

## Практическое занятие №11

**Тема:** Система органов крово – и лимфообращения.

**Наименование работы:** Определение строения и топографии органов крово – и лимфообращения на трупном материале, препаратах, по таблицам и на животных.

**Цель:** определить строение и топографию органов крово – и лимфообращения по таблицам и на препаратах.

**Норма времени:** 2 часа.

**Материальное оснащение рабочего места:** инструкционно-технологические карты, учебник, практикум, анатомические атласы, кювет, трупный материал, скальпель, ножницы, пинцет анатомический, спирт, вата.

**Литература:** Л1. Писменская В.Н. Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных: учебник и практикум для СПО/ В.Н. Писменская, Е.М. Ленченко, Л.А. Голицына. – 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2018. Л2. Зеленевский Н.В. Анатомия и физиология животных: учебник для СПО/ Н.В. Зеленевский, А.П. Васильев, Л.К. Логинова. – 3-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Академия, 2010.

**Вступительный инструктаж и правила техники безопасности:** Система органов крово- и лимфообращения обеспечивает транспортировку крови ко всем органам и тканям, регуляцию кровоснабжения и участвует в обмене веществ между кровью и окружающими тканями. В состав кровеносной системы входят сердце — центральный орган, приводящий кровь в постоянное движение, замкнутая система кровеносных сосудов и кровь, заполняющая сосуды. Масса сердца зависит от вида, породы и пола животного, а также от возраста и физической нагрузки. У быка масса сердца составляет 0,42%, а у коровы 0,5% массы тела. Самое большое сердце у синего кита, его масса достигает 600—700 кг (масса крупной лошади). Лимфатическая система выполняет дренажную, защитную и кроветворную функцию. Лимфатическая система состоит из лимфы, лимфатических сосудов и лимфатических узлов. Лимфа образуется из тканевой жидкости, выходящей из кровеносных капилляров. Тканевая жидкость, просочившаяся в слепо оканчивающиеся лимфатические капилляры, называется лимфой. Лимфатические капилляры, сливаясь, образуют более крупные приносящие лимфатические сосуды, которые, пройдя через своеобразные барьеры-фильтры лимфатических узлов, образуют выносящие лимфатические сосуды. Последние, сливаясь, образуют два крупных лимфатических про-тока, впадающих в краниальную полую вену. Таким образом, избыток тканевой жидкости, проникнув в лимфатические сосуды, возвращается в кровеносное русло, проходя на своем пути лимфатические узлы.

**Содержание и последовательность выполнения работы:**

**Задание 1. Определить строение и топографию сердца.**

**Сердце.** Сначала сердце осматриваем, определяем его форму, величину, находим основу и верхушку; прощупыванием определяем толщину стенки отдельных его камер. Находим борозды (продольную и циркулярную) и осматриваем расположенные в них коронарные кровеносные сосуды. Исследуем наружную оболочку - перикард, он имеет матовый цвет, поверхность гладкая.

Затем осматриваем сердце продольно, вскрывая полости желудочков и предсердий. Определяем величину полостей, толщину стенки. Вводя стеклянную палочку, последовательно в аорту, легочную артерию, а затем в вены, определяем с каким сосудом, связана, та или иная полость. Изучая поверхность разреза, отмечаем, что стенка сердца, построена из трех соединенных между собой оболочек эндокарда, миокарда и эпикарда. Стенки предсердий упругие, а желудочков плотные и толстые. На внутренней поверхности предсердий никаких образований нет. При рассмотрении полостей желудочков ясно видны створчатые клапаны, сухожильные струны,

которыми заканчиваются их створки и сосочковые мышцы, куда сухожильные тяжи врастают нижними концами. Если подвести под верхнее разветвление концы сухожильных струи, кончик пинцета или стеклянную палочку, а затем отвести их в сторону, то соответствующая створка клапана отойдет от стенки желудочка и будет хорошо видна. Подсчитываем створки, и определить, к какому клапану они относятся; двустворчатому или трехстворчатому. Введя палец в аорту и легочную артерию, можно найти в них полулунные клапаны. Детально изучаем эти клапаны после продольного разреза начала аорты и легочной артерии. Действие полулунных клапанов можно продемонстрировать, если в свободный конец аорты вставить воронку и налить в нее воды. Под напором воды клапаны закрываются и препятствуют проникновению воды в левый желудочек.

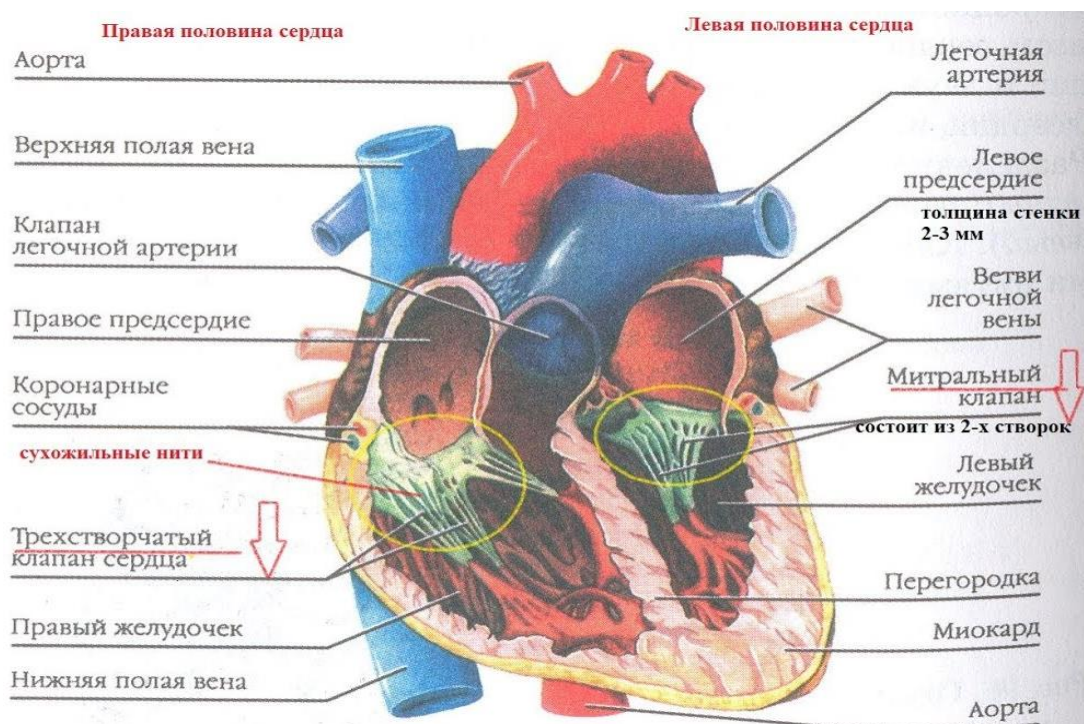


Рисунок 1. Строение сердца

**Задание для самостоятельной работы:** зарисовать и обозначить сердце.

**Задание 2. Определить строение и топографию кровеносных сосудов.**

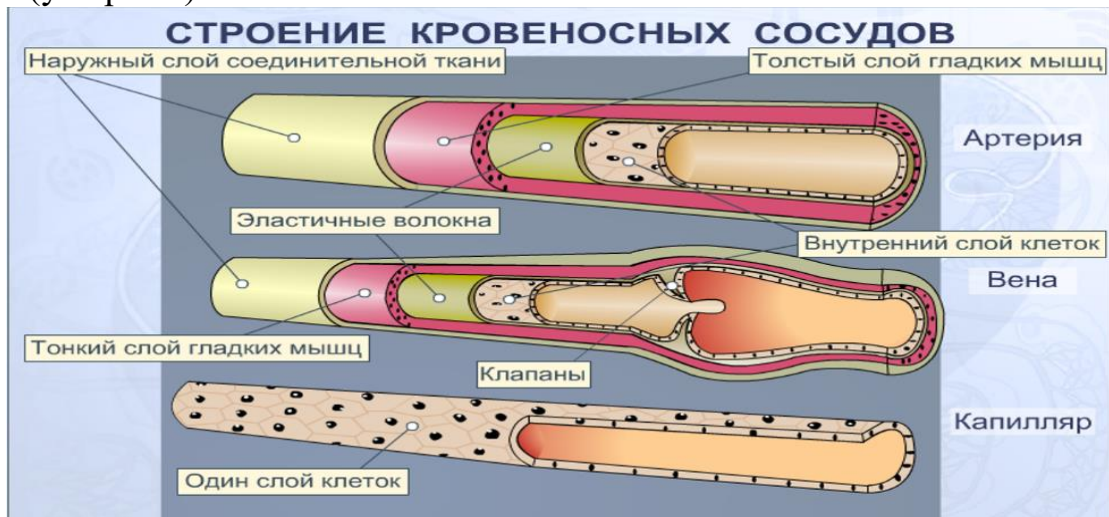
**Артерии и вены.** Артерии шеи и головы. Изучаем ветвление артерий на сухих препаратах головы с сосудами. Находим общий плечеголовной ствол, который тянется вдоль шеи. Отыскиваем подключичную, реберно-шейную и глубокую шейную артерии, а также стволы общих сонных артерий. В области атланта находим внутреннюю сонную артерию, проникающую в мозговую коробку и питающую головной мозг.

**Артерии туловища.** Находим дугу аорты, отмечают ее толщину, длину и форму. Осматриваем место ответвления общего плечеголовного ствола от аорты и других крупных артерий. Сверяем достоверность полученных данных по таблицам.

**Артерии конечностей.** С медиальной стороны передней конечности находим и осматриваем артерии; подмышечную, подлопаточную плечевую срединную. На полярной поверхности находим полярные и пальцевые артерии. Устанавливаем, какие мышцы эти артерии питают. Исследуем также артерии задней конечности; наружную подвздошную, бедренную, подколенную переднюю и заднюю большеберцовые артерии, плюсневые и заплюсневые.

**Вены.** На препарате туловища находим следующие основные вены: заднюю полую, воротную, печеночную и яремную. Поверхностные вены, расположенные под кожей,

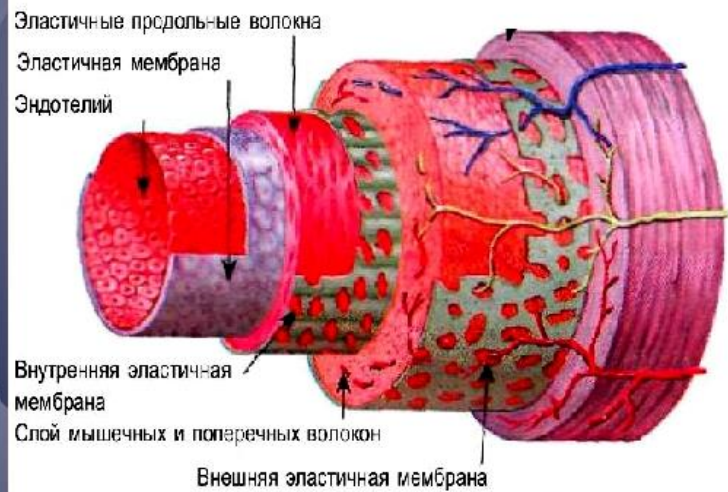
рассматривают на живых объектах. Обращаем особое внимание на яремные вены и молочные (у коровы).



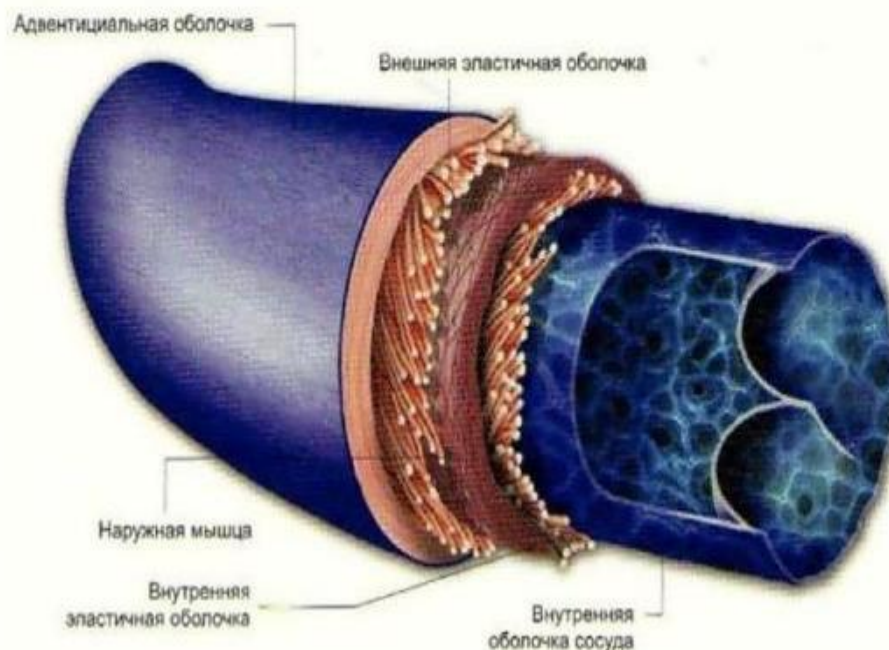
## Строение артерий

Стенки артерий состоят из трех слоев:

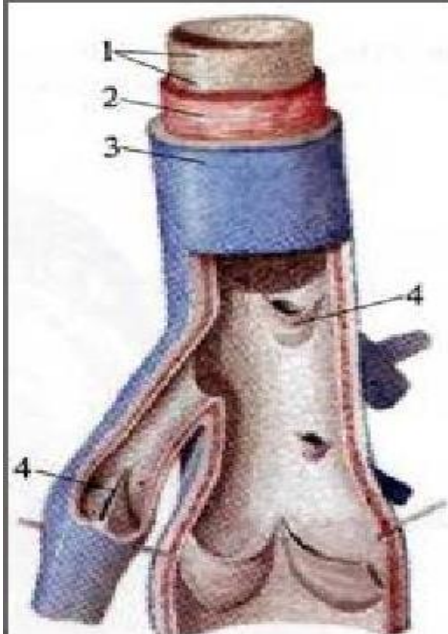
- Внутренний слой состоит из слоя эпителиальной ткани и слоя внутренней эластичной мембраны, покрытой эластичными продольными волокнами.
- Средний слой состоит из внутренней эластичной тонкой мембраны, толстого слоя мышечных и поперечных волокон.
- Наружный слой состоит из рыхлой соединительной волокнистой ткани, в которой расположены кровеносные сосуды и нервы.



## Строение вены



# Строение стенки вены



Примечание:

1 – внутренняя оболочка (интима);

2 – средняя оболочка (медиа);

3 – наружная оболочка  
(адвентиция);

4 – венозные клапаны.

**Задание для самостоятельной работы:** зарисовать и обозначить строение артерии и вены.

**После выполнения работы студент должен знать:** строение органов и систем органов;

**Должен уметь:** определять топографическое расположение и строение органов и частей тела животного; определять анатомические и возрастные особенности животных.

**Заключительный инструктаж:** после завершения работы убрать рабочее место.

**Задание на дом:** Л1. В.Н. Писменская «Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных» с. 145-179. Л2. Н.В. Зеленевский «Анатомия и физиология животных» с.236-276.

**Контрольные вопросы:**

1. Какое строение имеет сердце.
2. Строение стенки кровеносных сосудов.
3. Назовите основные артерии головы, туловища, конечностей.