

Нарушение кровообращения

Нарушения кровообращения

Центральные – возникают
вследствие патологии сердца

Периферические – возникают
вследствие сосудистой патологии

Нарушения центрального кровообращения

- Проявляются синдромом недостаточности кровообращения (сердечной недостаточности)
- Причины недостаточности кровообращения:
 - поражение миокарда
 - перегрузка (перенапряжение) миокарда
 - нарушения со стороны перикарда

Компенсаторные механизмы при сердечной недостаточности

- Расширение полостей сердца (дилатация)
тоногенная дилатация - повышение давления в полостях сердца во время систолы, приводящее к усилению сокращения сердечной мышцы
миогенная дилатация – снижение тонуса и растяжение сердечных мышечных волокон при недостаточности кровообращения
- Увеличение частоты сердечных сокращений (тахикардия)

Клинические проявления сердечной недостаточности

- **Одышка** – учащенное дыхание (нарушение кровообращения вызывает нарушение газообмена, накопление в крови недоокисленных продуктов и раздражение дыхательного центра)
- **Цианоз** – обеднение крови кислородом и ее потемнение происходит из-за замедления кровотока и повышенной отдачи кислорода окружающим тканям, а также из-за недостаточной артериализации крови в малом круге кровообращения при переполнении его сосудов из-за застойных процессов

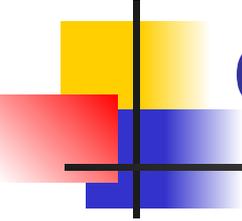
Тахикардия - увеличение частоты сердечных сокращений

Необходимость увеличения работы со стороны сердца компенсируется не только за счет усиления сокращения сердечной мышцы (увеличение ударного объема), но и за счет учащения его сокращений, что приводит к увеличению производительности сердечного насоса. Это характеризуется увеличением минутного объема

$$\text{Минутный объем} = \text{ударный объем} * \text{ЧСС}$$

Застой крови в органах и отеки

Ухудшение насосной функции сердца приводит к нарушению оттока крови от органов и тканей, повышению давления в капиллярах; это ведет к поступлению жидкой части крови в окружающие ткани и возникновению отеков в первую очередь на ногах, где венозное давление наиболее велико; застой крови в органах приводит к их увеличению, прежде всего это отмечается в печени, что приводит к атрофии ее паренхимы, развитию соединительной ткани и возникновению цирроза



Клинические варианты сердечной недостаточности

- **Левожелудочковая недостаточность**
характеризуется одышкой, цианозом (застой в малом круге кровообращения)
- **Правожелудочковая недостаточность**
характеризуется цианозом, отеком, увеличением печени (застой в большом круге кровообращения)

Нарушения периферического кровообращения

- **Гиперемия** (артериальная и венозная) – увеличение кровенаполнения ткани
- **Ишемия** – уменьшение кровенаполнения ткани
- **Стаз** – прекращение тока крови в органах и тканях
- **Тромбоз** – прижизненное свертывание крови или лимфы в просвете сосуда
- **Эмболия** – закупорка кровеносных и лимфатических сосудов частицами, занесенными током крови или лимфы

Артериальная гиперемия –

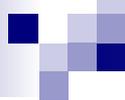
повышение кровенаполнения органа вследствие увеличения количества крови, протекающей через его расширенные сосуды

■ Физиологическая

возникает в норме при усилении функции органов, а также рефлекторно под действием УФ, холода, тепла.

■ Патологическая

возникает при воспалении, быстрой декомпенсации сдавленных сосудов, при создании разряженного пространства, при перегрузке или лекарственной блокаде суживающих сосуда симпатических нервов



Клинические проявления

- покраснение ткани
- местное повышение температуры

Венозная (застойная) гиперемия

увеличение кровенаполнения участка ткани при уменьшении количества оттекающей крови

Причины

- тромбоз или сдавливание вен извне (опухоль, рубцы, беременная матка, хирургическая перевязка сосудов)
- застой и замедление тока в крови в венах нижней части тела при снижении насосной функции сердца (правожелудочковая недостаточность)
- застой крови в нижних конечностях у людей, работающих продолжительное время стоя

Клинические проявления

- синюшная окраска тканей
- цианоз
- отек



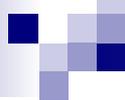
Стаз – местная остановка кровотока в мелких сосудах (капиллярах)

Причины

- полное прекращение притока крови, из-за резкого нарушения оттока крови,
- различные заболевания воспалительного и невоспалительного характера, приводящие к внутрикапиллярному скучиванию (агрегации) эритроцитов и остановке капиллярного кровотока

Клинические проявления

- появление «мраморной» окраски кожи



Сладж — это состояние крови, в основе которого лежит агрегация эритроцитов

Основные особенности сладжирования крови:

- прилипание друг к другу форменных элементов
- нарастание вязкости плазмы
- затруднение кровотока

Клинические проявления

- появление «мраморной» окраски кожи

Ишемия — уменьшенное кровенаполнение какого-либо участка ткани вследствие ослабления или прекращения притока к нему крови по артериям

Причины

- сдавливание артерий (жгутом, опухолью, рубцом, инородным телом)
- закупорка артерий (тромбом, эмболом, сужение просвета артерии при сосудистых заболеваниях)
- рефлекторная ишемия (при воздействии болевых, зрительных, звуковых, химических раздражителей)

Клинические проявления - зависят от локализации

- Ишемия конечностей

бледность, чувство онемения, «бегание мурашек», боль, нарушение функций

- Ишемия сердечной мышцы

боль в сердце

- Ишемия головного мозга

неврологическая симптоматика

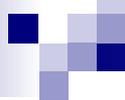
Исходы ишемии

- Восстановление кровотока
(благоприятный исход)
- Возникновение некроза ткани - инфаркт
(неблагоприятный исход)

Виды инфаркта

- Белый (возникает в миокарде, почке, головном мозге)
- Красный (возникает в легком, головном мозге, кишечнике)
- Белый с геморрагическим венчиком (почка)





Тромбоз - прижизненное свертывание крови или лимфы в просвете сосуда с частичной или полной его закупоркой, ведущее к нарушению кровотока

Механизм тромбообразования

- Замедление кровотока
- Повреждение сосудистой стенки
- Усиление свертываемости крови

Эмболия – закупорка кровеносных и лимфатических сосудов частицами, занесенными током крови или лимфы

- **Тромбоэмболия** – эмболия мигрировавшим фрагментом тромба
- **Тканевая или клеточная эмболия** – эмболия участками тканей при травме органа, опухолевыми клетками и т. д.
- **Жировая эмболия** – закупорка сосудов каплями жира, чаще всего при переломах длинных трубчатых костей
- **Газовая (воздушная) эмболия** - закупорка сосудов пузырьками газа

- **Бактериальная эмболия** – закупорка сосудов конгломератами бактерий при различных заболеваниях
- **Эмболия инородным телом** (пуля, осколок снаряда)

Если эмбол вследствие силы тяжести опускается сверху вниз против направления крови, то это **ретроградная эмболия**

Если эмбол из венозной системы попадает в артериальную при наличии дефекта межпредсердной перегородки, то это **парадоксальная эмболия**

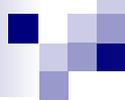
Кровотечение - излияние крови из просвета сосуда в окружающие ткани, естественные полости организма или во внешнюю среду

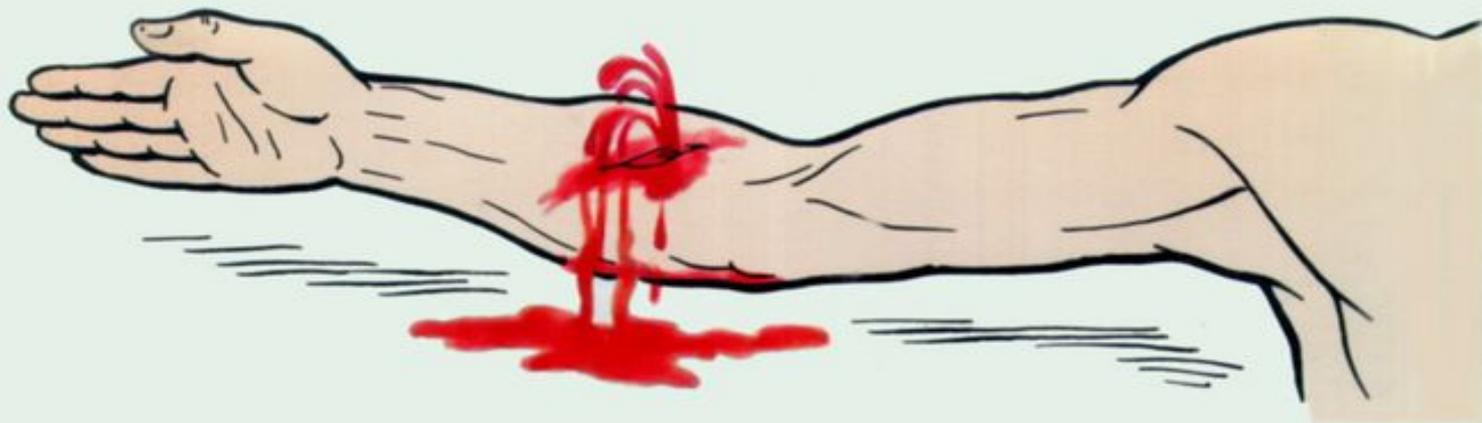
Повреждение стенки сосуда в результате травмы

- Артериальное
- Венозное
- Капиллярное
- Смешанное

Разъедание стенки сосуда при гнойном воспалении или опухолевом процессе

- Аррозивное

- 
- Внутреннее кровотечение – излияние крови в мягкие ткани и естественные полости. Скопление крови в мягких тканях – гематома.
 - Наружное кровотечение – излияние крови во внешнюю среду (в том числе в просвет пищеварительного тракта)



a

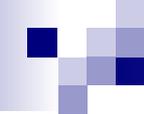


б

Нарушение лимфообращения

Основная функция лимфатической системы – это поддержание «гидростатического» равновесия между тканью и кровью, которая выражается в дренажной функции лимфатической системы, осуществляемой путем всасывания из тканей в лимфу воды, белков, липидов.

Нарушение этой функции приводит к **недостаточности лимфообращения.**

- 
- **Механическая недостаточность** - возникает при закупорке или сдавлении лимфатических сосудов
 - **Динамическая недостаточность** - усиленное выхождение жидкой части крови за пределы капилляра
 - **Резорбционная недостаточность** – нарушение процесса всасывания жидкости в лимфатические сосуды из-за уменьшения проницаемости их стенок

Признаки лимфатической недостаточности

- Застой лимфы с расширением лимфатических сосудов
- Развитие лимфатических коллатералей
- Развитие лимфатического отека
- Стаз лимфы с образованием белковых тромбов
- Разрыв лимфатических сосудов с истечением лимфы

Клинические проявления (лимфатический отек)

- Врожденный лимфатический отек
(при недоразвитии лимфатических сосудов)
- Приобретенный лимфатический отек
- Острый лимфатический отек
- Хронический лимфатический отек

