

# СОСУДЫ БОЛЬШОГО КРУГА КРОВООБРАЩЕНИЯ

## Строение аорты и артерий плечеголового ствола

К кровеносным сосудам большого круга кровообращения относится аорта с отходящими от нее артериями головы, шеи, туловища и конечностей. Аорта – это самый большой непарный артериальный сосуд тела человека. Он делится на восходящую часть, дугу аорты и нисходящую часть которая, которая в свою очередь, делится на грудную и брюшную часть.

Восходящая часть аорты начинается расширением – луковицей, выходит из левого желудочка сердца на уровне 3 межреберья слева, идет вверх и на уровне 2 реберного хряща переходит в дугу аорты. От нее отходят правая и левая венечные артерии, которые снабжают кровью сердце.

Дуга аорты, начинаясь на уровне 2 реберного хряща, поворачивает влево и назад к телу 4 грудного позвонка, где проходит в нисходящую часть аорты. От дуги аорты отходят крупные сосуды, обеспечивающие кровью шею, голову, верхнюю часть туловища и верхние конечности.

Нисходящая часть аорты – наиболее длинная часть аорты, которая проходит от 4 грудного до 4 поясничного позвонка. На уровне 4 поясничного позвонка она делится на правую и левую общие подвздошные артерии. В нисходящей части артерии различают грудную и брюшную аорту.

Грудная часть аорты располагается в заднем средостении и прилегает к позвоночному столбу. От нее отходят внутренностные (висцеральные) и пристеночные (париетальные) ветви, которые кровоснабжают легкие, органы средостения и перикард.

Брюшная часть аорты является продолжением грудной части аорты и располагается в брюшной полости спереди от поясничных позвонков. Упускаясь вниз, она делится на париетальные и висцеральные ветви.

К непарным ветвям брюшной части аорты относятся чревный ствол, верхняя и нижняя брыжеечные артерии.

Основные ветви чревного ствола:

- печеночная артерия (кровоснабжает печень)
- артерия желчного пузыря
- желудочная артерия
- правая и левая почечная артерия
- гонадная артерия.

Верхняя брыжеечная артерия отходит от аорты несколько ниже чревного ствола на уровне XII грудного или I поясничного позвонка; ветви, которой кровоснабжают поджелудочную железу тонкую и толстую кишку.

Нижняя брыжеечная артерия отходит от аорты на уровне III поясничного позвонка, идет вниз и делится на три ветви:

- левая ободочная артерия,
- сигмовидная артерия,
- верхняя прямокишечная артерия.

Главной ветвью аорты в месте ее дуги является плечеголовной ствол, который также называют безымянной артерией. Плечеголовной ствол на уровне правого грудино-ключичного сустава делится на две ветви – правую общую сонную и правую подключичную артерии. Правая общая сонная артерия является ветвью плечеголовного сустава, а левая отходит непосредственно от дуги аорты. От правой подключичной артерии начинается позвоночная артерия, идущая к позвоночнику, глубоким шейным мышцам и спинному мозгу.

Левая общая сонная артерия идет вверх спереди поперечных отростков шейных позвонков и не дает ветвей. Только на уровне щитовидного хряща гортани каждая общая сонная артерия делится на наружную и внутреннюю артерию. Небольшое расширение в начале наружной сонной артерии называется сонным синусом.

Наружная сонная артерия на уровне шейки нижней челюсти делится на поверхностную височную и верхнечелюстную артерию. Наружная сонная артерия питает много тканей головы с помощью своих ветвей, среди них можно выделить:

- верхняя щитовидная ветвь, отдает кровь гортани, щитовидной железе, мышцам шеи;
- язычная ветвь кровоснабжает язык, мышцы дна полости рта, подъязычную слюнную железу, миндалины, слизистую оболочку полости рта и десен;
- лицевая ветвь, снабжает кровью глотку, миндалины, мягкое нёбо, подчелюстную железу, мышцы полости рта, мимические мышцы;
- верхнечелюстная ветвь;
- поверхностная височная ветвь;
- затылочная ветвь.

Внутренняя сонная артерия от места бифуркации с наружной артерией поднимается к основанию черепа, заходит в него через сонный канал и участвует в образовании:

- передней мозговой артерии,
- средней мозговой артерии,
- глазной артерии, кровоснабжает глазное яблоко, его вспомогательный аппарат, полость носа, кожу лба;
- соединительной артерии, которая впадает в заднюю мозговую артерию (ветвь базилярной артерии) из системы позвоночной артерии.

Важная ветвь подключичной артерии – позвоночная артерия. Это артерия несет кровь в головной и спинной мозг. Поднимаясь через отверстие поперечных отростков позвонков, позвоночная артерия входит в мозг через большое затылочное отверстие.

Внутри черепной коробки левая и правая позвоночные артерии соединяются и образуют базилярную артерию. Базилярная артерия соединяется с левой и правой внутренней сонными артериями, образуя артериальный круг большого мозга, который называется виллизиев круг.

## **Артерии верхней конечности**

Подключичная артерия справа отходит от плечевого ствола, слева – от дуги аорты. Вначале она идет под ключицей над куполом плевры, отдает щитовидный ствол, ветвью которого является надлопаточная артерия. Подключичная артерия далее проходит между передней и средней лестничными мышцами, огибает ребро и переходит в подмышечную ямку, где дает начало подмышечной артерии.

Подмышечная артерия находится в глубине одноименной ямки. Основные ее ветви: передняя и задняя артерия; грудно-акромиальная - питает кожу и мышцы груди и плеча, плечевой сустав; подлопаточная артерия кровоснабжает мышцы плечевого пояса и спины; передняя и задняя артерии, огибающие плечевую кость, обеспечивают кровью плечевой сустав, мышцы плечевого сустава и плеча.

Продолжением подмышечной является плечевая артерия, она обеспечивает кровью мышцы и кожу плеча, локтевой сустав, опускаясь вниз, дает самую крупную ветвь – глубокую артерию плеча. В локтевой ямке плечевая артерия делится на лучевую и локтевую артерии, которые переходят в поверхностную и глубокую ладонные дуги. Плечевая артерия снабжает кровью мышцы и кожу плеча, локтевой сустав, кожу в области этого сустава.

Лучевая артерия расположена на передней поверхности предплечья, затем переходит на тыльную сторону кисти и ладонь, где участвует в образовании глубокой ладонной дуги. Ветви лучевой артерии отходят к локтевому суставу, мышцам предплечья и кисти.

Локтевая артерия проходит между мышцами предплечья и соединяется с ветвью лучевой артерии, формируя поверхностную ладонную дугу. За счет глубокой и поверхностной ладонных артериальных дуг происходит обеспечение кровью кисти.

## **Артерии нижней конечности**

Брюшная часть аорты на уровне IV поясничного позвонка делится на правую и левую общие подвздошные артерии. На уровне крестцово-подвздошного сустава они разветвляются на внутреннюю и наружную подвздошные артерии. Внутренняя подвздошная артерия делится на переднюю и заднюю ветви, которые кровоснабжают органы малого таза. Наружная подвздошная артерия – основная артерия, которая несет кровь ко всей нижней конечности. В области таза от нее отходят нижняя надчревная артерия и глубокая артерия, огибающая подвздошную кость. Они кровоснабжают мышцы таза, живота, половые органы. Бедренная артерия является продолжением наружной подвздошной артерии. Глубокая артерия бедра – самая крупная ветвь бедренной артерии, питающая кожу, мышцы тазового пояса и бедра. Подколенная артерия проходит посередине подколенной ямки и является продолжением бедренной артерии. В верхнем крае камбаловидной мышцы подколенная артерия делится на заднюю и

переднюю большеберцовые артерии.

Задняя большеберцовая артерия идет по задней поверхности голени, затем, обогнув медиальную лодыжку, переходит на подошву и разветвляется на подошвенные артерии. От задней большеберцовой артерии по ее ходу отделяются следующие ветви: малоберцовая артерия — обеспечивает кровью мышцы голени и лодыжку; медиальная подошвенная артерия — проходит по медиальному краю подошвенной поверхности стопы к коже и мышцам стопы; латеральная подошвенная артерия — с медиальной подошвенной артерией образует дугу, от которой отходят четыре подошвенные плюсневые артерии. Каждая из них затем переходит в общую подошвенную пальцевую артерию, кровоснабжающие пальцы стопы.

Передняя большеберцовая артерия проходит на переднюю поверхность голени и отдает многочисленные мышечные ветви, формирующие сосудистые сети. Тыльная артерия стопы является продолжением передней большеберцовой артерии, образующую тыльную сеть стопы, а также дугообразная артерия, отдающая четыре плюсневые артерии. Каждая из них в свою очередь делится на две тыльные пальцевые артерии, кровоснабжающие тыльные поверхности II–V пальцев. Тыльная артерия стопы заканчивается двумя ветвями: одной тыльной плюсневой артерией и глубокой подошвенной ветвью.

### **Система верхней поллой вены**

Венозная кровь от всех органов и тканей собирается в вены большого круга кровообращения. Венозная часть большого круга кровообращения состоит из трех систем:

- 1) системы вен сердца<sup>1</sup>;
- 2) системы верхней поллой вены;
- 3) системы нижней поллой вены, в которую впадает самая крупная

внутренностная вена человека — воротная вена.

Система верхней поллой вены. Верхняя поллая вена, образуется путем слияния правой и левой плечевоголовных вен. Каждую плечевоголовную вену образуют левая и правая подключичные вены (они идут от верхних конечностей), а также вены головы и шеи.

Вены головы и шеи. Магистральные сосуда, формирующие плечевоголовную вену, и собирающие венозную кровь от головы и шеи: - внутренняя яремная, наружная яремная, позвоночная вена. В образовании внутренней яремной вены участвуют следующие вены головы: лицевая вена; височная вена; сигмовидный синус. В образовании сигмовидного синуса участвуют: затылочный синус; прямой синус; верхний сагиттальный синус; нижний сагиттальный синус. Внутренняя яремная вена выходит из черепа через яремное отверстие, образуя здесь расширение — верхнюю луковичу внутренней яремной вены.

Наружная яремная вена проходит вдоль нижней поверхности шеи

---

<sup>1</sup> - рассмотрен в лекции №13

снаружи от внутренней яремной вены. В образовании наружной яремной вены участвуют задняя ушная и затылочная вена. Позвоночная вена уносит кровь от области шеи, областей спинного мозга и задней поверхности черепа. Она проходит через поперечные отверстия шейных позвонков и впадает в плечеголовную вену рядом с местом впадения внутренней яремной вены.

Вены верхней конечности. Магистральный сосуд, принимающий венозную кровь от верхней конечности, и формирующий плечеголовную вену, называется подключичной веной (соответственно, если левая и правая подключичные вены).

### **Система нижней полой вены**

Система нижней полой вены. В образовании нижней полой вены участвуют сосуды собирающие кровь из нижних конечностей, стенок и внутренностей таза и живота. Внутренностные притоки нижней полой вены:

- пристеночные: нижние диафрагмальные и поясничные вены;
- внутренностные: печеночные, почечные, надпочечниковая, яичниковая/яичковая вены;
- воротная вена.

Воротная вена печени собирает кровь от стенок всего пищеварительного канала, желчного пузыря, поджелудочной железы и селезенки. Воротную вену печени образуют следующие вены:

- желудочно-сальниковая,
- селезеночная вена,
- верхняя брыжеечная вена,
- нижняя брыжеечная вена.

Перечисленные вены сливаются и впадают в ворота печени. Войдя в ткань печени, воротная вена распадается на множество мелких ветвей вплоть до синусоидных капилляров долек печени, которые впадают в центральную вену в дольке. Из центральных вен образуются поддольковые вены, которые, укрупняясь, собираются в печеночную вену, впадающую в нижнюю полую вену.

В образовании нижней полой вены участвуют правая и левая общие подвздошные вены. Они сливаются на уровне IV-V поясничных позвонков, место, где берет начало нижняя полая вена.

Общие подвздошные вены собирают венозную кровь от нижних конечностей, стенок и органов таза. Каждую общую подвздошную вену формируют внутренняя и наружная подвздошные вены.

Внутренняя подвздошная вена проходит на уровне нижней подвздошной артерии и забирает кровь из ягодичных мышц, медиальной стороны бедра, тазобедренной области и репродуктивных органов.

Наружная подвздошная вена получает кровь из нижней конечности. Главным магистральным сосудом, формирующим наружную подвздошную вену, является бедренная вена.

Бедренную вену формируют:

- подколенная вена ноги,

- большая подкожная вена ноги,
- малая подкожная вена ноги.

Подколенная вена ноги формируется в результате слияния передней большеберцовой и задней большеберцовой вен. Задняя большеберцовая вена получает кровь от малоберцовой вены. Обе большеберцовые вены принимают венозную кровь из глубокой венозной дуги.

Большая подкожная вена ноги принимает венозную кровь от медиальной подошвенной вены, а малая подкожная вена принимает кровь от тыльной венозной дуги, которую формируют плюсневые вены. Плюсневые вены образованы пальцевыми венами стопы.

### Литература

1. Сапин, М. Р. Анатомия человека. В 2-х томах. Том 1 / М. Р. Сапин, Г. Л. Билич. - М.: Оникс 21 век, 2003. – 407 с.
2. Сапин, М. Р. Анатомия человека. В 2-х томах. Том 2 / М. Р. Сапин, Г. Л. Билич. - М.: Оникс 21 век, 2003. – 389 с.
3. Сапин, М. Р. Анатомия человека / М. Р. Сапин, Г. Л. Билич. - М.: Высшая школа, 1989. – 544 с.
4. Липченко, В. Я. Атлас нормальной анатомии человека / В. Я. Липченко, Р. П. Самусев. - М.: Медицина, 2005. - 319 с.
- Привес, М. Г. Анатомия человека / М. Г. Привес, Н. К. Лысенков, В.И. Бушкович. - СПб.: Издательство «Диля», 1998. - 640 с.