

# Нарушение кровообращения

# Кровообращение разделяют на три отдела:

- Центральное – аорта, сонные артерии, полые вены, воротные вены
- Периферическое (регионарное) – артерии и вены менее крупного калибра
- Микроциркуляторное – артериолы, прекапилляры, капилляры, посткапилляры, венулы и артериоло-венулярные шунты

# Регуляция системы кровообращения

- Центральное и периферическое кровообращение регулируется нервной и эндокринной системами – адреналин, тироксин, кортикостероиды.
- Регуляция микроциркуляции осуществляется местными механизмами – биологически активными веществами (гистамин, простагландины, кинины) и метаболитами (молочная и пировиноградная кислота, ионы  $K^+$ , кетокислоты, аденозин).
- Регуляция венозного кровотока – присасывающая сила грудной клетки и сердца, сокращение мышц, проталкивающих кровь в крупные вены. Работа клапанного аппарата вен.

# Нарушение кровообращения бывает:

- Нарушение центрального кровообращения – сердечная недостаточность
- Нарушение периферического кровообращения –
  - Артериальная гиперемия
  - Венозная гиперемия
  - Тромбоз
  - Ишемия
  - Эмболия

# Нарушения центрального кровообращения

Недостаточность кровообращения – нарушение функции центрального кровообращения и слабости механизмов компенсации.



Компенсированная - во время физической нагрузки



Декомпенсированная – проявляется в состоянии физического покоя – отдышка, синюшность губ и ногтей, бледность кожи, отеки, сердцебиение

# ЭТИОЛОГИЯ

- Нарушение функций сердца
- Снижение сосудистого тонуса – гипотония
- Одновременное нарушение функции сердца и сосудистого тонуса

# Заболевания вызываемые нарушением центрального кровообращения

- Острая сердечная недостаточность – внезапное снижение сократительной функции сердца, которая приводит к нарушениям, внутрисердечной гемодинамики и легочного кровообращения.  
Бывает:
  - Левожелудочковая сердечная недостаточность
  - Правожелудочковая сердечная недостаточность ( при развитии инфаркта миокарда)

# Левожелудочковая недостаточность

- Застой в малом круге кровообращения
- Отдышка
- Кашель
- Удушье
- Синюшность (цианоз)
- Пенистое отделяемое из рта (отек легких)



# Правожелудочковая недостаточность

- Застой в большом круге кровообращения
- Отечность нижних конечностей
- Акроцианоз рук, ног, кончика носа, губ и т.д.
- Отек внутренних органов (печень, селезенка)
- Увеличение живота за счет скопления жидкости в брюшной полости – асцит.
- Анасарка – общий отёк

# Нарушения периферического кровообращения

Артериальная гиперемия (артериальное полнокровие) - увеличение притока крови в систему микроциркуляции при нормальном ее оттоке по венам.

Бывает:

- физиологическая возникает после физической нагрузки во время пищеварения и беременности

# ЭТИОЛОГИЯ

- Температурный фактор
- Действие раздражающих веществ
- Действие ультрафиолетового излучения
- Воспаление
- Психогенный фактор
- Действие ЛС

# Патогенез

- Миопаралитический
  - Снижение мышечного тонуса сосудов
  - Влияние продуктов обмена веществ
  - Повышение внеклеточной концентрации ионов калия и водорода
  - Повышение концентрации углекислого газа
  - Постановка согревающих веществ
  - Механическое воздействие (удар)
- Нейропаралитический – возникает за счет блокады симпатической НС.
  - При воспалении в случае бактериальных токсинов,
  - При поражении нервных волокон и нервных центров симпатической нервной системы
  - При переломе ключицы или огнестрельных ранениях когда поражается симпатический ствол
  - Морозный румянец
- Нейротонический – возникает при активации парасимпатической НС
  - Краска стыда, гнева

# Признаки АГ:

- Покраснение кожных покровов
- Увеличение местной температуры
- Расширение артерии и усиление пульсации
- Увеличение напряжения (тургор ткани), в следствии усиления ее крове наполнения

## Положительное значение АГ:

- Увеличение поступления к органу кислорода, питательных веществ, витаминов, лейкоцитов, антител и др. факторов защиты
- Удаление из ткани продуктов метоболизма

## Отрицательное значение АГ:

- Распространение инфекционных агентов
- Причина кровоизлияний
- Избыточное поступление в кровь гормонов

# Венозная гиперемия

- Увеличение кровенаполнения органа в следствие затруднения оттока крови по венам при нормальном ее притоке по артериям.

## Причины:

- Сердечная недостаточность, при которой нарушается присасывающая функция сердца
- Сдавление вен снаружи
- Закупорка изнутри
- Снижение тонуса мышечного каркаса вен
- Гиподинамия – снижение двигательной

# Признаки:

- Орган увеличивается в объеме, развивается застойный отек
- Температура органа или ткани понижается
- На коже хорошо видны расширенные, переполненные кровью, извитые вены (кровяное давление повышено а скорость кровотока снижена)
- Цианоз

# Значение

- Возникает кислородное голодание (тканевая гипоксия)
- Накопление в тканях продуктов метаболизма (молочная, пировиноградная и др. кислоты)
- Ацидоз (сопровождается повышением проницаемости стенок сосудов)
- Застойный отек



# Тромбоз

Процесс прижизненного свертывания крови в просвете сосуда или в полости сердца.

## Причины

- Изменение свойств сосудистой стенки
- Нарушение состояния крови
- Расстройство кровотока в сосудах

# Стадии

## тромбообразования

1. Повреждение сосудов – спазм
2. Агрегация (скупчивание тромбоцитов в области повреждения)
3. Адгезия (приклеивание тромбоцитов к стенке сосуда в месте повреждения)
4. Агглютинация (склеивание и разрушение тромбоцитов)

# Последствия тромбоза

- При образовании тромба в артерии возникает ишемия
- В вене - венозная гиперемия
- При отрыве тромба возможен инфаркт
- В тромбе иногда может возникнуть воспаление с последующим расплавлением его.

# Ишемия

Уменьшение кровенаполнения органа в следствии снижения притока крови по артериям

## Причины

- Спазм
- Сдавление
- Закупорка изнутри ( либо тромб либо атеросклеротическая бляшка)

# Значение

- Ишемия приводит к снижению функции клеток и органа в целом (опасна ишемия мозга, сердца и почек)
  - Ишемия мозга: расстройство чувствительности и движения, нарушение дыхания и кровообращения
  - Ишемия миокарда: слабость сердечной деятельности
  - Ишемия почечной ткани: почечная недостаточность.

# Эмболия

Процесс переноса крови или лимфочастиц не встречающихся в нормальных условиях, закупорка ими сосудов. Такие частицы называются эмболами.

Эмболия разделяется на экзогенную и эндогенную.

# Экзогенная эмболия

- Воздушная (при инъекциях)
- Газовая (в крови образуются пузырьки азота)
- Эмболия инородными телами
- Паразитарная
- Бактериальная

# Эндогенная эмболия

- Тромбоэмболия
- Жировая эмболия (возникает при переломе трубчатых костей)
- Клеточная эмболия (тканевая) – раковые клетки



# Антигреганты

- ЛС снижающее способность тромбоцитов к прилипанию к стенкам сосудов и объединению (агрегации).
- **Применение:**
- Профилактики послеоперационных тромбозов, лечения тромбофлибитов, нарушений мозгового кровообращения, ИБС, инфаркт миокарда
- Ацетилсалициловая кислота (Аспирин, Тромбо ААС, Кардиоаспирин)

- **Аспирин** – обезболивающий, противовоспалительный, жаропонижающий эффект, улучшает микроциркуляцию в различных органах и тканях, т.к угнетает агрегацию тромбоцитов
- Обладает язвообразующим эффектом, применяется после еды или с большим количеством жидкости
- *Противопоказания:*
- Не назначают при астме, детям до 14 лет, беременным и кормящим

# Дипиридамо́л (курантил)

- Обладает сосудорасширяющим эффектом
- *Показания:* при ИБС, недостаточном кровоснабжении плода (для улучшения плацентарного кровообращения)
- *Противопоказания:* не применяется при низком давлении

# Пентоксифилин(трентал, агапурин, вазонит)

- Улучшают микроциркуляцию, обладают антипротекторным эффектом и антиагрегационным
- *Показания:* При заболеваниях сердца, при нарушении кровоснабжении мозга, поражении сосудов нижних конечностей, профилактика сахарного диабета, при приёме противозачаточных средств
- *Противопоказания:* не применять при низком давлении

# Ксантинола никотинат

- Расширяет сосуды, снижает уровень холестерина
- *Применяется:* при лечении атеросклероза, поражений сосудов нижних конечностей
- *Противопоказания:* не применяется при язвах

# Антикоагулянты

- ЛС тормозящие процесс свёртывания крови,

**Гепарин**(содержится в тучных клетках, получают из лёгких крупного рогатого скота)

- *Применения:* Варикозное расширение вен, инфаркт миокарда, лечение тромбозов, тромбофлибидов, эмболий
- Инъекции вводят подкожно в живот
- Мазь гепариновая
- Гель(лиатон)

## **Фраксипарин**

- Расфасован в шприцы, может вызвать кровотечения

# Коагулянты

- ЛС способствующие остановке кровотечения (гемостатики)
- *Применяются:* Гемофилия, кровотечения, выраженный менструальный синдром.
- **Викасол, викалин (витамин К)** – синтезируется бактериями кишечника, поступает с пищей в организм, утилизируется в печени.

- 
- **Этамзилат натрия (дицинон)**
  - **Аминокпроновая кислота(во флаконах)**
  - **Гемостатическая коллагеновая губка**