

Физиология сосудов. Кровяное давление. Регуляция сосудистого тонуса

Типы кровеносных сосудов.

- ▶ **1. Магистральные** – это наиболее крупные артерии, в которых ритмически пульсирующий кровоток превращается в размеренный и плавный. Стенки содержат мало мышечных волокон и много эластических. Здесь оказывается небольшое сопротивление кровотоку.

- ▶ **2. Резистивные**, или сосуды сопротивления - это пре- и посткапилляры. Здесь оказывается значительное сопротивление кровотоку, следовательно, снижается скорость движения крови.
- ▶ **3. Истинные капилляры**, или **обменные сосуды**. Не содержат мышечных элементов, через них происходит обмен между кровью и тканями (транскапиллярный обмен).

- ▶ **4. Емкостные сосуды** – это венозный отдел ССС, т.к. вены вмещают 70-80% всей крови.
- ▶ **5. Шунтирующие сосуды, или шунты** – это артерио-венозные анастомозы, обеспечивающие связь между мелкими артериями и венами в обход капиллярного ложа

Кровяное давление – это давление крови на стенки сосудов, измеряется в мм рт.ст.

Оно зависит от:

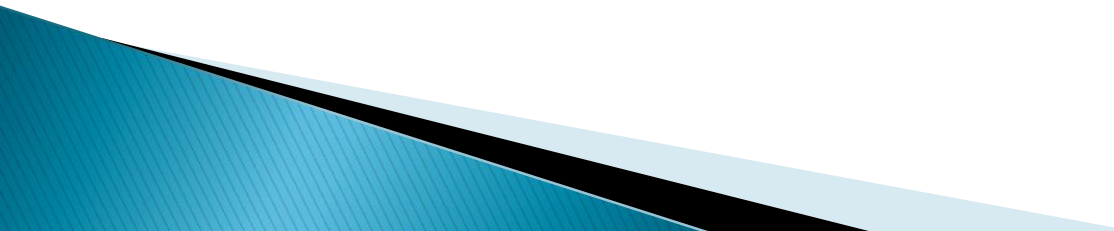
- ▶ 1. Частоты и силы сердечных сокращений
- ▶ 2. Величины периферического сопротивления, т.е. тонуса стенок сосудов, главным образом артериол и капилляров
- ▶ 3. От объема циркулирующей крови.

▶ **Виды давления.**

- ▶ 1. **Систолическое, или максимальное.**
Отражает состояние миокарда левого желудочка, = 100-120 мм рт.ст.
- ▶ 2. **Диастолическое, или минимальное.** Характеризует степень тонуса артериальных стенок, = 60-80 мм рт.ст.

- ▶ 3. Пульсовое давление – это разность между величинами систолического и диастолического давления.
- ▶ Оно необходимо для открытия клапанов аорты и легочного ствола во время систолы желудочков.
- ▶ Должно быть =35-55 мм рт.ст.
- ▶ Если систолическое равно диастолическому, значит движение крови невозможно – смерть.

АД зависит от:

- ▶ возраста
 - ▶ времени суток
 - ▶ состояния организма
 - ▶ состояния ЦНС
- 

▶ Артериальный пульс

- ▶ Это периодические расширения и удлинения стенок артерии, обусловленные поступлением крови в аорту при систоле левого желудочка. Пульс чаще определяют пальпацией лучевой артерии в дистальном отделе предплечья, где она расположена более поверхностно.

Артериальный пульс

- ▶ Это периодические расширения и удлинения стенок артерии, обусловленные поступлением крови в аорту при систоле левого желудочка. Пульс чаще определяют пальпацией лучевой артерии в дистальном отделе предплечья, где она расположена более поверхностно.

- ▶ Пульс характеризуют следующие признаки:
- ▶ *Частота* (60-80 уд/мин в покое)
- ▶ *Ритмичность* – правильное чередование пульсовых ударов (может быть аритмично)
- ▶ *Наполнение* – это степень изменения объема артерии, устанавливаемая по силе пульсового удара. (т.е. сильный пульс будет наполненным)
- ▶ *Напряжение* характеризуется силой, которую надо приложить, чтобы сдавить артерию до полного исчезновения пульса

- ▶ Пальпацией определяют и состояние стенок артерии – эластична ли стенка или имеются склеротические изменения, тогда сосуд ощущается как плотный тяж.
- ▶ Графическая регистрация пульса называется **сфигмограммой**.



▶ Кровоток в венах

▶ возможен благодаря наличию некоторых факторов:

▶ 1. Клапанный аппарат вен (может ослабевать)

▶ 2. Работа сердца (может ослабевать)

▶ 3. Сокращение скелетных мышц (мышечный насос) (может ослабевать)

▶ 4. Присасывающая функция грудной

клетки

- ▶ При варикозном расширении вен могут образовываться тромбы. Это приводит к заболеванию – тромбофлебиту. Отрываясь тромбы могут закупоривать сосуды, что приводит к инсультам и инфарктам.
- ▶ За счет физической нагрузки, благодаря сокращению скелетных мышц, усиливается кровоток в венах. Поэтому физическая культура предотвращает развитие тромбофлебитов.

▶ Регуляция тонуса сосудов.

▶ 1. Гуморальная

▶ Сосудосуживающие вещества:

- ▶ - адреналин (мозговое вещество надпочечников)
- ▶ - норадреналин
- ▶ - вазопрессин (нейрогипофиз)
- ▶ - ангиотензин (образуется из α – глобулина под влиянием ренина – вырабатывается почками)
- ▶ - серотонин – биологически активное вещество тромбоцитов

- ▶ Сосудорасширяющие вещества
- ▶ - ацетилхолин (расширяет мелкие артерии)
- ▶ - гистамин (образуется в базофилах, стенках ЖКТ, расширяет стенки артериолы и капилляры)
- ▶ - молочная кислота
- ▶ - K^+ , Mg^{2+}

2. Нервная

Центр ссс – продолговатый мозг.

1. Сосудосуживающие нервы – это симпатические нервы, их называют **вазоконстрикторы** .

- ▶ Сосудосуживающие влияние симпатических нервов не распространяется на сосуды головного мозга, легких, сердца и работающих мышц!!! При их возбуждении, эти сосуды расширяются.

- ▶ 2. Сосудорасширяющие нервы входят в состав блуждающего нерва и называют их **вазодилляторы**.

- ▶ **Рефлекторная регуляция сосудистого тонуса.**
- ▶ ЦНС постоянно получает информацию о состоянии ССС от рефлексогенных зон, расположенных в стенках сосудов, в коже и внутренних органах, что позволяет ей реагировать на изменяющиеся условия внешней среды.

- ▶ Особенно много рефлексогенных зон расположено в дуге аорты (аортальная зона) и в месте деления общей сонной артерии на наружную и внутреннюю (каротидная зона).

- ▶ Раздражителем механорецепторов является растяжение стенки, при увеличении АД.
- ▶ Нервные импульсы от механорецепторов идут в продолговатый мозг в сосудодвигательный центр, где снижается активность прессорной зоны, что приводит к увеличению просвета сосудов и падению АД.

▶ Депо крови

- ▶ Это органы или ткани, в сосудах которых временно скапливается кровь, что при необходимости дает возможность быстрого увеличения объема циркулирующей крови.
- ▶ Это печень, селезенка, легкие, вены брюшной полости и венозные сплетения кожи.

- ▶ Кровь из депо поступает в общий круг кровообращения при возбуждении симпатической системы, которая наблюдается при физической активности, эмоциях, болевых раздражениях и т.д.
- ▶ Депо наполняются кровью при покое, во время сна, при действии блуждающих нервов.