календарь техника по воспроизводству, журнал акушерской и гинекологической диспансеризации, карточку воспроизводства стада, наглядные показатели (доска физиологического состояния коров и телок) и др. Каждый из этих способов может быть

результативным применительно к конкретным хозяйственным условиям. Важно, чтобы они были не громоздкими, удобными при использовании, четкими и оперативными. Ведь в силу необходимости акушерско-гинекологическая диспансеризация осуществляется ежедневно, в течение всего года.

На фермах применяют:

Карточка индивидуального учета коров

Закреплена за оператором машинного доения _____ Ф.И.О. _____

Кличка коровы _____ инв. № _____

Год рожд. _____ Породная принадлежность _____

Мать _____ Масса животного _____

Дата отела _____

Дата осеменения по плану _____

Дата фактического осеменения: 1-е _____

2-е _____

и т.д. _____

Дата ректального исследования и результаты _____

Дата ожидаемых и фактических родов _____

Удой за год _____

Жирность молока (%) _____

Оборотная сторона карточки

Исследование и заключение ветврача

Дата исследования	Заключение и замечание	Подпись ветврача

Ветеринарный врач (на крупных дой коровы ведет по прилагаемой фермах — ветврач-гинеколог) учет каж- форме:

Диспансерная карточка коровы

Кличка _____ Инв. № _____ Год рожд. _____
 Породная принадлежность _____
 Масть и особенности _____
 Ф.И.О. оператора машинного доения _____

Дата учета	Масса животного	Продуктив-ность	Течение			Акушерские и другие заболевания и их лечение	Даты осеменения и оплодотворения после родов	Примечание
			стельности	родов, дата	послеродового периода			

Оборотная сторона карточки

Результаты клинических и лабораторных исследований

Дата	Биохимический анализ крови						Диагноз	Лечение и стимуляция	Эффектив-ность (даты осеменения и отела)
	общий белок	общий кальций	неоргани-ческий фосфор	каротин	кислотная емкость	другие исследо-вания			

Подпись ветврача _____

На быка оформляют «Карточку андрологической диспансеризации быка-производителя», в которую заносят результаты клинического и лабораторного исследований. На племпредприятии

также необходимо иметь «Ветеринарный паспорт производителя».

В настоящее время в животноводстве достаточно широко ведется оперативный учет с использованием компьютерной техники.

12.2. АНАЛИЗ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПО ВОСПРОИЗВОДСТВУ ЖИВОТНЫХ

Эффективность работы по воспроизводству определяется численностью рождающегося молодняка от самок в соответствии с нормативами плодородия. Результаты работы по воспроизводству оценивают, сравнив показате-

ли за прошедшие 1...2 года с теми, которые должны были получить в соответствии с нормативами. Разница в показателях и будет определять экономическую эффективность (или убыточность) ведения хозяйства.

На ферме крупного рогатого скота дни бесплодия подсчитывают по каждой корове, а затем и по ферме в целом:

$$D_6 = Ч_k \cdot 365 - Ч_r \cdot 315,$$

где D_6 — дни бесплодия; $Ч_k$ — численность коров на 1 января текущего года, гол.; 365 — число дней в году; $Ч_r$ — численность телят, полученных за год, гол.; 315 — норматив плодородия коровы.

Считают, что один день плодородия коровы дает дополнительную прибыль хозяйству в размере 3 л молока и 100 г телятины; один день бесплодия убыточен в таких же размерах. На основании вышесказанного можно сделать расчеты для всего поголовья.

С учетом нормативов воспроизводства овец (разработаны Е. Ф. Лютовым) эффективность рассчитывают по следующей формуле:

$$Я_n = П_0 \cdot 365 : 130 - Я_n,$$

где $Я_n$ — численность недополученных ягнят, $П_0$ — среднегодовое поголовье овцематок; 365 — число дней в году; 130 — нормативный срок, необходимый для воспроизводства одного ягненка; $Я_n$ — численность ягнят, полученных за год, гол.

Для основных свиноматок ущерб от бесплодия и малоплодия вычисляют по методике О. Н. Преображенского:

$$Y_6 = (П_m \cdot 2,5 - P)10; C_{п} = \\ = (1,67 + H)T_c : 25; Y_{6д} = Y_6 C_{п};$$

$$Y_m = 1P_9 + 2P_8 + 3P_7 + 4P_6 + 5P_5 + \\ + 6P_4 + 7P_3 + 8P_2 + 9P_1; Y_{мд} = Y_m C_{п},$$

где Y_6 — потери новорожденных поросят из-за бесплодия свиноматок, гол.; $П_m$ — среднегодовое поголовье основных свиноматок, гол.; 2,5 — среднее физиологически возможное число родов у свиней за год; P — количество поросят, полученных за год; 10 — нормальная плодовитость свиней за опорос; $C_{п}$ — стоимость новорожденного поросенка; 1,67 — прирост массы тела свиней, который можно получить за счет кормов, расходуемых за одну беременность, т; H — поправочный норматив, равный 0,0045 т при интенсивном использовании матки (2,5 родов в год); T_c — закупочная цена 1 т массы тела молодняка свиней; 25 — численность родившихся поросят от свиноматки за год; $Y_{6д}$ — ущерб от бесплодия свиноматок в рублевом эквиваленте; Y_m — убытки (потери) поросят от малоплодия, гол.; 1...9 — коэффициенты, показывающие потери поросят за один опорос при различных степенях малоплодия; P_9 — число родов с девятью поросятами; P_8 — число родов с восемью поросятами и т.д.; $Y_{мд}$ — ущерб от малоплодия свиноматок в рублевом эквиваленте.

Контрольные вопросы. 1. Какую документацию применяют для учета воспроизводительной функции самок и самцов? 2. Как рассчитать экономическую эффективность работы по воспроизводству сельскохозяйственных животных?

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ



- Аборт(ы) 216
— алиментарный 226
— идиопатические незаразные 220
— инфекционные и инвазионные 230
— искусственный 233
— общие мероприятия 231
— привычный (повторяющийся) 229
— профилактика 232
— симптоматические незаразные 226
— с гнилостным разложением плода 219
— с изгнанием мертвого плода (выкидыша) 217
— — мацерацией плода 218
— травматический 229
- Агалактия и гипогалактия 317
— — алиментарные (кормовые) 317
— — — врожденные 317
- искусственно приобретенные 317
— — климатические 318
— — старческие 317
— — эксплуатационные 318
- Акросома 33, 44
- Актиномикоз молочной железы 329
- Акушерский инструментарий 238
- Акушерство 3
- Атланта-амнион 145
- Амнион 145
- Амнистрон 284
- Ампула Растяпина 92
- Ампутация и экзартикуляция (вычленения) на передних конечностях плода 264
— грудной клетки 267
— задней конечности в бедренном суставе открытым способом 270
— — по методу Драна 270
— — при правильном членорасположении закрытым (подкожным) способом 269
— — при плечевом предлежании 266
— конечности (открытым способом) 266
— — пяточном предлежании 271
- Анатомия половых органов самок 9
- Анатомо-топографические взаимоотношения плода и родовых путей 188
- Анафродизия 21, 25, 383
- Андрология 353
- Аномалии врожденные матки 359
— — шейки матки 359
— вульвы и влагалища 359
- Антибиотикотерапия 334
- Аскорбиновая кислота (витамин С) 315
- Асперматизм 69
- Аспермия 69, 399
- Ассимиляция 103
- Атрезия 21
- Аутогемотерапия 390
- Беременность** 142
— анатомо-топографические изменения матки 165
— внематочная 215
— изменения в организме 162
— — половых органов 163
— продолжительность 159
- Бесплодие 353
— алиментарное 400
— врожденное 358
— искусственно направленное 410
— — приобретенное 407
— — — неполноценности кормов 400
— классификация 354
— климатическое 405
— профилактика 417
— — ветеринарные мероприятия 420
— самок старческое 359
— симптоматическое 360
— эксплуатационное 403
- Бластула 143
- Болезни кожи мошонки 393
- Быки-пробники 82
- Вазэктомия** 412
- Вестибулит и вагинит лечение 361
— — — тампонация платком 386
— — — — шариками 386
— — — острый и хронический гнойный 362

— — — — — катаральный 362
Вирильный синдром 381
Водянка влагалищной полости мошонки 394
Ворсинчатый занос 223
Воспаление куперовых желез 399
— препуция и свободной части полового члена 397
— пузырьковидный желез 399
— семенника и придатка 395
— спермиопроводов 396
— фаллопиевой трубы 371
Время осеменения 82
Вульва 9
— и вагины разрыв 278
— раны 360
— ушибы 361
Вулвит, вагинит и вестибулит флегмонозный 363
Вымени абсцессы 325
— актиномикоз 329
— гангрена 329
— дерматиты 336
— исследование 315
— отморожение 336
— раны 340
— травмы 340
— туберкулез 329
— ушибы 342
— флегмоны 327
— фурункулез 337
Вымя 311
Выпадение влагалища 211
— полового члена из препуциального мешка 397
— пуповины 262
Выявление охоты у кобыл 84
— — — коров 83
— — — овец 84
— — — свиней 84
Гамофионы 83
Гангрена
— материнской части плаценты плотоядных (перфорирующий метрит) 301
Гартнерит 363
Гартнеровы протоки (рудименты вольфовых каналов) 9
Гермафродитизм 359
Гидрометра 369
Гинекология 353
Гонофионы 83
Гормоны гонадальные, гонадотропные 23
— лютеинизирующий 23
— лютеотропный (лактогенный) 23
— прогестерон 23

— фолликулин, фолликулостерон 23
— фолликулостимулирующие 23
— фолликулярные 23
— эстрогенные (эстрадиол, эстриол, эстрон) 23
Граафовы пузырьки 19
— фолликулы 19
Грыжа
— мошоночная и паховая 394

Двойни 261
Диагностика беременности 167
— — вагинальным методом 169
— — лабораторными методами 167
— — наружным исследованием 169
— — рефлексологическим методом 168
Диагностика беременности и бесплодия 167
— — — — гормональная 167
— — — — клиническими методами 167
— — — — кобыл 176
— — — — коров и телок 172
— — — — крольчих 185
— — — — мелких жвачных 184
— — — — свиней 186
Диспансеризация 420
Диссимилиация 103
Диффузная плацента 224
Дозы спермы 94
Донор 106
— осеменение 108
Дыхание спермиев 47

Железа(ы) молочная 311
— — кобылы 314
— — кошки 314
— — крольчихи 314
— — куперовы 16
— — овцы и козы 313
— — свиные 314
— — секреция молока
— — собаки 314
— — функция 314
— половая 14
— половые придаточные 16
— преддверия 9
— предстательные 16
— пузырьковидные 16
— уретральные 16
Желтое тело беременности 21
— — персистентное 21, 376
— — полового цикла 21
— — энуклеация 377
Животные моноциклические 22
— полициклические 22
— с влагалищным осеменением 38

— — маточным осеменением 38

Задержание последа 281

— — у кобыл 283

— — — коров 282

— — — коз и овец 283

— — — свиной 283

— — — собак 283

Залеживание беременных 210

— после родов 292

Зародыша(ей) извлечение 108

— оценка, культивирование и хранение 110

— привитие 143

— развитие 160

— трансплантация 105

Зигота 103

— развитие 103

Зрелость половых и физиологическая 16, 17

— сроки 16, 17

Изменение положения, позиций и членорасположения плода во время родового акта 193

— просвета таза в зависимости от положения рожавшей самки 195

Импотенция алиментарная 402

— врожденная 359

— искусственно приобретенная 409

— климатическая 406

— симптоматическая 393

— старческая 360

— эксплуатационная 403, 404

Инволюция 21

Инсоляция 23

Интенсификация воспроизводства животных 423

Инфантилизм 358

— алиментарный 402

Искусственная вагина барана 54

— — — быка образца 1942 г. 53

— — — жеребца 53

— — — кролика 56

— — — хряка 54

Кавернозные тела 16

Кальциферол (витамин D) 315

Карункулы 9, 149

Катар цистерны и молочных ходов 321

Кесарево сечение 272

— — — у кобыл 277

— — — коров 272

— — — овец и коз 274

— — — свиной 273

— — — собак и кошек 275

Кисты

— вестибулярные и влагалишные 363

— лютеиновые 380

— молочной железы ретенционные 346

— семенника и придатка 395

— фолликулярные 379

— яичников 379

Климактерический период 22

Коитус 34

Кратность осеменения кобыл 86

— — коров 85

— — овец 86

— — свиной 86

Кровоснабжение половых органов 12

Лактация 314

Лакторей 344

Лечение животных при общем инфекционном процессе после родов 303

Лимфатическая система половых органов 13

Лучистый венец 103

Лютеин 20

Маловодие 222

Малоплодие 416

Маркер 83

Мастит(ы) 319

— геморрагический 327

— гнойный 324

— инфекционный у крольчих 332

— катаральный 321

— лечение 333

— осложнения 329

— профилактика 347

— серозный 320

— специфические 328

— — у кобыл 330

— — — овец 331

— — — свиной 331

— — — собак, кошек и крольчих 332

— фибринозный 323

— ящурный 328

— ампутация 277

— атрофия 371

— инволюция 195

— кровотечение 208

— матка 9

— перерождения 370

— скручивание 248

Металлибур 32

Механизм родового акта 194

Миометрит 370

Многоплодие 417

Молоко

— кровавое 339

- Молокоотдача 315
 Молочная лихорадка у свиней 332
 Молочные камни 345
 Моносахариды 47
 Мочеиспускательный канал 14
 Мочеполовой канал 14
 Мясной занос 223
- Некроспермия** 69
 Нервные окончания 57
 — — тельца Мейснера 57
 — — Фатер-Пачиниевы 57
 Нервы половых органов 13
 Нимфомания 381
 Новообразования 398
 Новорожденных асфиксия 307
 — болезни органов кровообращения 309
 — воспаление пупка 309
 — врожденное отсутствие анального отверстия и прямой кишки 308
 — запор 308
 — кровотечение 309
 — крупноплодность и мелкоплодность 306
 — фистула урахуса 310
 — язва пупка 310
- Оболочка(и) белочная** 14
 — водная (амниотическая) 145
 — мочева 146
 — плодовых развитие 144
 — сосудистая 147
 Обследование производителей 357
 Общая послеродовая инфекция (родильная горячка) 302
 Овариит 373
 Овариэктомия у кобылы 414
 — — коров 415
 — — овец и коз 415
 — — свиней 414
 — — собак 415
 Овогенез 32, 34
 Овогонии 34
 Овоциты 18, 34
 Овуляция 18, 20, 22, 25, 28, 29
 Олигосперматизм 69
 Олигоспермия 69, 400
 Оофорит (овариит) 373
 — гнойный 374
 — хронический интерстициальный 374
 — — паренхиматозный
 Оплодотворение 100, 103
 — стадии 103
 Оргазм 36
 Организация родильных отделений и подготовок
- к родам 196
 Осеменение 35, 82
 — влагалищный способ 88
 — время 82
 — искусственное 42, 95
 — маноцервикальный (ручношеечный) способ 91
 — маточный способ 92
 — цервикальный способ с визуальным контролем 88
 — — с ректальной фиксацией шейки матки 89
 Отбой 21
 Отбор доноров 106
 Отделение последа 193, 283
 Отек беременных 209
 Отсутствие или недоразвитие ворсин 224
 Охота 18
- Патология плаценты** 223
 — плодоношения 208
 — послеродового периода 288
 Пельвиметрия 190
 Перивовфорит 375
 Периорхит 394
 Приемия 303
 — послеродовая 303
 Плацента(ы) 143, 148
 — белый инфаркт 225
 — гистиотрофная 153
 — добавочные 224
 — материнская 148, 152
 — плодная 148, 152
 — формы 153
 — эмбриотрофная 153
 Плацентарный барьер 158
 Племпредприятия, ветеринарное обслуживание 95, 97
 — учет и отчетность 98
 Плод(а) аномалия развития 220
 — бедренное предлежание конечности (седалищное предлежание) 256
 — вертикальное положение с брюшным предлежанием 260
 — — — со спинным предлежанием 260
 — заворот головы на сторону 251
 — закрытый способ экзартикуляции задней конечности в тазобедренном суставе при головном предлежании 269
 — запрокидывание головы 252
 — затылочное расположение конечностей 255
 — иссечение крестца 268
 — как объект родов 191
 — карпальное предлежание конечности 253
 — кровообращение 155
 — мумификация 217

- неправильные позиции 258
- — положения 258
- нижняя позиция при тазовом предлежании 259
- — боковая позиция при головном предлежании 258
- операция на голове 262
- — — грудной клетке 267
- определение возраста 162
- опускание головы вниз 252
- переразвитость 250
- питание 156
- плечевое предлежание конечности 254
- позиции 188
- поперечное положение с брюшным предлежанием 260
- развитие 143, 160
- рассечение 262
- сгибание конечности в локтевом суставе 254
- скручивание шеи 252
- уменьшение объема грудной клетки 267
- — тазового пояса при головном предлежании 267
- функциональное состояние органов 158
- Плодных оболочек взаимоотношения 153
- — водянка 221
- — воспаление 222
- — отек 221
- Подготовка к оказанию акушерской помощи 236
- операционного поля 237
- пробников 412
- Половая зрелость 16
- охота 18
- Половое возбуждение (общая реакция) 18
- — признаки 18, 25, 28, 29
- Половой акт 34
- — у свиней, жвачных, кроликов, лошадей 38, 39
- инстинкт 34
- сезон 22
- член 16
- — — повреждения 397
- Половой(ые) цикл(ы) 18
- — алибидный, ануляторный, ановуляторный 22
- — ареактивный 22
- — значение 24
- — неполноценные, полноценные 22
- — продолжительность 25, 27, 28, 30, 31
- — ритм 22
- — синхронизация 31
- — стадии 18
- — — кобылы 28
- — — козы 28
- — — коровы 25
- — — крольчихи 31
- — — овцы 26
- — — свиньи 30
- — — собаки 30
- Половые органы
- — исследование 355
- — кобылы 10
- — коровы 9
- — крольчихи 12
- — овцы и козы 10
- — плотоядных 12
- — самцов 14
- — свиньи 11
- Получение спермы 52
- — посредством искусственной вагины 56
- — правила 58
- — у быков 56, 57
- — — жеребцов 58
- — — кроликов 58
- — — хряков 58
- Послеродовое дифтерическое (некротическое) воспаление влагалища (колпит) 298
- острое гнойно-катаральное воспаление слизистой оболочки матки (эндометрит) 298
- Послеродовой гангенозный септический метрит 300
- вульвит, вульвовагинит и вагинит 297
- некротический метрит 300
- параметрит 302
- парез (родильный парез, кома молочных коров) 292
- периметрит 301
- период(уход) 195, 198
- цервицит 296
- Постабортальные осложнения 235
- Преждевременные схватки и потуги 209
- Преупуциотомия 413
- Придаток 14, 15
- Прогестерон 21
- Пронуклеус 103, 104
- Простагланиды 37
- Простатит 398
- Профилактика 347
- Прохорион 144
- Пузырный занос 223
- Пункты осеменения животных 41
- Пупочный канатик (пуповина) 154, 225
- Пяточное предлежание конечностей 255
- Развитие зародыша и плода 160**
- — — — кобылы 160
- — — — коровы 160
- — — — овцы и козы 161
- — — — плотоядных 161

- — — свињи 161
- Разрыв
 - промежности 361
- Рассечение промежности 271
- таза 267
- Редукционные тельца 34
- Рефлекс обнимательный 36
 - совокупительный 36
- Реципиенты 112
 - отбор 112
 - пересадка зародышей 113
- Рилизинг-фактор 24
- Роды (родовой акт) 187, 191
 - особенности течения у животных разных видов 199
 - патология 236
 - помощь 197
 - предвестники 191
 - сухие 248
 - схватки и потуги 192
 - течение 192
 - — кобылы 203
 - — коровы 199
 - — крольчихи 206
 - — овцы и козы 200
 - — свињи 204
 - — собаки и кошки 205
- Салпингит острый и хронический гнойный 372
 - — — катаральный 372
- Свищи
 - молочной цистерны 340
- Секреты придаточных половых желез 37
- Семенник 14
- Септикопиемия 303
- Септицемия 303
- СЖК 32
- Синцитий Сертоли 32
- Скопление крови во влагалищной полости мошонки 394
- Случка 35
- Содержание беременных животных 166
- Соскового канала зарашение 343
 - — сужение 342
- Сосуд Дьюара 76, 77
- Спаривание 40
 - варковое 41
 - гаремное 41
 - классное и косячное 41
 - кроликов 40
 - ручное 40
- Сперма 43
 - биологическая проба 70
 - дегидрогеназная активность 69
 - замораживание 76
 - исследование 64
 - оценка 80
 - разбавители 70, 71
 - разбавление 70
 - транспортировка 79
 - хранение 74
- Спермии 32
 - анабиотическое состояние 48
 - — микро- и микофлора 51
 - — осмотического давления 50
 - — реакции среды 51
 - — света 50
 - — температуры 50
 - — химических веществ 51
 - дыхание и гликолиз 47
 - концентрация 66
 - мертвые 67
 - патологические формы 67
 - подвижность 66
 - продвижение 33, 100
 - свойства 46
 - сроки переживаемости в половом аппарате самок 101
 - «хранилище» 33
- Спермиоагглютинация 46
- Спермиогенез 32
- Спермиопроводы 14
- Спермиотиды 32
- Спермозин 49
- Спермоприемник 53—56
- Способы осеменения 85, 87
- Стадия возбуждения 18, 25, 27, 28, 30, 31
 - развития фолликулов 18—20
 - торможения (ослабления признаков полового возбуждения и течки) 21, 26, 29, 31
 - уравнивания 21, 26, 30, 31
- Стерилизация самок (резекция труб) 414
 - — физические и биологические методы 415
- Стимуляция половой функции 421
- Сужение отверстия препуциального мешка 396
 - полости молочной цистерны 343
- Суперовуляция 106
- Таз животных 189
- Терапия грязевая 391
 - сульфаниламидная 335
 - тканевая 390
- Тератоспермия 69, 400
- Тестикул 14
- Течка 18, 25, 27, 28, 30, 31
- Травмы кишечника 280
 - тазового пояса 280
- Трофобласт 105, 144

- Тэка 19
- Удавка 397
- Узость таза 251
- Универсальный зонд УЗК-5 93
- Уретростомия 413
- Уход за матерью в послеродовой период 198
- Фетотомия** 262
- Фибромы и папилломы цистерны** 346
- Фолликулостерон** 23
- Фримартинизм** 358
- Фолликул**
— лютеинизация 21
— примордиальные 19
— созревание 18
- Фуникулит** 395
- Хорион** 147, 151
- Хромосомы** 34
- Цервицит** 364
- Цитоплазма** 33
- Цитоплазматическая (протоплазматическая) капелька** 33
- Шары Ричардсона** 93
- Шейка матки** 9
— — воспаление 364
— — индурация 365
— — неправильное положение 366
- — новообразования 365
- — расширение 271
- — спазм 248
- — сужение канала 247
- Эволюция** 25
- Электротерапия** 391
- Эмбрион** 143
- Эмбриональный период** 143
- Эмбриотроф (маточное молоко)** 157
- Эндометрит гнойно-катаральный** 368
— катаральный 367
— скрытый 367
— у мелких животных 369
- Эндомиоперисалпингит** 372
- Эпагоны** 83
- Эрекция** 35, 38
- Эстроген** 23
- Эструс** 23
- Эякуляторный проток** 14
- Эякуляция** 36
— синхронная 38
- Яичники** 10—12
— атрофия 375
- Яйцеклетка** 19
— корона 102
— продвижение 102
— яйценосный бугорок 19
- Яловость** 354

ОГЛАВЛЕНИЕ

●

<i>Введение. В. Я. Никитин, А. М. Петров, В. В. Храцков</i>	3
1. Анатомо-физиологические особенности половой системы животных. А. П. Студенцов, В. С. Шипилов, А. М. Петров, В. В. Храцков	9
1.1. Анатомия половых органов самок	9
1.2. Анатомия половых органов самцов	14
1.3. Физиология половых органов самок и самцов	16
1.3.1. Половая и физиологическая зрелость	16
1.3.2. Половой цикл	18
1.3.3. Половые циклы у животных разных видов	25
1.3.4. Созревание спермиев (спермиогенез) и яйцеклеток (овогенез)	32
1.3.5. Половой акт. Видовые особенности	34
2. Организация и технология осеменения животных. В. С. Шипилов, О. Н. Преображенский, А. М. Петров, Г. П. Дюльгер В. В. Храцков	40
2.1. Естественное осеменение	40
2.1.1. Спаривание (случка животных)	40
2.1.2. Пункты для осеменения животных	41
2.2. Искусственное осеменение	42
2.2.1. Сперма	43
2.2.1.1. Строение спермиев	44
2.2.1.2. Свойства спермиев	46
2.2.1.3. Влияние внешних условий на спермиев вне организма животного	50
2.2.1.4. Методы получения спермы	52
2.2.1.5. Нарушения и извращения половых рефлексов при получении спермы. Способы их профилактики и устранения	61
2.2.1.6. Исследование спермы	64
2.2.1.7. Разбавление спермы	70
2.2.1.8. Хранение спермы	74
2.2.1.9. Транспортировка спермы	79
2.2.1.10. Оценка спермы на пунктах искусственного осеменения	80
2.3. Осеменение животных	82
2.3.1. Время осеменения	82
2.3.2. Кратность и способы осеменения	85
2.3.3. Организация искусственного осеменения	95
3. Оплодотворение яйцеклеток. Трансплантация зародышей. В. С. Шипилов, В. Я. Никитин, А. М. Петров	100
3.1. Оплодотворение	100
3.1.1. Продвижение спермиев по половым органам самки	100
3.1.2. Продвижение яйцеклетки	102
3.1.3. Оплодотворение и развитие зиготы	103

3.2. Трансплантация зародышей	105
3.2.1. Отбор доноров	106
3.2.2. Вызывание суперовуляции	106
3.2.3. Осеменение доноров	108
3.2.4. Извлечение зародышей	108
3.2.5. Оценка, культивирование и хранение зародышей	110
3.2.6. Отбор реципиентов	112
3.2.7. Синхронизация полового цикла реципиентов и доноров	112
3.2.8. Пересадка зародышей реципиентам	113
4. Иммунология репродукции. А. М. Петров	116
4.1. Иммунологические отношения при оплодотворении	117
4.2. Иммунологические отношения в системе мать—плод	122
4.3. Особенности иммунитета материнского организма при беременности	127
4.4. Взаимосвязь нервной, эндокринной и иммунной систем в регуляции гомеостаза	134
5. Беременность. А. П. Студенцов, В. С. Шипилов, О. Н. Преображенский, В. В. Храмов	142
5.1. Плод, его оболочки и плацента	143
5.2. Продолжительность беременности у животных разных видов	159
5.3. Развитие зародыша и плода	160
5.4. Изменения в организме матери при беременности	162
5.5. Содержание беременных животных	166
5.6. Диагностика беременности и бесплодия	167
5.6.1. Диагностика беременности и бесплодия коров и телок	172
5.6.2. Диагностика беременности и бесплодия кобыл	176
5.6.3. Диагностика беременности и бесплодия мелких жвачных	184
5.6.4. Диагностика беременности и бесплодия плотоядных	185
5.6.5. Диагностика беременности и бесплодия крольчих	185
5.6.6. Диагностика беременности и бесплодия свиней	186
6. Роды и послеродовой период. А. П. Студенцов, В. С. Шипилов, В. В. Храмов	187
6.1. Анатомо-топографические взаимоотношения плода и родовых путей	188
6.2. Роды	191
6.3. Послеродовой период	195
6.4. Организация родильных отделений и подготовка к родам	196
6.5. Помощь при нормальных родах	197
6.6. Особенности течения родов и послеродового периода у животных разных видов	199
7. Болезни беременных животных. А. П. Студенцов, В. Я. Никитин, О. Н. Преображенский, А. М. Петров	208
7.1. Патология плодношения	208
7.2. Аборты	216
7.2.1. Идиопатические незаразные аборты	220
7.2.2. Симптоматические незаразные аборты	226
7.2.3. Инфекционные и инвазионные аборты	230
7.2.4. Общие мероприятия при абортах	231
7.2.5. Профилактика абортов	232
7.2.6. Искусственный аборт	233
7.2.7. Постабортальные осложнения	235
8. Патология родов. А. П. Студенцов, В. С. Шипилов, В. Я. Никитин, О. Н. Преображенский, Г. П. Дюльгер	236
8.1. Подготовка к оказанию акушерской помощи	236
8.2. Акушерский инструментарий	238
8.3. Слабые схватки и потуги	246
8.4. Бурные схватки и потуги	247
8.5. Сужение канала и спазм шейки матки	247

8.6. Сухие роды	248
8.7. Скручивание матки	248
8.8. Несоответствие размеров плода и полости таза матери	250
8.9. Неправильные членорасположения плода	251
8.10. Неправильные позиции плода	258
8.11. Неправильные положения плода	259
8.12. Двойни	261
8.13. Выпадение пуповины	262
8.14. Рассечение плода	262
8.15. Родоразрешающие операции	271
8.16. Родовые травмы	278
8.17. Задержание последа	281
9. Патология послеродового периода и болезни новорожденных. А. П. Студенцов, В. С. Шпилов, В. Я. Никитин, О. Н. Преображенский	288
9.1. Патология послеродового периода	288
9.1.1. Выпадение матки	288
9.1.2. Субинволюция матки	291
9.1.3. Залеживание после родов	292
9.1.4. Послеродовой парез	292
9.1.5. Послеродовой цервицит	296
9.1.6. Послеродовой вульвит, вульвовагинит и вагинит	297
9.1.7. Послеродовое дифтеритическое воспаление влагалища	298
9.1.8. Послеродовой острый гнойнокатаральный эндометрит	298
9.1.9. Послеродовой фибринозный эндометрит	299
9.1.10. Послеродовой некротический метрит	300
9.1.11. Послеродовой гангренозный септический метрит	300
9.1.12. Гангрена материнской части плаценты плотоядных	301
9.1.13. Послеродовой периметрит	301
9.1.14. Послеродовой параметрит	302
9.1.15. Общая послеродовая инфекция (родильная горячка)	302
9.1.16. Лечение животных при общем инфекционном процессе после родов	303
9.1.17. Синдром метрит-мастит-агалактия	305
9.2. Болезни новорожденных	305
10. Патология молочной железы. А. П. Студенцов, В. С. Шпилов, В. Я. Никитин	311
10.1. Краткая морфофункциональная характеристика вымени	311
10.2. Агалактия и гипогалактия	317
10.3. Маститы	319
10.3.1. Маститы у коров	320
10.3.2. Маститы у животных разных видов	330
10.3.3. Лечение маститов	333
10.4. Дерматиты вымени	336
10.5. Серозный отек вымени	338
10.6. Кровавое молоко	339
10.7. Травмы вымени	340
10.8. Функциональные расстройства и аномалии вымени	344
10.9. Профилактика патологии молочной железы	347
11. Гинекология домашних животных и основы андрологии. А. П. Студенцов, В. С. Шпилов, В. Я. Никитин, О. Н. Преображенский, Г. П. Дюльгер	353
11.1. Исследование половых органов	355
11.2. Врожденное бесплодие	358
11.3. Старческое бесплодие	359
11.4. Симптоматическое бесплодие самок	360
11.4.1. Травмы наружных половых органов	360

11.4.2. Вульвиты, вульбулиты и вагиниты	361
11.4.3. Патологические процессы в шейке матки	364
11.4.4. Болезни матки	366
11.4.5. Воспаление фаллопиевой трубы (сальпингит)	371
11.4.6. Болезни и расстройства функции яичников	373
11.4.7. Методика проведения лечебных процедур при симптоматическом бесплодии	384
11.5. Симптоматическая импотенция	393
11.6. Алиментарное бесплодие	400
11.7. Эксплуатационное бесплодие и импотенция	403
11.8. Климатическое бесплодие	405
11.9. Климатическая импотенция	406
11.10. Искусственно приобретенное бесплодие	407
11.11. Искусственно направленное бесплодие	410
11.12. Малоплодие	416
11.13. Многоплодие	417
11.14. Профилактика бесплодия сельскохозяйственных животных	417
11.15. Стимуляция половой функции	421
11.16. Экология и размножение животных	424
12. Характеристика состояния воспроизводства животных. В. В. Храмцов	426
12.1. Методы учета работы по воспроизводству	426
12.2. Анализ и экономическая оценка эффективности работы по воспроизводству животных	427
<i>Предметный указатель</i>	<i>429</i>

Учебное издание

**Студенцов Андрей Петрович, Шипилов Василий Семенович,
Никитин Виктор Яковлевич, Петров Алексей Михайлович,
Дюльгер Георгий Петрович, Храмцов Виталий Васильевич,
Преображенский Олег Николаевич**

**АКУШЕРСТВО, ГИНЕКОЛОГИЯ И БИОТЕХНИКА
РЕПРОДУКЦИИ ЖИВОТНЫХ**

Учебник для вузов

Художественный редактор **В. А. Чуракова**
Компьютерная верстка **Н. А. Зубковой**
Компьютерная графика
Корректор

Сдано в набор 16.05.11. Подписано в печать 25.10.11. Формат 60×88 ¹/₁₆. Бумага офсетная.
Гарнитура Ньютон. Печать офсетная. Усл. печ. л. 32,18.
Изд. № 055. Тираж (1-й завод: 1–500 экз.). Заказ

ООО «Издательство «КолосС», 101000, Москва, ул. Мясницкая, д. 17.
Почтовый адрес: 129090, Москва, Астраханский пер., д. 8.
Тел./факс (495) 680-14-63, e-mail: sales@koloss.ru, наш сайт: www.koloss.ru