

## Содержание

Введение.....	2
Большой круг кровообращения .....	3
Малый круг кровообращения.....	4
Сердце.....	5
Список использованной литературы.....	8

## Введение

**Ангиология**-раздел анатомии, изучающий сосуды. Латинское название сосуда- vas, отсюда «вазография». Сосуды переносят кровь по телу, снабжают кровью ткани- это значит, что весь организм нуждается в них. Организм человека произошел от отдаленных предков, развившихся в воде. Выйдя из воды, потомки морских животных как-бы унесли с собой часть среды обитания своих предков. Эта часть- кровь. По своему химическому составу она отдаленно, чем-то напоминает морскую воду, но это совсем другая биологическая жидкость со своими свойствами и качествами. Общая масса крови в теле человека **5-6 литров**. На каждый килограмм веса тела приходится 80см<sup>3</sup> крови у мужчин и 75 см<sup>3</sup> у женщин. Кровь человека- красная. Большая часть крови особей нашего мира- насекомых-светло-зеленая. Сердце и сосуды образуют сердечно-сосудистую систему организма, она является главной системой транспортировки веществ для обеспечения обменных процессов. Кровь, циркулируя по сосудам, доставляя к тканям и клеткам вещества (в том числе и газы) необходимые для поддержания их жизнедеятельности и отведения продуктов обмена. Кровь отдает определенный процент кислорода в ткани, собирая углекислый газ. Мельчайшие сосуды непосредственно участвуют в обмене веществ между их содержимым и окружающими тканями. Кроме того, сосуды разносят вырабатываемые эндокринными железами гормоны, которые являются специфическими регуляторами обменных процессов и антитела, необходимые для иммунных реакций. Таким образом, сосудистая система наряду с **транспортной и обменной** функциями, выполняет так же **регуляторную и защитную** функции. Входя в состав всех частей и органов тела, сосудистая система играет важную роль в обеспечении целостности организма. Соответственно характеру циркулирующих жидкостей сердечно-сосудистая система подразделяется на кровеносную и лимфатическую систему. Обе эти системы тесно связаны анатомически и функционально и дополняют одна другую. В кровеносной системе выделяют **сердце**-главный орган кровообращения, ритмические сокращения которого обуславливают движение крови. Сосуды, из которых кровь выносятся из сердца и поступают к органам, называются **артериями**, а сосуды, приносящие кровь к сердцу **венами**. **Капилляры** соединяют артериолы с венами. Выбрасываясь из сердца в артерии и снова притекая к нему по венам кровь совершает в организме движение по кругу. Различают большой и малый круги кровообращения. А некоторые выделяют мозговой.

## Большой круг кровообращения

Большой круг охватывает все тело - это путь крови, обеспечивающий питание и дыхание всех тканей и клеток организма, доставляющий им тепло, освобождающий их от ненужных веществ.

Большой круг кровообращения начинается в левом желудочке, откуда выходит аорта, и заканчивается в правом предсердии, в которое впадают верхняя и нижняя полые вены. По аорте и ее ветвям артериальная кровь, содержащая кислород и другие вещества, направляется ко всем частям тела. К каждому органу подходит одна или несколько артерий. Из органов выходят вены, которые, сливаясь друг с другом, в конечном итоге образуют самые крупные венозные сосуды тела человека верхнюю и нижнюю полые вены, впадающие в правое предсердие. Между артериями и венами находится дистальная часть сердечно-сосудистой системы микроциркуляторное русло, являющееся путями местного кровотока, где обеспечивается взаимодействие крови и ткани. Микроциркуляторное русло начинается самым мелким артериальным сосудом артериолой. В него входит капиллярное звено (прекапилляры, капилляры и посткапилляры), из которого формируются венулы. В пределах микроциркуляторного русла встречаются сосуды прямого перехода крови из артериолы в венулы-артерио-велярные анастомозы. Обычно к капиллярной сети подходит сосуд артериального типа (артериола), а выходит из нее –венула. Большой круг включает в себя аорту (восходящая и нисходящая, дуга аорты, грудной и брюшной отдел), по которой течёт кровь от левых отделов сердца. От аорты кровь попадает в сонные артерии, кровоснабжающие головной мозг, подключичные артерии, кровоснабжающие руки, почечные артерии, артерии желудка, кишечника, печени, селезёнки, поджелудочной железы, органов малого таза, подвздошные и бедренные артерии, кровоснабжающие ноги. От внутренних органов кровь оттекает по венам, которые впадают в верхнюю полую вену (собирает кровь от верхней половины туловища) и нижнюю полую вену (собирает кровь от нижней половины туловища). Полые вены впадают в правое сердце.

## **Малый круг кровообращения**

К малому кругу кровообращения, начинающемуся в правом желудочке, из которого выходит легочный ствол, и заканчивающемуся в левом предсердии, куда впадают легочные вены, принадлежат только сосуды, которые приносят венозную кровь от сердца к легким (легочный ствол), и сосуды, несущие артериальную кровь к сердцу (вены). (легочные вены). Поэтому круг кровообращения называют также легочным.

Кровь делает полный круг за 60 сек, за день кровь проходит 270.370 км. За год через сердце проходит 3.152.715 л.

## Сердце

Сердце, cor, — полый мышечный орган, нагнетающий кровь в артерии и принимающий венозную кровь, располагается в грудной полости в составе средостения; по форме сердце напоминает конус. Передняя, грудино-реберная, поверхность сердца, *facies sternalis (anterior)*, более выпуклая, обращена к задней поверхности грудины и ребер; нижняя прилежит к диафрагме и называется диафрагмальной [*facies diaphragmatica (inferior)*]. В клинической практике, однако, эту поверхность сердца принято называть задней. Боковые поверхности сердца обращены к лёгким каждая из них называется лёгочной [*facies pulmonalis (lateralis)*].

Выделяют верхушку- apex. Более широко основание- *basis cordis*.

Поверхности: передняя, грудино-реберная; нижняя, диафрагмальная (клиницисты называют ее задней), боковые поверхности называются лёгочными. Существует прямая зависимость между массой сердца и массой тела. Сердце взрослого человека составляет примерно 0,40% массы тела. Соответствие между размерами сердца и развития мускулатуры нашло выражение в старом правиле, согласно которому величина сердца равна величине сжатой в кулак кисти его обладателя. Индивидуальные колебания массы сердца у взрослого, находятся у 80% мужчин в пределах 274- 380 г (в среднем 330 грамм). У женщин в пределах 203-302 грамма (в среднем 240 грамм); это обусловлено в первую очередь различию мышечной массы и у тех и у других. Форма сердца и его положение в грудной полости связаны с формой грудной клетки и общим типом телосложения. При брахиморфном типе, характеризующемся широкой и короткой грудной клеткой, сердце располагается поперечно; при долихоморфном типе, когда грудная клетка вытянутая и узкая, положение сердца приближается к вертикальному. У людей мезоморфного типа сердце обычно расположено косо. Сердце располагается в переднем средостении асимметрично. Большая часть его находится слева от срединной линии, справа остаются только правое предсердие и обе полые вены. Длинная ось сердца расположена косо сверху вниз, справа налево, сзади наперед, образуя с осью всего тела угол приблизительно в 40°. Сердце при этом как бы повернуто таким образом, что правый венозный отдел его лежит больше впереди, левый артериальный — кзади. Сердце вместе с перикардом в большей части своей передней поверхности (*facies sternocostalis*) прикрыто лёгкими, передние края которых вместе с соответствующими частями обеих плевр, заходя спереди сердца, отделяют его от передней грудной стенки, за исключением одного места, где передняя поверхность сердца через посредство перикарда прилегает к груди и хрящам V и VI ребер. Границы сердца проецируются на грудную стенку следующим образом. Толчок верхушки сердца может быть прощупан

на 1 см кнутри от *linea mamillaris sinistra* в пятом левом межреберном промежутке. Верхняя граница сердечной проекции идет на уровне верхнего края третьих реберных хрящей. Правая граница сердца проходит на 2 - 3 см вправо от правого края грудины, от III до V ребра; нижняя граница идет поперечно от V правого реберного хряща к верхушке сердца, левая - от хряща III ребра до верхушки сердца. Выходные отверстия желудочков (аорта и легочный ствол) лежат на уровне III левого реберного хряща; легочный ствол (*ostium trunci pulmonalis*) - у грудинного конца этого хряща, аорта (*ostium aortae*) — позади грудины несколько вправо. Оба *ostia atrioventricularia* проецируются на прямой линии, идущей по грудине от третьего левого к пятому правому межреберному промежутку. При аускультации сердца (выслушивание тонов клапанов с помощью фонендоскопа) тоны сердечных клапанов выслушиваются в определенных местах: митрального - у верхушки сердца; трехстворчатого -на грудине справа против V реберного хряща; тон клапанов аорты - у края грудины во втором межреберье справа; тон клапанов легочного ствола - во втором межреберье слева от грудины.

Анатомически орган делят на правую и левую половину, которые соединяются посредством сосудов большого и малого круга циркуляции крови. Во время внутриутробного развития сердце проходит разные стадии формирования камер. В случае незавершенного процесса при рождении сохраняются патологические шунты между левыми и правыми отделами, которые вызывают нарушения гемодинамики. Камеры (полости) обеих половин соединены между собой с помощью отверстий, где направление потока регулируется деятельностью створчатых структур клапанов.

Стенка органа представлена тремя основными оболочками:

- эндокард – выстилает внутреннюю поверхность сердца, формирует сухожильные хорды (нити) и клапанный аппарат;
- миокард – мышечный слой, формирующий стенку органа, межжелудочковую перегородку и сосочковые мышцы;
- эпикард – внешняя соединительнотканная оболочка, которая считается внутренним листком перикарда.

Между слоями перикарда находится небольшое количество (до 2 мл) жидкости, что обеспечивает гладкое скольжение органа во время разных фаз сердечного цикла. Сердце человек, соответственно двум кругам кровообращения, состоит из двух отделов- правого и левого. Каждый из них, в свою очередь делится на два отдела: верхний- предсердия, представляющие резервуар, в который собирается кровь из большого или малого кругов кровообращения, и нижний- желудочек, нагнетающий кровь в сосуды большого или малого круга. Предсердия принимают кровь из вен и

проталкивают ее в желудочки, желудочки выбрасывают кровь в артерии: правый через легочный ствол в легочные артерии, а левый в аорту. правая половина сердца содержит венозную кровь, левая – артериальную. Границей между предсердиями и желудочками является венечная борозда *sulcus coronaries*. На грудинно-реберной поверхности сердца имеется передняя межжелудочковая борозда, а на задней- задняя межжелудочковая борозда. Борозды являются границами между левым и правым желудочками. На какие части они делят сердце. Предсердия расценивают как камеры низкого давления; соответственно желудочки- камеры высокого давления. Клапанные структуры Регуляция потока крови в определенном направлении задается клапанными структурами, производными соединительнотканной внутренней оболочки (эндокарда).

В гемодинамической системе органа выделяют четыре основных клапана:

- митральный (левый атриовентрикулярный) – представлен двумя створками, которые открываются в полость желудочков во время сокращения предсердий;
- аортальный (состоит из трех створок) – расположен на выходе из левого желудочка;
- трехстворчатый, определяющий движение крови в правых отделах;
- клапан легочной артерии (трехстворчатый), регулирующий поток жидкости из желудочка в малый круг циркуляции крови.

Смыкание и открытие створок клапанов обеспечивается сокращением сосочковых мышц и протяженностью сухожильных хорд (слишком короткие или длинные волокна последних ведут к недостаточности аппарата и обратному забросу крови).

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дабровски А., Дабровски Б., Пиотрович Р. Суточное мониторирование ЭКГ: пер. с англ.- М.: Медпрактика, 1998. –204 с.
2. Минкин Р.Б., Павлов Ю.Д. Электрокардиография и фонокардиография. Л.: Медицина, 1988. – 256 с.
3. Шмидт Р., Тевс Г. Физиология человека. Т.1-М.: Мир, 1996. –328 с.
4. Судаков К.В. Функциональные системы организма. – М.: Наука, 1987.
5. Быков М.П. Анатомия головного мозга. Фотографический атлас, Практическая медицина, 2009. –97 с.
6. Сапин М.Р, Сивоглазов В.И. Анатомия и физиология человека. Издательский центр «Академия», 2002. –448 с