

## Практическое занятие № 1 Артерии. Вены. Лимфатические сосуды

*Цель занятия* – получить четкое представление о классификации сосудов, строении стенки артерий, вен и лимфатических сосудов.

*Студент должен*

*знать:*

- морфофункциональную характеристику сердечно-сосудистой системы;
- эмбриональные источники развития сосудов;
- классификацию, строение, функции артерий и вен; взаимосвязь их структуры с гемодинамическими условиями;
- источники развития, классификацию, строение и функции лимфатических сосудов;
- возрастные изменения и особенности регенерации сосудов;

*уметь:*

- оперировать понятиями, категориями, терминами данной предметной области при анализе морфофункционального состояния организма человека;
- идентифицировать под микроскопом артерии, вены и лимфатические сосуды разного типа;
- описывать тканевой состав оболочек стенки кровеносных;
- характеризовать органоспецифичность сосудов;

*владеть:*

- гистологической терминологией;
- интерпретацией микроскопических препаратов и электронных микрофотографий с использованием медико-биологической терминологии.

### Контрольные вопросы

1. Эмбриональные источники развития сосудов.
2. Общий план строения сосудистой стенки.
3. Классификация и особенности строения артерий в зависимости от условий гемодинамики.
4. Особенности строения вен в зависимости от условий гемодинамики.
5. Строение лимфатических сосудов: сходство с венами, отличие от вен.

### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ АУДИТОРНАЯ РАБОТА

#### Микропрепараты для изучения и зарисовки

1. *Артерия эластического типа (аорта кролика). Окраска гематоксилином и эозином.* При малом увеличении микроскопа найти оболочки: внутреннюю (*tunica intima, или interna*), среднюю (*tunica media*) – самая широкая, и наружную (*tunica externa, или adventitia*), образована рыхлой соединительной тканью. При большом увеличении найти в *t. intima*

эндотелий – ядра выбухают в просвет сосуда, подэндотелий – тонкая прослойка рыхлой соединительной ткани. В *t. media* найти эластические окончатые мембраны, которые не окрашиваются гематоксилин-эозином и поэтому выглядят прозрачными. Между окончатыми мембранами лежат слои циркулярно расположенных гладких мышечных клеток. На препарате видны только их вытянутые ядра. В *t. externa* найти сосуды сосудов – содержат в просвете эритроциты.

*Зарисовать и обозначить:* 1) *tunica intima* и в ней: а) эндотелий, б) субэндотелиальный слой; 2) *tunica media* и в ней: в) окончатые эластические мембраны, г) гладкие мышечные клетки; 3) *tunica externa* и в ней: д) сосуды сосуда.

2. *Артерия эластического типа (аорта кролика). Окраска орсеином.* При малом увеличении микроскопа найти оболочки: *tunica intima*, *tunica media* и *tunica externa*. При большом увеличении найти в *t. intima* и *t. externa* наружной оболочках эластические волокна, окрашены в вишневый цвет; в *t. media* – эластические мембраны, окрашенные, как и волокна, но значительно толще эластических волокон.

*Зарисовать и обозначить:* 1) *tunica intima*; 2) *tunica media*; 3) *tunica externa*; 4) эластические волокна в *t. intima* и *t. externa*; 5) эластические окончатые мембраны в *t. media*.

3. *Артерия мышечного типа. Окраска гематоксилином и эозином.* При малом увеличении найти оболочки: *tunica intima* (внутренняя поверхность неровная складчатая); *tunica media* – наиболее широкая, богата гладкими мышечными клетками и внутреннюю эластическую мембрану; *tunica externa* – состоит из рыхлой соединительной ткани. При большом увеличении в *t. intima* дифференцировать ядра эндотелиальных клеток, субэндотелий (из тонкого слоя рыхлой соединительной ткани), внутреннюю эластическую мембрану (не окрашена и складчатая); в *t. media* – ядра гладких мышечных клеток (имеют палочковидную форму); в *t. externa* – рыхлую соединительную ткань.

*Зарисовать и обозначить:* 1) *tunica intima*, состоящую из: а) эндотелия, б) субэндотелиального слоя, в) внутренней эластической мембраны; 2) *tunica media* и в ней: г) гладкие миоциты, д) эластические волокна, е) наружную эластическую мембрану 3) *tunica externa* и в ней: ж) сосуды сосудов.

4. *Вены со средним развитием мышечных элементов (бедренная вена кошки). Окраска гематоксилином и эозином.* При малом увеличении микроскопа найти оболочки: *tunica intima*, *tunica media* и *tunica externa*. При большом увеличении в *tunica intima* рассмотреть эндотелий, выстилающий вену изнутри, и очень тонкий субэндотелиальный слой; *tunica media* включает несколько слоев циркулярно ориентированных гладких миоцитов. Наружная оболочка (*tunica externa*) в 2-3 раза толще предыдущих оболочек и содержит рыхлую волокнистую соединительную ткань и гладкие миоциты.

*Зарисовать и обозначить:* 1) *tunica intima* и в ней: а) эндотелий, б) субэндотелиальный слой; 2) *tunica media* и в ней: в) гладкомышечные клетки,

г) прослойки соединительной ткани; 3) *tunica externa* и в ней: д) рыхлую волокнистую соединительную ткань; е) гладкие мышечные клетки; ж) сосуды сосудов.

5. *Сосудисто-нервный пучок. Окраска гематоксилином и эозином.* При малом увеличении микроскопа найти артерию, вену, лимфатический сосуд и нервные стволы. Рассмотреть строение лимфатического сосуда. Обратит внимание на сходство в строении стенки лимфатического сосуда и вены. В лимфатическом сосуде, как и в вене, более слабо развита *tunica media* и отсутствует в его стенке наружная и внутренняя эластическая мембрана. Используя большое увеличение изучить строение нерва, который состоит из миелиновых нервных волокон. Осевые цилиндры выглядят как розовые точки в центре волокон. Осевой цилиндр окружен прозрачным ободком, представляющим собой область расположения липидов миелинового слоя, экстрагированных при обработке препарата спиртами. В волокнах видны также синие ядра лейкоцитов. Пучки нервных волокон окружены прослойками соединительной ткани – периневрием, а нерв в целом – эпиневрием. Артерия на данном микропрепарате относится к артериям мышечного типа, что вытекает из следующих признаков: а) просвет зияет; б) мелкая складчатость внутренней поверхности; в) наличие внутренней и наружной (на препаратах часто не видна) эластических мембран; г) сильно развитая *t. media* благодаря присутствию в ней большого количества циркулярно ориентированных гладких миоцитов. В отличие от артерии у вен (на препарате их может быть две): а) просвет часто бывает спавшимся; б) внутренняя поверхность сосуда гладкая; в) отсутствует внутренняя и наружная эластические мембраны; г) *t. media* тоньше, чем *t. externa*.

*Зарисовать и обозначить:* 1) лимфатический сосуд; 2) артерию; 3) вены и в них: а) *tunica intima*, б) *tunica media*, в) *tunica externa*, г) клапаны в лимфатическом сосуде; 4) нервный ствол и в нем: д) осевые цилиндры нервов, е) ядра лейкоцитов.

### Демонстрационные препараты

1. *Кровяные островки в стенке желточного мешка. Окраска гематоксилином.* Найти при большом увеличении: 1) первичные кровеносные сосуды – лежат между желточной энтодермой и висцеральным листком мезодермы; 2) первичные клетки крови – лежат в просвете сосуда.