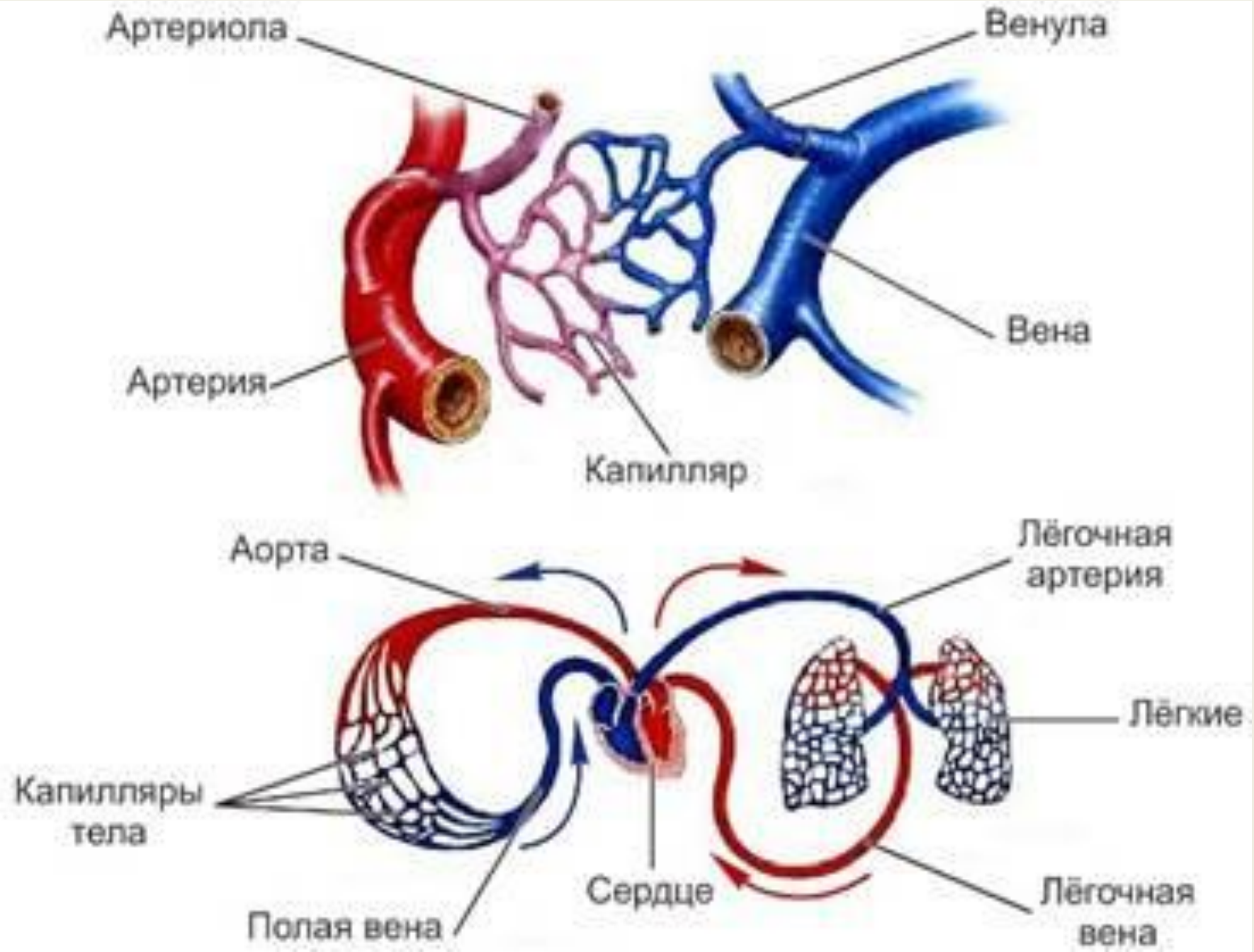
ДВИЖЕНИЕ КРОВИ ПО СОСУДАМ

Параграф 24, страница 64

Кровоток в артериях

- Кровь в организме человека непрерывно движется по замкнутой системе сосудов, благодаря работе сердца. Кровеносные сосуды делятся на артерии, по которым кровь идёт от сердца, и вены, по которым кровь возвращается к сердцу. Артерии и вены разветвляются на более мелкие сосуды – артериолы ивенулы, а те, в свою очередь, на микроскопическиекапилляры, проходящие между клетками практически всех тканей.

- Артерии вмещают всего 10-15% объема циркулирующей крови. Их основными функциями являются быстрая доставка крови к органам и тканям и обеспечение высокого давления, необходимого для поддержания непрерывного тока крови через капилляры.


Артериола
Венула
Вена
Артерия
Капилляр
Аорта
Лёгочная артерия
Лёгкие
Капилляры тела
Сердце
Полая вена
Лёгочная вена

- Толщина и упругость стенок артерий высокая, соответствующая их функциям. Скорость движения крови в крупных артериях достигает 0,5 м/с. Давление крови в артериальной системе пульсирующее – то повышается, то понижается. Это связано с тем, что кровь из сердца в артерии поступает порциями. В норме в аорте (самой крупной артерии) человека оно наибольшее в момент систолы – 120 мм рт. ст., а наименьшее – в момент диастолы – 80 мм рт. ст.

- Стенки артерий пульсируют, повторяя сердечный ритм. Периодическое толчкообразное расширение стенок артерий, связанное с сокращением сердца, называется пульсом.

внутренний слой
мускульный слой
внешний слой
артерия
артериолы
(тонкие артерии)

Пульс

- Пульс можно определить на разных участках тела человека там, где артерии располагаются поверхностно на костях. Например, по бокам шеи, на висках, у основания кисти руки. В норме пульс ритмичный – 60-80 ударов в минуту. При физических и эмоциональных нагрузках, а также при некоторых заболеваниях частота пульса может увеличиваться. Это явление носит название тахикардия. Уменьшение количества ударов в минуту от нормы называется брадикардия. Некоторые заболевания приводят к нарушениям сердечного ритма. Это явление называется аритмия.

Движение крови в капиллярах

- Самая низкая скорость движения крови в капиллярах от 0,5 до 1 мм/с. Капилляры – самые тонкие и короткие кровеносные сосуды, состоящие из однослойного эпителия. В капиллярах находится около 5% всего объема циркулирующей крови. Такая низкая скорость движения крови по этим сосудам объясняется тем, что суммарный просвет капилляров в 1000 раз больше просвета аорты. Давление составляет 30-35 мм рт. ст. Небольшое количество крови в капиллярах и низкая скорость ее движения оправдано тем, что в капиллярах осуществляется наиболее важная функция сосудистой системы – диффузия и обмен веществами между кровью и тканями. В стенках капилляров имеются поры, через которые кислород, вода и растворенные питательные вещества, глюкоза, сахар могут переходить из плазмы в тканевую жидкость, а в кровь из тканевой жидкости поступают углекислый газ и другие продукты обмена веществ.

Движение крови в венах

- Из капилляров кровь поступает в вены, суммарный просвет которых меньше, чем в капиллярной сети. Поступление крови в вены объясняется действием следующих факторов:
- – разницей в давлении в начале венозной системы и в ее конце (например, в начале венозной системы большого круга кровообращения давление крови составляет 15 мм рт. ст., а в правом предсердии в фазе диастолы оно равно нулю);
- – наличие в венах полулунных клапанов и сокращение скелетных мышц продвигают кровь к сердцу;
- – при вдохе создается отрицательное давление в грудной полости, что способствует оттоку крови из крупных вен к сердцу.
- Площадь поперечного сечения вен почти в четыре раза больше, чем артерий, поэтому в венах содержится 65-70% всего объема циркулирующей крови. Скорость движения крови в венах больше, чем в капиллярах – приблизительно 20 см/с и менее, давление низкое или отрицательное. Поскольку давление в венах низкое, вены имеют тонкие стенки.

клапан
внутренний слой
мускульный слой
внешний слой
капилляры
вена
венулы
(тонкие вены)

Краткие итоги по теме урока

- 1.Кровь последовательно движется по следующей системе сосудов: крупные артерии, мелкие артерии, артериолы, капилляры, венулы, мелкие вены, крупные вены.
- 2.Особенности строения стенок артерий, вен и капилляров связаны с особенностями кровотока в них.
- 3.Наибольшая скорость движения крови в артериальной системе – 0,5 м/с, а наименьшая – в капиллярной (до 1 мм/с).
- 4.Наибольшее давление крови – в артериальной системе (120 мм рт.ст.), наименьшее – в венозной (минимальное или отрицательное).
- 5.Особенности движения крови в том или ином участке кровеносной системы зависят от функции, которую он выполняет.
- 6.Пульс – это периодическое, толчкообразное расширение стенок артерий, связанное с сокращением сердца.