

Нарушения кровообращения

Кровообращение

- **Центральное:**

Сердце и магистральные сосуды

Значение: поддержание системного давления крови; направление движения крови

- **Периферическое:**

Сосуды органов, микроциркуляторное русло

Значение: доставка крови к тканям, транскапиллярный обмен, транспорт крови от тканей, регуляция притекающего к тканям объема крови (АВА)

Причины нарушения центрального кровообращения

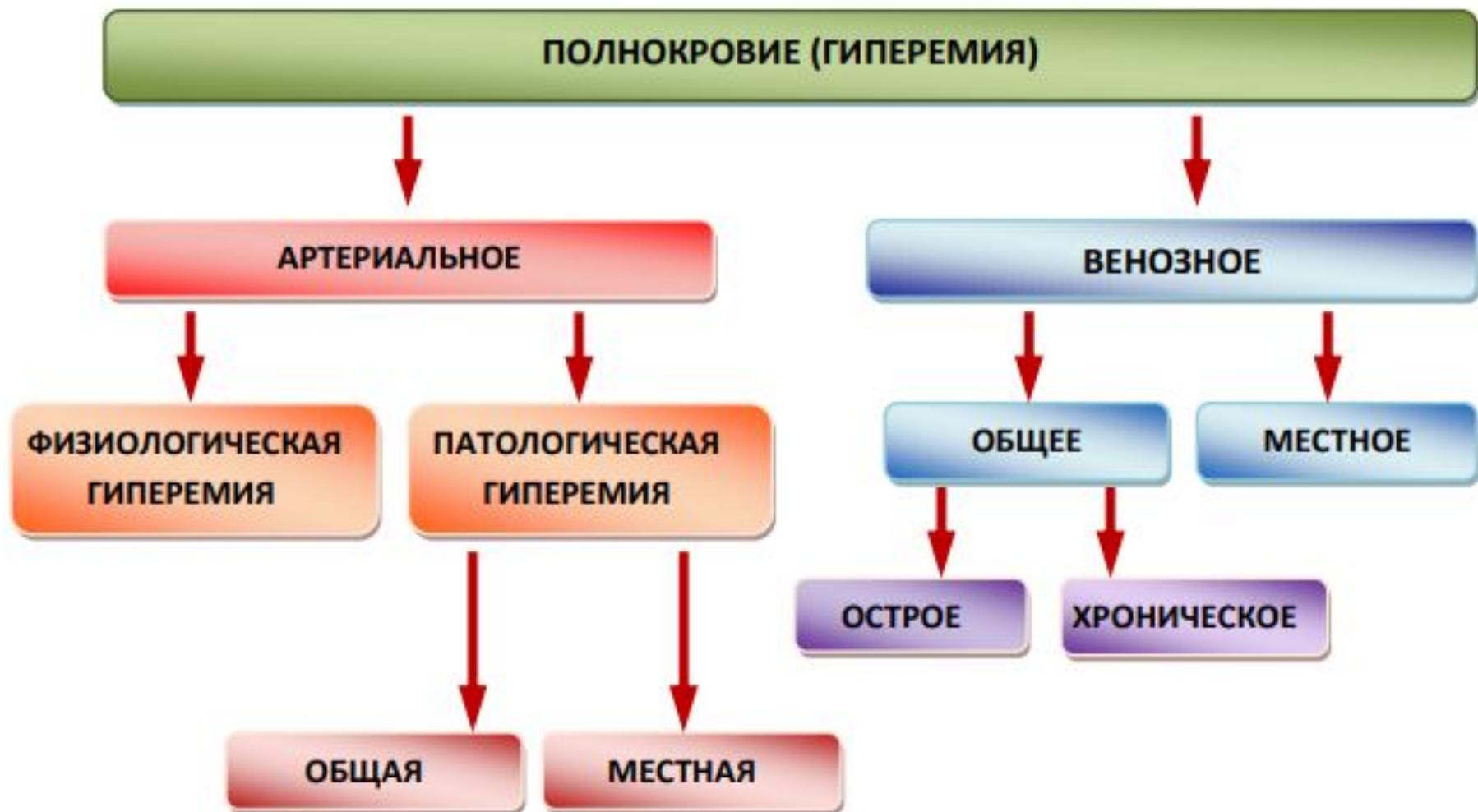
1. Поражение миокарда (при воспалительных заболеваниях, нарушении коронарного кровотока, обменных нарушениях)
2. Перегрузка или перенапряжение миокарда (при пороках сердца, гипертонической болезни)
3. Нарушения со стороны перикарда (тампонада сердца)
4. Снижение сосудистого тонуса (гипотония)

Недостаточность кровообращения

- **Компенсаторные механизмы:**
расширение полостей сердца,
увеличение ЧСС
- **Проявления:** одышка, отеки, цианоз,
тахикардия, застой крови в органах

Нарушения периферического кровообращения

- **Нарушения кровенаполнения:** полнокровие (артериальное или венозное), малокровие;
- **Нарушения сосудистой проницаемости:** кровотечение, кровоизлияние, плазморрагия;
- **Нарушения течения и состояния (реологии) крови:** стаз, сладж-феномен, тромбоз, эмболия.



Артериальное полнокровие

Повышенное кровенаполнение органа, ткани вследствие увеличенного притока артериальной крови

Общее

- **Причины:** увеличение ОЦК, увеличение количества эритроцитов
- **Проявления:** красная окраска кожных покровов и слизистых оболочек, повышение АД.

Местное

- **Физиологическое:** при действии адекватных доз физических и химических факторов, при усилении функции органов, рефлекторные реакции
- **Патологическое:** воспаление, нарушение тонуса сосудов, etc

Патологическая артериальная гиперемия

1. Ангионевротическая / нейропаралитическая
2. Коллатеральная (при затруднении оттока по магистральному сосуду)
3. Постанемическая (при быстрой декомпрессии сдавленных сосудов)
4. Воспалительная
5. Вакатная (при уменьшении барометрического давления)

Венозное полнокровие

Повышенное кровенаполнение органа или ткани в связи с уменьшением (затруднением) оттока крови; приток крови при этом не изменен или уменьшен.

Проявления:

1. Цианоз;
2. Снижение температуры тканей;
3. Отек тканей;
4. Увеличение объема органов и тканей.

Общее венозное полнокровие

Острое

Гипоксия, повышение проницаемости капилляров => отек, кровоизлияния, дистрофия/некроз в различных сочетаниях (в зависимости от органа)

Хроническое

Признаки острого полнокровия + атрофия, склероз → застойное уплотнение органов (индурация), капиллярно-трофическая недостаточность (преобразование капилляров в депонирующие)

Развивается при патологии сердца, ведущей к острой или хронической сердечной недостаточности

Изменения печени при хроническом венозном полнокровии

Внешне – «мускатная печень»;

В центре долек - кровоизлияния, дистрофия, некроз и атрофия гепатоцитов, разрастание соединительной ткани; на периферии - жировая дистрофия гепатоцитов.

Исход: развивается застойный фиброз (склероз) печени.

Изменения легких при хроническом венозном полнокровии – бурая индурация

- Множественные кровоизлияния -> гемосидероз (скопление гемосидерина в макрофагах)
- Склероз

Изменения почек и селезенки при хроническом венозном полнокровии – цианотическая индурация

- Почки: выражено полнокровие мозгового вещества; дистрофия клеток канальцев, склероз стромы
- Селезенка: атрофия фолликулов, склероз пульпы

Местное венозное полнокровие

Причины:

- Затруднение оттока венозной крови от определенного органа или части тела в связи с закрытием просвета вены (тромбом, эмболом)
- Сдавливание вены извне (опухолью, разрастающейся соединительной тканью)
- Развитые венозные коллатерали

Малокровие (ишемия)

Уменьшенное кровенаполнение ткани, органа, части тела в результате недостаточного притока крови.

- **Острое:** дистрофия, некроз клеток
- **Хроническое:** атрофия клеток, склероз

Проявления:

- Побледнение ткани/органа;
- Снижение пульсации артерий;
- Понижение температуры;
- Замедление тока крови по микрососудам;
- Снижение лимфообразования.

Виды малокровия

- Ангиоспастическое
- Обтурационное (бляшка/тромб/эмбол)
- Компрессионное
- Малокровие в результате острого перераспределения крови

Значение:

Переход на анаэробный метаболизм –
внутриклеточный ацидоз – активация лизосом
– распад мембран – гибель клетки

Инфаркт

– сосудистый некроз.

По типу:

- Колликвационный некроз – ткань размягчается (ГМ, кишечник)
- Коагуляционный некроз – ткань уплотняется за счет денатурации белков (селезенка)

По форме:

- Клиновидный (почки)
- Неправильной формы (сердце)

По внешнему виду:

- Белый (почки)
- Белый с геморрагическим венчиком (сердце)
- Красный (кишечник, легкие)

Тромбоз

– прижизненное свертывание крови в просвете сосуда или в полостях сердца.

Причины (триада Р.Вирхова):

1. Повреждение эндотелия
2. Замедление /турбулентный ток крови
3. Изменение соотношения между свертывающей и противосвертывающей системами, повышение вязкости крови

Тромб

Обычно прикреплен к стенке сосуда в месте ее повреждения, сухой, плотный; пристеночный/обтурирующий.

- **Белый тромб:** тромбоциты, фибрин, лейкоциты (чаще в артериях)
- **Красный тромб:** тромбоциты, фибрин, эритроциты (чаще в венах)
- **Смешанный (слоистый) тромб:** имеет головку, тело и хвост (в венах, аневризмах аорты)
- **Гиалиновый тромб:** не содержит фибрина (микроциркуляторное русло)

Исходы и значение тромбоза

Исходы:

благоприятные - асептический аутолиз, организация, канализация, васкуляризация, петрификация;

неблагоприятные - тромбоэмболия, гнойное расплавление.

Значение определяется быстротой образования тромба, его локализацией и степенью сужения сосуда.

Эмболия

– Циркуляция в крови (или лимфе) не встречающихся в нормальных условиях частиц и закупорка ими сосудов.

Направление эмболов:

- 1) из вен БКК и правой половины сердца в сосуды МКК;
- 2) из левой половины сердца, аорты и крупных артерий в артерии сердца, мозга, почек, селезенки, кишечника, конечностей и т.д.;
- 3) Из ветвей портальной системы в воротную вену печени;
- 4) Против тока крови (из НПВ в почечную вену) (ретроградная эмболия);
- 5) Из вен БКК в артерии БКК, минуя МКК (парадоксальная эмболия).

Виды эмболии

Механизм: перекрытие просвета сосуда + рефлекторный спазм

- Тромбоэмболия,
- Жировая,
- Воздушная,
- Газовая,
- Тканевая (клеточная),
- микробная,
- Эмболия инородными телами.