

Практическое занятие № 9

Тема: Оплодотворение

Наименование работы: Определение строения плодных оболочек и типов плацент.

Цель занятия: изучить типы плацент, строение волной, мочевоы и сосудистой оболочек, научиться определять срок беременности по развитию плацент, плодных оболочек и размера плода.

Место проведения: ветеринарная клиника

Норма времени: 4 часа

Материалы и оборудования: половые органы коров, овец, свиней, кобыл (небеременных и беременных животных разных сроков); скальпели, ножницы, пинцеты, перчатки, халаты, фартуки, мыло, полотенца, 5 %-ный раствор йода, вата, бинты, жидкость для обработки рук, кюветы, тазики.

Задание 1. Изучить строение плодных оболочек и плацент сельскохозяйственных животных.

Плацента - это комплекс тканевых образований, развивающихся из сосудистой оболочки плода и слизистой оболочки матки для связи плода с материнским организмом и обеспечивающих обмен веществ между ними. В плаценте различают две части: плодную (сосудистая оболочка плода) и материнскую (слизистая оболочка матки).

Плацента представляет собой уникальное образование, выполняющее одновременно функцию легких, кишечника, почек и эндокринной железы. В плаценте имеются биологические механизмы, способствующие переходу от матери к плоду различных веществ, необходимых для его развития: кислорода, питательных веществ, воды, электролитов, витаминов, антител. Плод передает матери диоксид углерода и вещества -- продукты обмена. Плацента вырабатывает гормоны (гонадотропины, простагландины, эстрогены и прогестерон) и активизирует деятельность энзимов. В ней обнаружены витамины (А, С, D) и многие ферменты, под воздействием которых углеводы, белки и жиры расщепляются, после чего они могут проходить через плацентарный барьер и усваиваться тканями плода.

Строение и структура плодной и маточной частей плаценты у животных значительно варьируют.

У кобыл, ослицы, верблюдицы и свиньи плацента по характеру расположения ворсинок и крипт относится к диффузной, или рассеянной, а по особенностям связи плодной части плаценты с маточной -- к эпителиохориальной. У кобылы хорион напоминает слепок внутренней поверхности беременной матки (рисунок 1). Наружная поверхность хориона бархатистая, равномерно покрытая короткими волосками длиной 1,5...2 мм, врастающими в крипты (углубления) слизистой оболочки матки. Ворсинка состоит из одного слоя эпителия и соединительной основы, содержащей один артериальный и один венозный капилляры. Крипты представляют собой выпячивание однослойного эпителия в толщу слизистой оболочки матки.



Рис.1

Схема расположения плодных оболочек у плода лошади:

1 - плод; 2 - амнион; 3 - аллантаис; 4 - хорион; 5 - уракус; 6 - слизистая оболочка матки (материнская плацента)

Связь между плодной и маточной частями плаценты у этих животных слабая, поэтому во время родов послед легко и быстро отделяется без повреждения слизистой оболочки матки и кровеносных сосудов. В связи с этим маточная часть плаценты кобыл, ослиц, верблюдиц и свиней отнесена к типу неотпадающих.

У коров, овец и коз сосудистая оболочка имеет форму двурогого мешка, заполняющего правый и левый рога матки. На наружной поверхности сосудистой оболочки плода, соприкасающейся с маточными частями плаценты (карункулами), развиваются плодовые плаценты (котиленоны). В карункулах имеются углубления -- крипты, в которые входят ворсины котиленонов, обильно пронизанные кровеносными капиллярами. В участках, где сосудистая оболочка не прилегает к аллантоису, поверхность ее гладкая, без ворсинок.

Каждый карункул, соединенный с котиленоном, представляет собой отдельную плаценту (рисунок 2). В связи с этим плацента крупного рогатого скота получила название множественной: число плацент у коров, овец и коз составляет 80...100. Карункулы у коров имеют выпуклую поверхность, а у овец и коз - вогнутую. В период беременности карункулы у коров достигают размеров куриного яйца и более, выделяясь на поверхности слизистой оболочки матки в виде грибовидных образований, сидящих на ножке. Карункулы рога-плодовместилища более крупных размеров по сравнению с карункулами свободного от плода рога матки.

Плаценту жвачных по характеру связи ворсинок плодной части плаценты с криптами карункулов слизистой оболочки матки относят к типу соединительнотканной, или десмохориальной (рисунок 3). Объясняется это тем, что ворсинки, глубоко погружаясь в крипты карункулов слизистой оболочки матки, плотно соприкасаются с их соединительной тканью вследствие разрушения ее эпителиального покрова протеолитическим ферментом трофобласта.

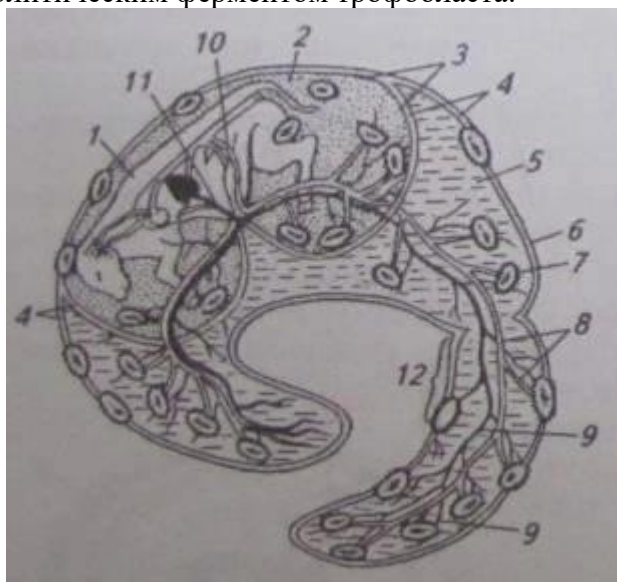


Рисунок 3

Схема расположения плодных оболочек у плода коровы:

- 1 - плод; 2 - околоплодная жидкость; 3 - амнион; 4 - аллантоис; 5 - мочеваая полость; 6 - хорион; 7 - котиленоны; 8 - плацентарные артерии; 9 - плацентарные вены; 10 - пупочная артерия; 11 -- пупочная вена; 12 - часть плодного пузыря из свободного рога

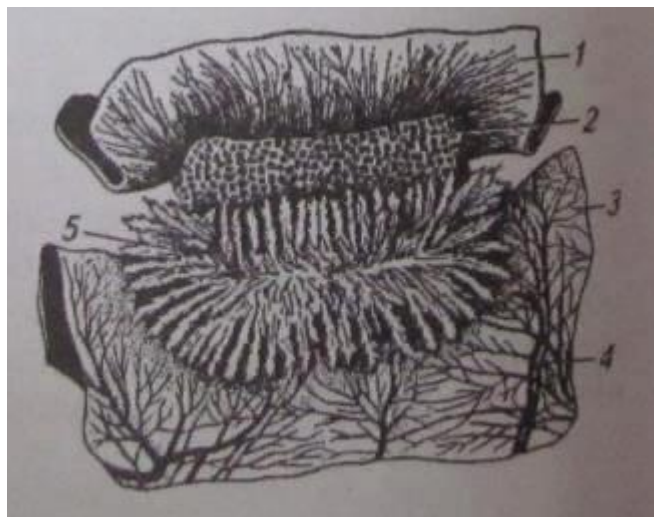


Рисунок 4

Маточная и плодная части плаценты коровы:

1 - стенка матки; 2 - крипты карункула; 3 - хорион; 4 - кровеносные сосуды хориона; 5 - плодная часть плаценты – котиледон

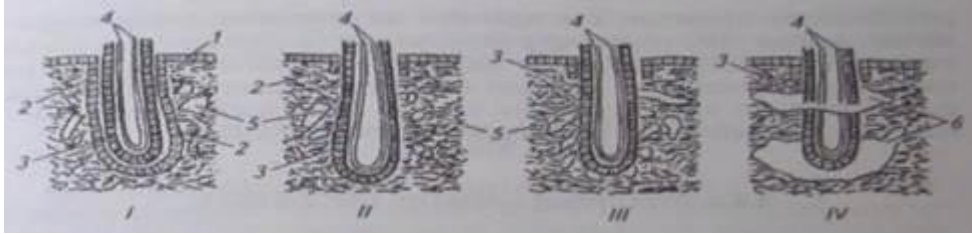


Рисунок 5

Схема плацентарной связи у млекопитающих:

I - эпителиохоральная; 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

По характеру питания плаценты делят на гистиотрофные и эмбриотрофные. Гистиотрофная плацента характеризуется тем, что через ее плодную часть всасываются питательные вещества, образующиеся в результате разжижения и растворения тканей ферментами хориона. Такая плацента имеется у приматов, грызунов и плотоядных животных.

Эмбриотрофная плацента у однокопытных, жвачных и всеядных животных. Она получила такое название потому, что маточная часть плаценты продуцирует специфический секрет - эмбриотроф («маточное молоко»). Из эмбриотрофа питательные вещества после воздействия ферментов проникают через хорион в кровь плода.

Плацентарный барьер - это избирательные свойства плаценты. В ней происходят сложные биохимические превращения питательных веществ. При этом одни вещества поступают в организм плода (путем диффузии), другие - задерживаются. Через плаценту проходят, как правило, низкомолекулярные соединения; она не пропускает крупномолекулярные вещества, а также некоторые микроорганизмы и паразиты. В этом состоит барьерная функция плаценты. Однако следует учитывать возможность отрицательного воздействия на течение беременности загрязнения окружающей среды токсическими соединениями.

Пупочный канатик (пуповина). Пуповина имеет вид шнура, состоящего из наружной оболочки, двух пупочных артерий, одной или двух (у жвачных) вен, урахуса и остатка желточного пузырька. Пространство между ними заполнено эмбриональной тканью, получившей название вартонова студня, содержащего полисахаридные соединения различного происхождения и химической природы. Накопление этих веществ в эмбриональной ткани - вартоновом студне - увеличивается при некоторых патологических состояниях материнского организма, что расценивается как своеобразный защитный биологический барьер, предотвращающий распространение инфекционного заболевания от матери к плоду.

Пуповина состоит из центрального и периферического участков. Центральный участок погружен в водную оболочку, а периферический начинается от околоплодной оболочки и заканчивается в сосудистой.

У жеребят длина пуповины 70... 100 см. Пупочные сосуды прочно сращены с брюшной стенкой, в результате чего они во время родов обрываются вне брюшной полости или у пупочного кольца.

У телят длина пуповины 30...40 см. Пупочные артерии не прирастают к пупочному кольцу, поэтому разрыв их во время родов может произойти в брюшной полости плода. В случае разрыва артерий во влагалище пуповины они втягиваются в брюшную полость. Пупочная вена в связи с прочным прикреплением к пупочному кольцу и после разрыва остается в культе пуповины.

У ягнят и козлят длина пуповины 7... 12 см, а у поросят 20...77 см. В состав пуповины входят одна вена и две артерии. В конце беременности сосуды пуповины перекручиваются и делают до восьми витков.

У плотоядных животных длина пуповины колеблется в зависимости от вида и породы животного: в среднем она составляет 6... 10 см. Пуповина имеет две артерии и две вены, сливающиеся

в пупочном кольце. У сук пуповина очень прочная и не разрывается во время родов под влиянием тяжести плода. Ее обычно перекусывает мать.

Пуповина у животных всех видов иннервируется парасимпатической и симпатической нервной системой. Это подтверждает возможность передачи импульса с плода через пуповину и плаценту матери.

Задание 2. Изучить, как определяют срок беременности по развитию и размеру плода.

Определение возраста эмбриона и плода имеет большое практическое значение, так как на основании его можно сделать заключение, на каком месяце произошел аборт, что нередко необходимо для клинических и судебно-ветеринарных целей.

О возрасте плода делают заключение на основании определения его длины, массы, времени появления волосяного покрова и других признаков. Длина плода измеряется при помощи сантиметровой ленты от затылка до корня хвоста. В первую половину беременности длина и масса плода не подвергаются особым изменениям, и их показатели могут быть использованы при определении возраста-плода. Во вторую половину беременности длина и масса плода изменяются в зависимости от породы и характера кормления животного, поэтому о возрасте плода судят на основании появления волосяного покрова на отдельных участках кожи и по другим признакам

Возраст, мес	Длина, см	Масса	Другие признаки
Корова			
1	0,9-1,1	3-6 г	Закладка рта глаз, жаберные щели как небольшие выступы.
2	6-7	20-80 г	Очертания, присущие КРС. Зачатки вымени
3	12-14	135-150г	У самцов имеется мошонка
4	22-26	До 2 кг	Волос нет
5	35-40	2,5-4 кг	“Усы” и “брови” в виде отдельных волосков, семенники опускаются в мошонку
6	45-60	3,5-6 кг	Густые волосы на коже губ и надбровных дуг. Появляются ресницы, волосы на месте рогов, кончике хвоста и краю уха
7	50-75	5-10 кг	Волосы появляются на конечностях, кончике хвоста и вдоль позвоночника.
8	65-85	12-20 кг	Все тело покрыто редкими волосами
9	80-100	20-67 кг	Зрелый плод покрыт длинными густыми волосами, хорошо выражены резцы, премоляры.
Лошадь			
1	0,5-0,7	5 г	Конечности в виде притупленных выступов
2	5,5-7	62-70 г	Глова конская, очертания копыт

3	12-15	150 г	Хорошо выражены копытца, уши, соски
4	20-30	1,3-1,5 кг	На коже отдельные короткие волосы. Очертания наружных половых органов.
5	30-37	3-4,5 кг	На коже губ густые, а надбровных дуг редкие волос. Наружные половые органы выражены хорошо, мошонка и препуций - слабо.
6	40-75	4-6 кг	На губах и надбровьях густые волосы, хвост и уши покрыты редкими волосами
7	45-85	4,5-7,5 кг	Хорошо выражены волосы гривы, уши порыты густыми волосами
8	50-90	9-15 кг	На голове и хвосте густые волосы, редкие волосы вдоль позвоночника и на боках
9	60-115	12-20 кг	Все туловище покрыто редкими волосами. Венчик и хвост хорошо обросли волосами
10	80-125	18-30 кг	Все тело порыто короткими волосами. На подошвах копыт нарост рога
11	100-150	26-60 кг	Тело покрыто густыми волосами. Прорезаются резцы, клыки, премоляры, семенники спущены в мошонку.
Овца и коза			
1	1	1-3 г	Все органы заложены, ясно видны жаберные щели. Полость тела закрыта
2	6-8	20-50 г	В костях не происходит отложения солей
3	16	0,7-1 кг	Ноздри закрыты
4	22-26	До 2 кг	Появление волос на губах и надбровьях
5	30-50	2-3,5 кг	Кожа покрыта густой шерстью. Прорезались резцы и премоляры.
Свинья			
1	1,6-1,8	1,5-2 г	Видовые очертания оформлены. Заложены все органы.
2	8	4 г	Различается пол
3	14-18	110 г	На губах, бровях, хвосте и ушах редкие волосы
4	20-25	1 кг	Кожа покрыта щетиной, имеются резцы, клыки

Плотоядные			
1	4	-	Экстерьерные признаки плотоядных
1,5	6-15	-	На коже отдельные волоски
2	8-20	-	Все тело покрыто волосами. Кости черепа не срослись

После выполнения задания студент

должен знать: процессы оплодотворения

должен уметь: определять строение плодных оболочек и типы плацент самок животных разных видов, определять срок беременности по развитию и размеру плода.

Задания для отчета

Заключительный инструктаж, задания на дом. Повторить Л 10 стр. 34-46

Контрольные вопросы:

1. Какова роль водной, мочевой и сосудистой оболочек плода?
2. Каковы особенности плодной и материнской плаценты у коров?
3. Каковы особенности плодной и материнской плаценты у овец?
4. Каковы особенности плодной и материнской плаценты у свиней?
5. Каковы особенности плодной и материнской плаценты у кобыл?
6. Чем характеризуется гистиотрофная плацента?
7. Чем характеризуется эмбриотрофная плацента?