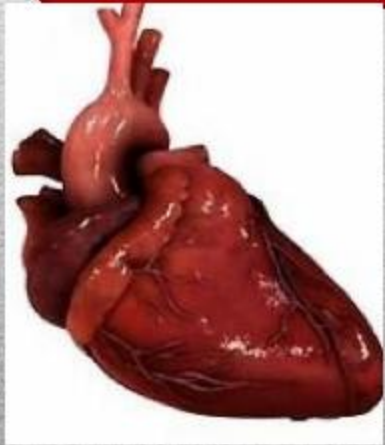


кровообращения

Органы кровообращения

СЕРДЦЕ

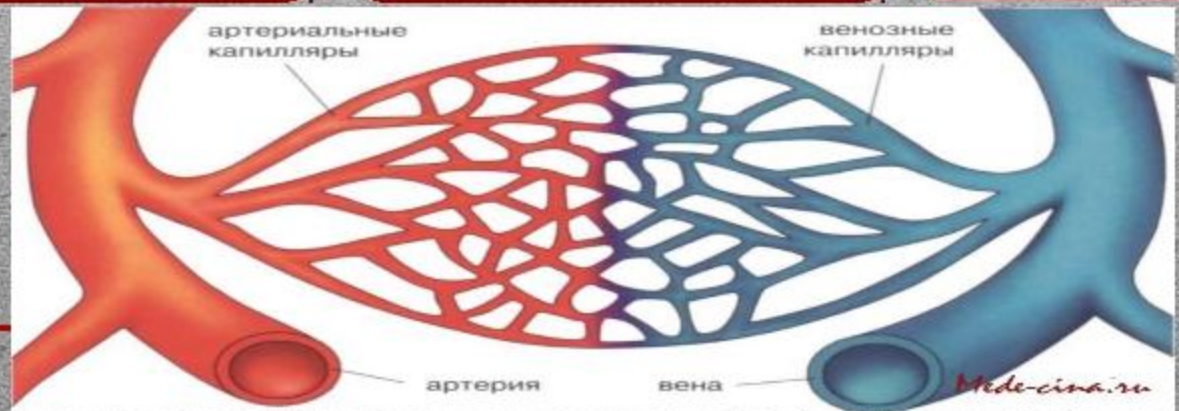


Кровеносные сосуды

Артерии

Капилляры

Вены



Нарушения центрального кровообращения

Причины

Нарушение работы
сердца

Снижение
сосудистого тонуса

развивается

**НЕДОСТАТОЧНОСТЬ
КРОВООБРАЩЕНИЯ**

КОМПЕНСИРОВАННАЯ

Обнаруживается только во время физической нагрузки

ДЕКОМПЕНСИРОВАННАЯ

Проявляется в состоянии покоя

Признаки недостаточности кровообращения:

**одышка, сердцебиение, бледность кожи,
цианоз, отёки**

Патология периферического и микроциркуляторного отдела кровообращения

ФОРМА НАРУШЕНИЯ

- | | | | |
|----|--------------------------------|---|--------------------------------------------------------|
| 1. | Гиперемия (полнокровие) | } | нарушения кровенаполнения |
| 2. | Ишемия (малокровие) | | |
| 3. | Тромбоз | } | нарушения текучих (реологических) свойств крови |
| 4. | Эмболия | | |
| 5. | Стаз | | |
| 6. | Плазморрагия | } | нарушения проницаемости стенок сосудов |
| 7. | Кровотечение | | |
| 8. | Кровоизлияние | | |

Нарушения микроциркуляции

ВНУТРИСОСУДИСТЫЕ НАРУШЕНИЯ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ

–нарушение ламинарности кровотока и реологических свойств крови, сгущ, стаз крови

СОСУДИСТЫЕ НАРУШЕНИЯ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ

–повышение проницаемости мембран и выход из кровеносного русла форменных элементов крови и крупномолекулярных белков, происходит диapedез эритроцитов, возникают кровоизлияния

ВНЕСОСУДИСТЫЕ НАРУШЕНИЯ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ

–возникают при нарушении иннервации сосудов, при воспалении, аллергии, повреждении ткани с высвобождением гистамина и других биологически активных веществ

Артериальное полнокровие

Артериальное полнокровие – повышенное кровенаполнение органа, ткани вследствие увеличенного притока артериальной крови.

Виды артериальной гиперемии:

- общая (плетора, эритремия) и местная;
- физиологическая (рефлекторная, рабочая гиперемии) и патологическая.

Артериальное полнокровие (гиперемия)

- Физиологическая (краска стыда на лице, розово-красные участки кожи на месте ее теплового или механического раздражения).
- Патологическая
- *Ангионевротическая* (при вазомоторных расстройствах)
- *Коллатеральная* (закрытия магистральной артерии)
- *Постанемическая*
- *Вакатная* (уменьшением барометрического давления).
- *Воспалительная*
- Гиперемия на месте артериовенозного шунта

Клинико-морфологические проявления артериальной гиперемии:



- увеличивается приток артериальной крови (хорошо видно на поверхности кожи);
- учащается пульс;
- расширяются артериолы;
- раскрываются дежурные капилляры.

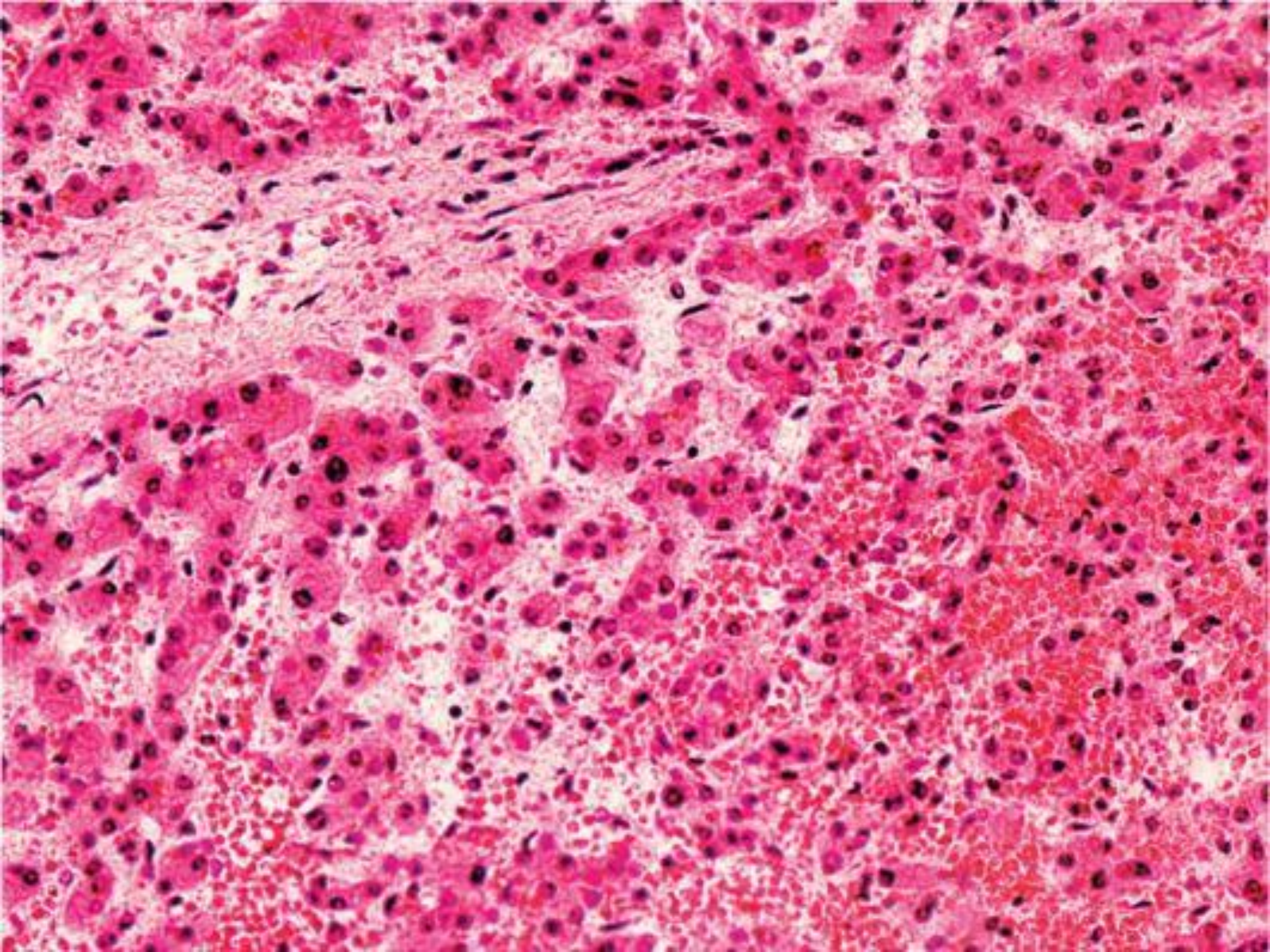


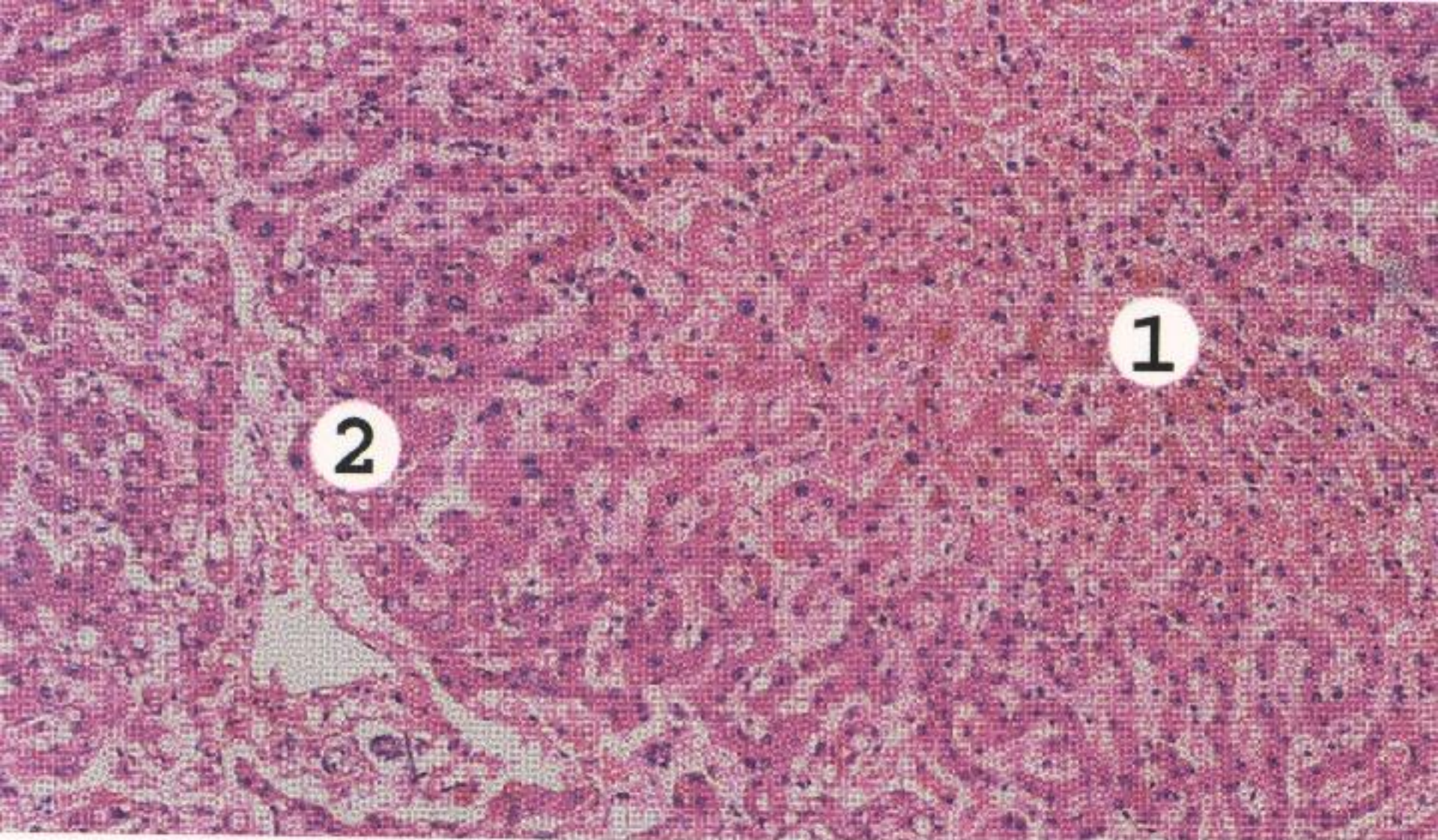
Венозная (застойная) гиперемия -увеличение кровенаполнения участка ткани при уменьшении количества оттекающей крови.

- Причины венозной гиперемии:
- а) тромбоз или сдавливание вен извне (опухолью, рубцами, беременной маткой, хирургическая перевязка сосуда)
- б) застой и замедление тока в крови в венах нижней части тела при снижении насосной функции сердца (правожелудочковая сердечная недостаточность)
- в) застой крови в нижних конечностях у людей, работающих продолжительное время стоя.
- Клинически венозная гиперемия проявляется снижением температуры, синюшной окраской тканей (цианоз) и может сопровождаться отеком.

Венозная гиперемия





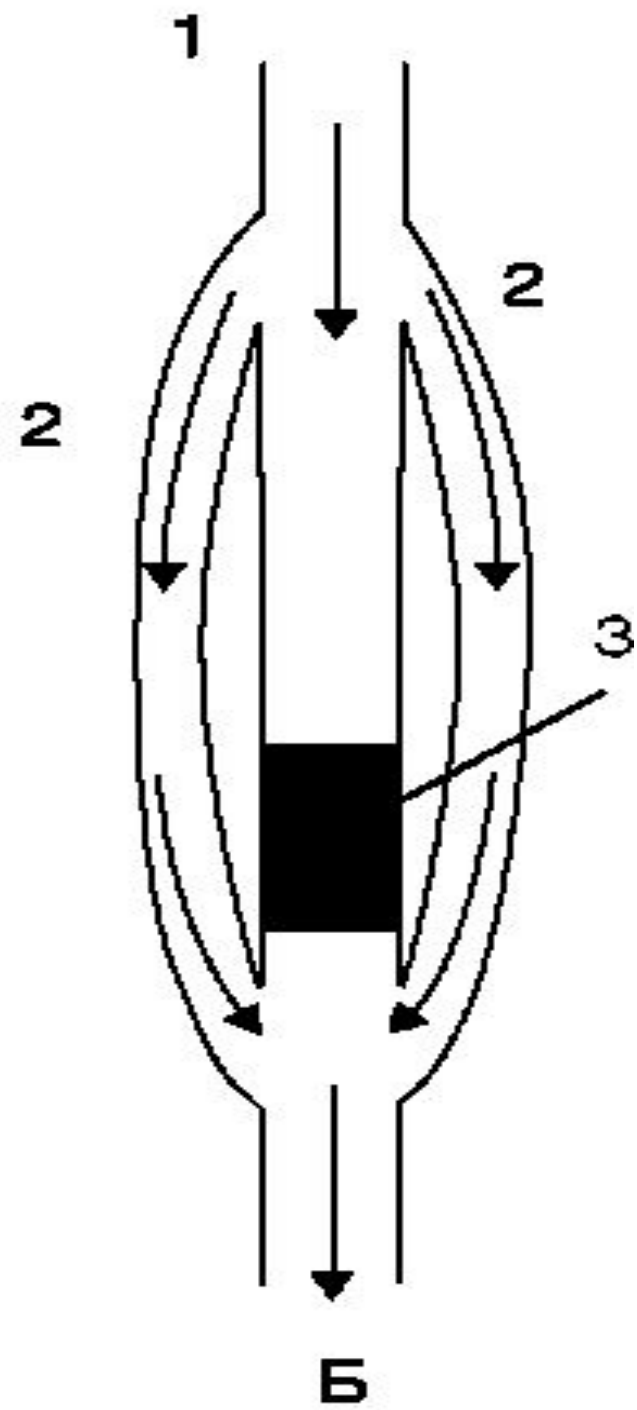
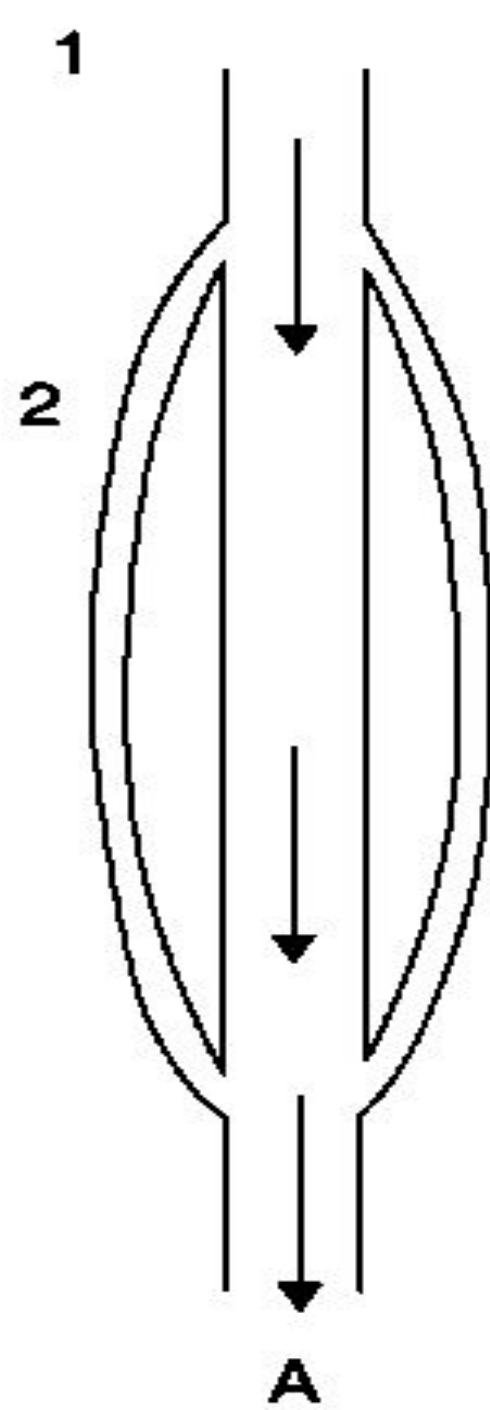


- Хроническое венозное полнокровие печени. В центре долек обнаруживаются расширение и полнокровие вен и синусоидов, дисконфлексация печеночных балок, некроз и атрофия гепатоцитов (1). На периферии долек кровенаполнение синусоидов нормальное, структура печеночных балок сохранена, гепатоциты в состоянии жировой дистрофии (2).

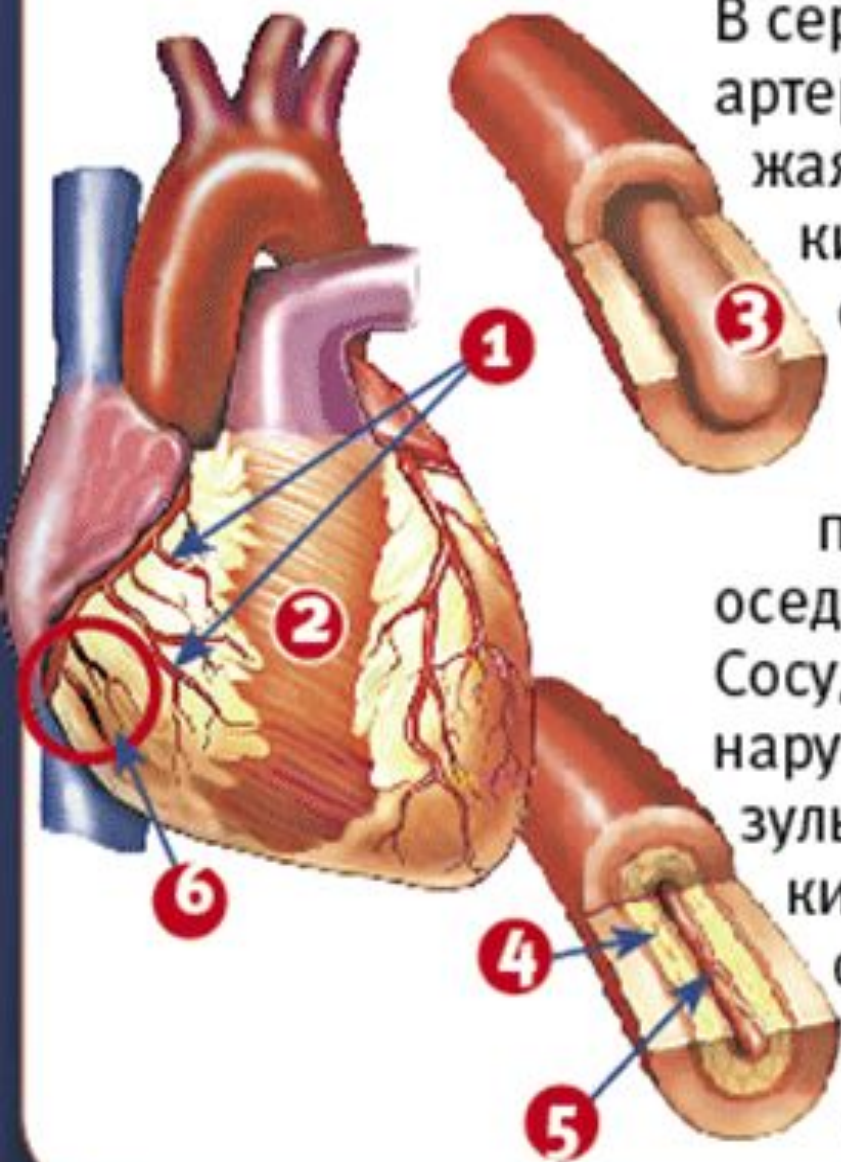
Ишемия (малокровие)

□ - уменьшенное кровенаполнение участка ткани вследствие ослабления притока к нему крови по артериям. Классификация ишемии по этиологии:

- **Рефлекторная (ангиоспастическая)**. При болевом спазме, действия адреналина, при отрицательных эмоциях
- **Компрессионная** (сдавливание артерии жгутом, опухолью, рубцом, инородным телом, выпотом, лигатура сосуда)
- **Обтурационная** (закупорка артерии тромбом, эмболом, сужение просвета артерии (облитерация) при сосудистых заболеваниях)
- **Перераспределительная** (при резком откачивании жидкости из полостей падает кровоснабжение мозга)



Чем опасна ишемия?



В сердце находятся коронарные артерии **(1)**. По ним бежит кровь, снабжая сердечную мышцу – миокард **(2)** кислородом и питательными веществами. В здоровых сосудах **(3)** происходит нормальное кровообращение. Но из-за стрессов, жирной пищи, курения и алкоголя на стенках оседают бляшки из холестерина **(4)**. Сосуды становятся узкими **(5)**. Кровоток нарушается – возникает ишемия. В результате сердце получает недостаточно кислорода и питания. Это вызывает отмирание тканей **(6)** – инфаркт, за которым может последовать остановка всего сердца.

красная часть тромба (эритроциты)

Эритроциты

Пробка из тромбоцитов

Сеть из волокон фибрина

переходная зона

ТОК К

PT

Тромбоциты

FVa/FXa

фибрин

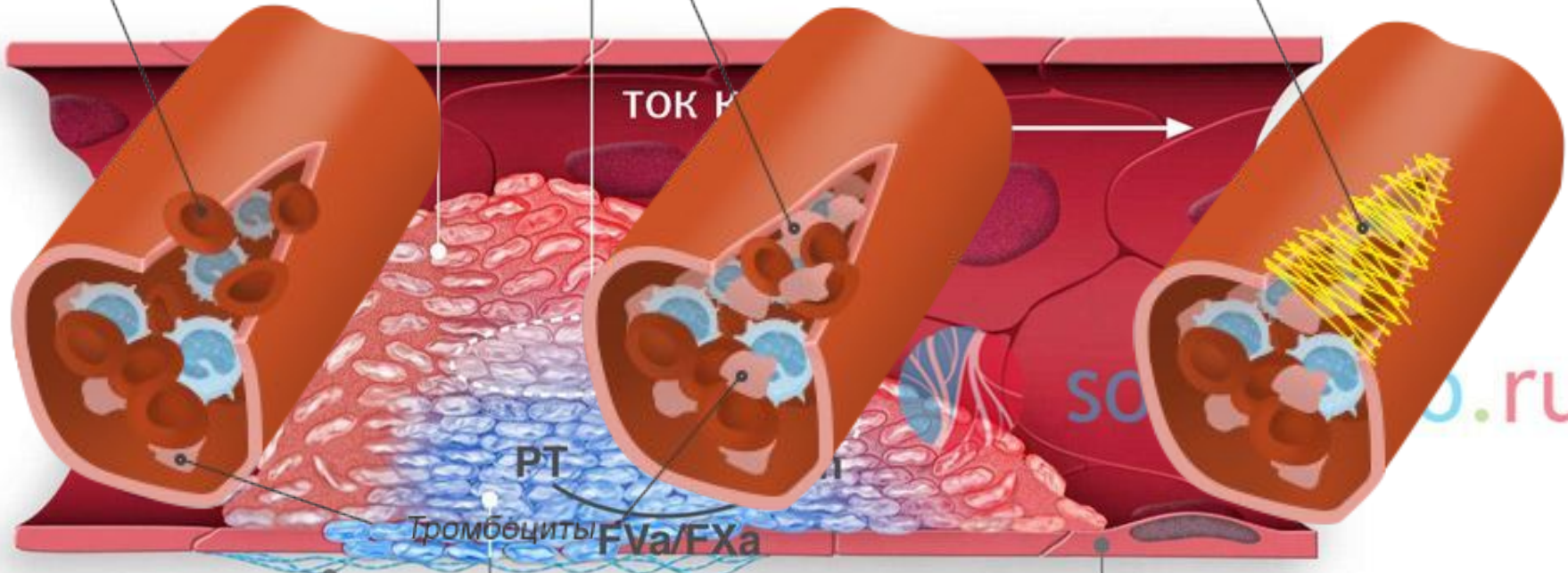
эндотелий

Процесс свёртывания крови начинается, когда тромбоциты становятся клейкими.

Тромбоциты образуют пробку. Это предотвращает потерю крови во время заживления.

Факторы свёртывания вызывают образование сети из волокон фибрина.

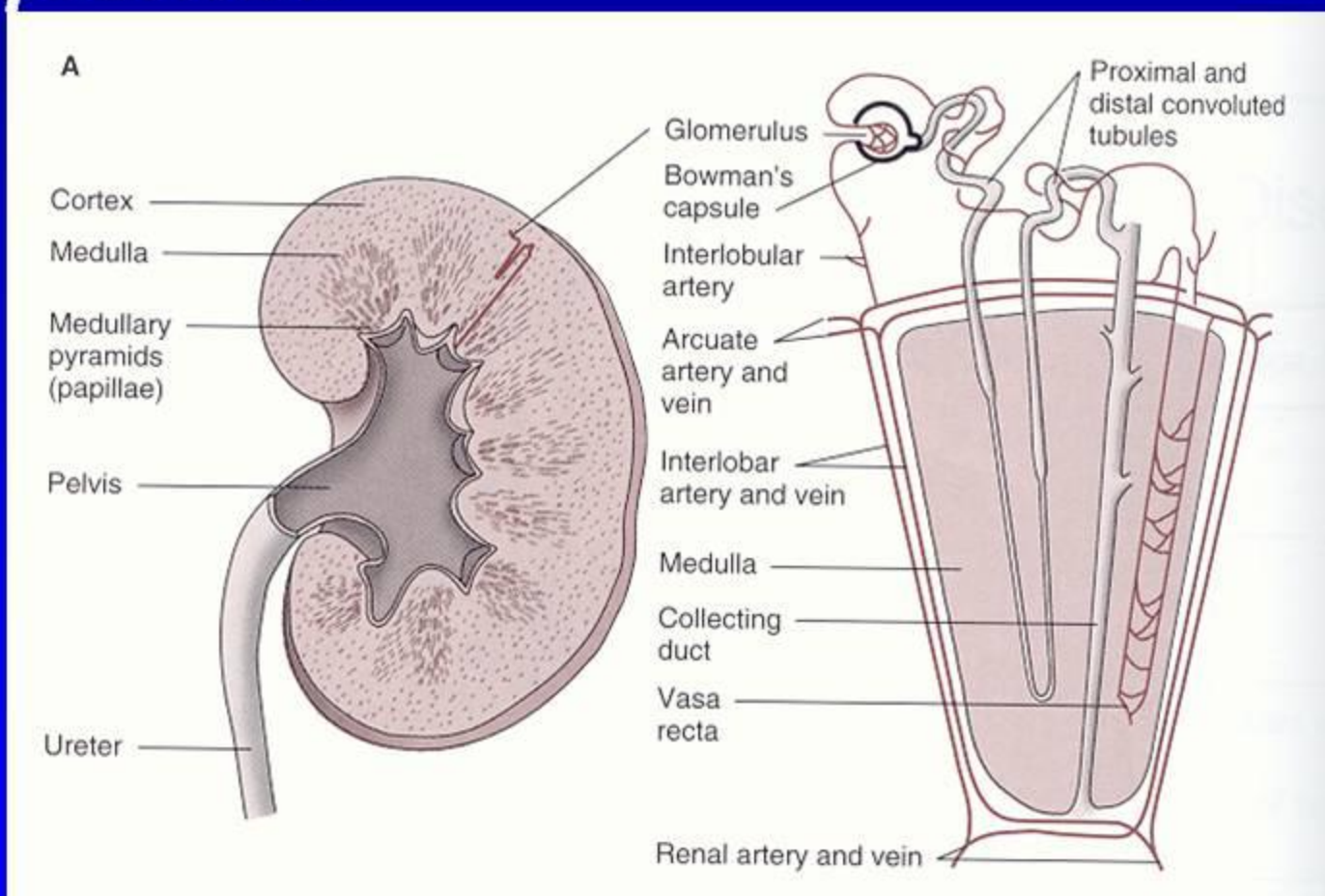
белая часть тромба (лейкоциты)



Патогенез ОПН

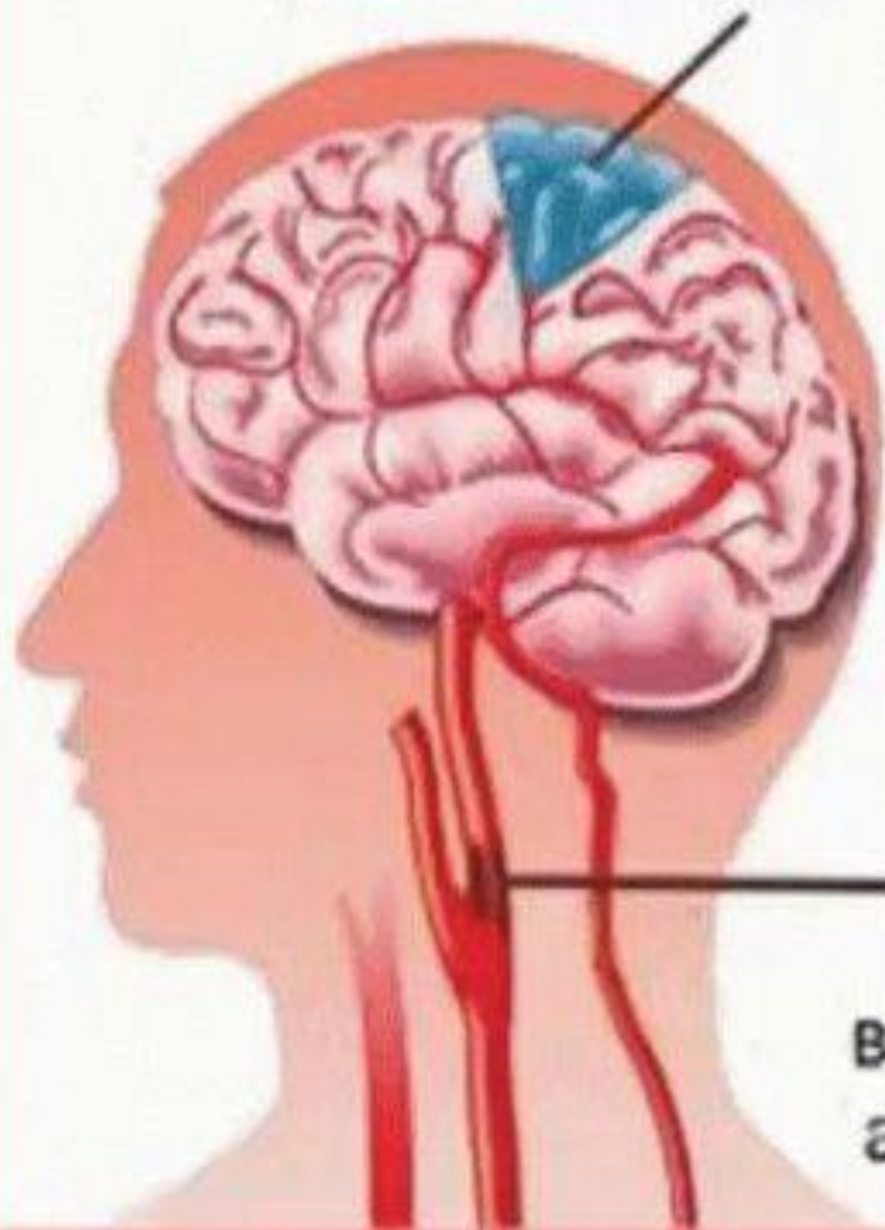
1. Ишемия почек

преимущественно коркового вещества



Зона ишемии
головного мозга

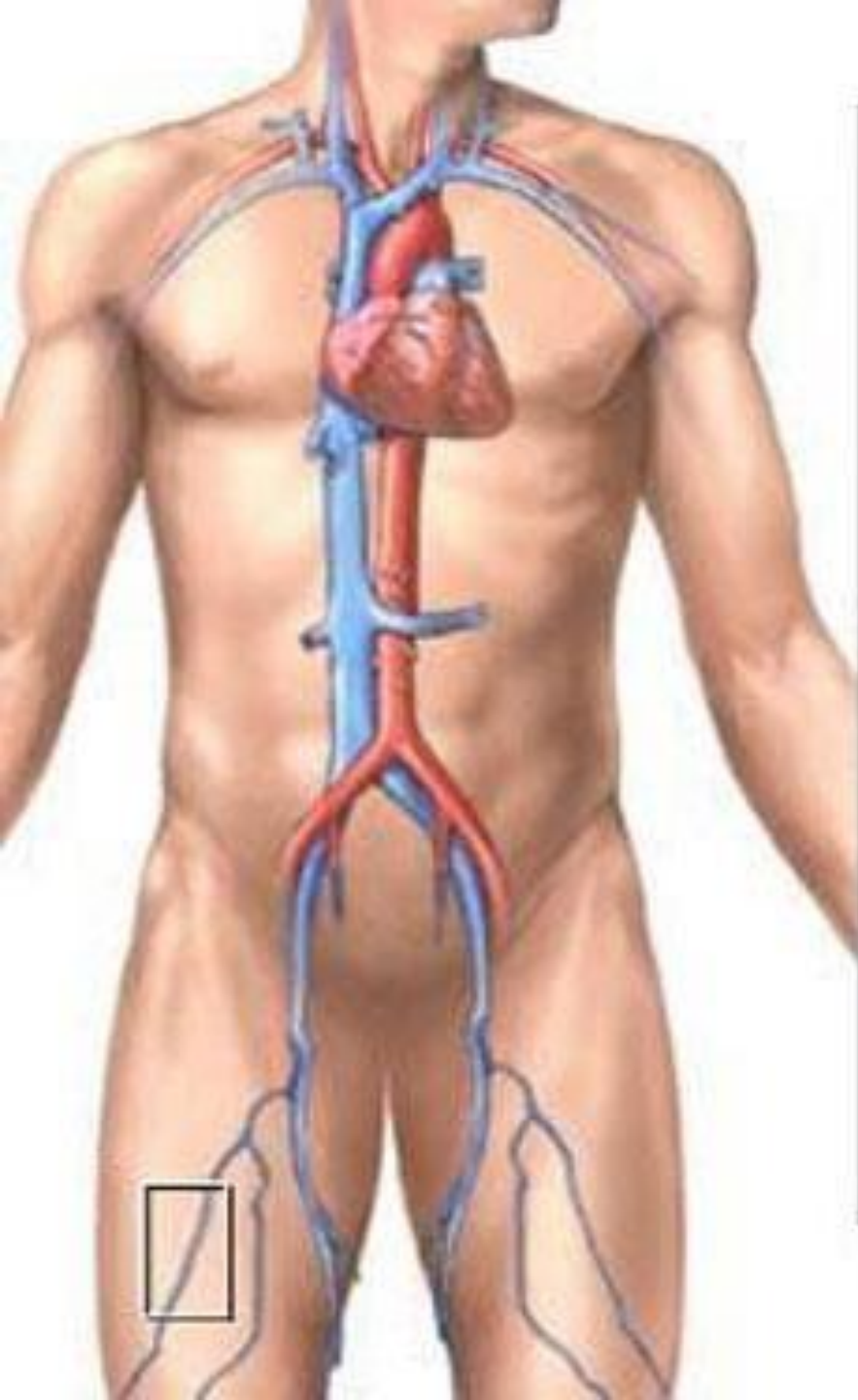
Часть тромба может
отделиться и с током
крови перекрыть
артерию мозга



Тромб
в сонной
артерии



Часть
тромба



Эмбол - оторвавшийся
кусочек тромба

Тромб
формирующийся в
вене

Тромбоэмболия лёгочной артерии

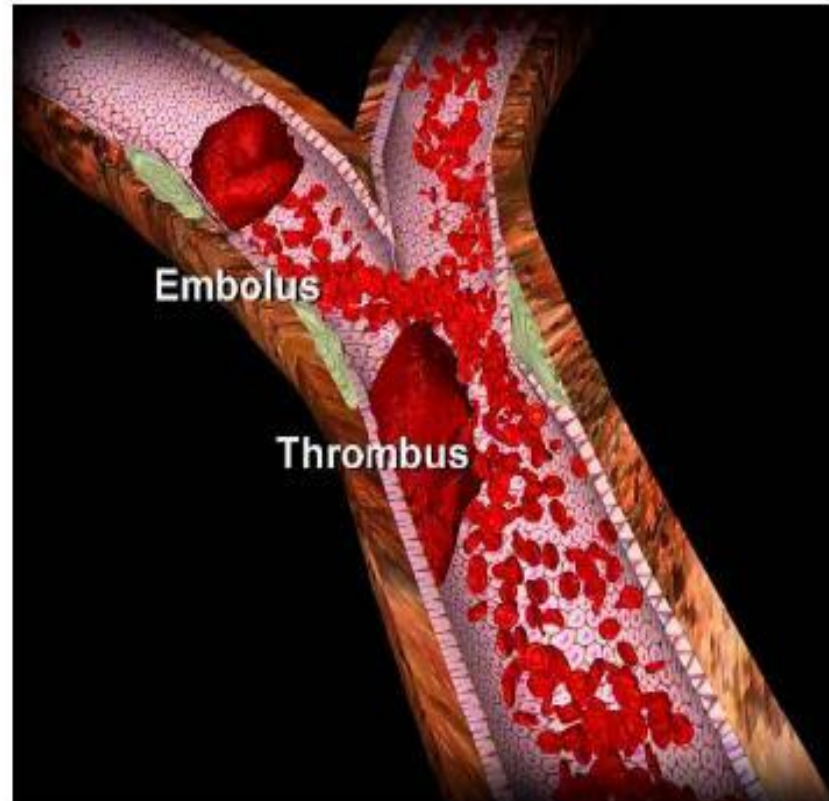




• Кафедра
• госпитальной терапии
• ГОУ ВПО РГМУ

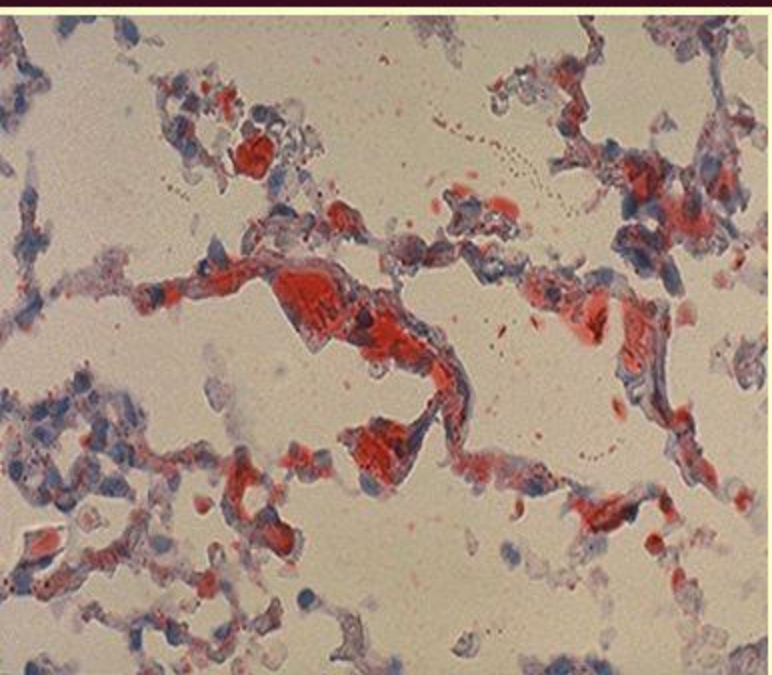
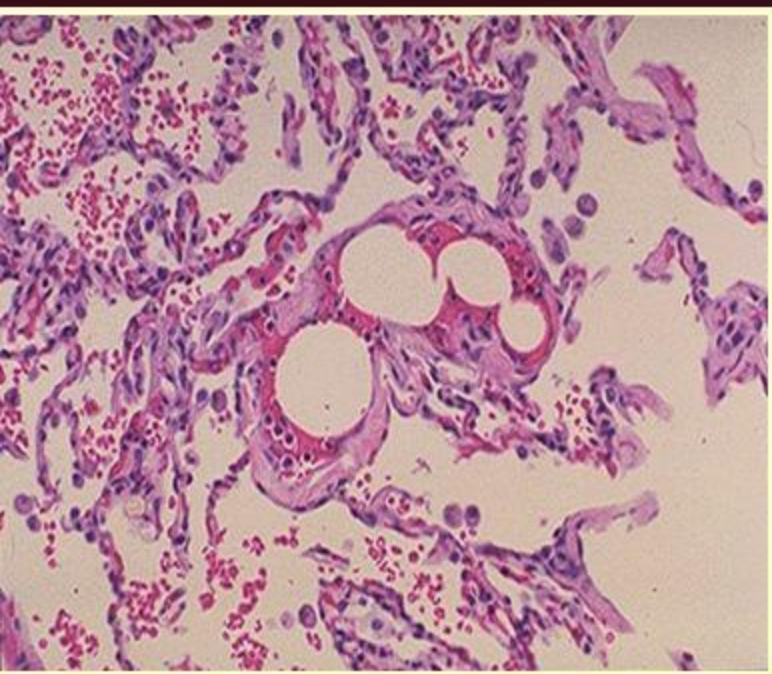
• Определение тромбоэмболии

- Тромбоэмболия – полная или
- частичная окклюзия артерии
- эмболом, представляющим из
- себя оторвавшуюся часть
- тромба, что приводит к
- полному или частичному
- прекращению кровотока по
- артериальному руслу,
- расположенному дистальнее
- места окклюзии



Артериальное полнокровие (артериальная гиперемия) – повышение кровенаполнения органа или ткани вследствие увеличения притока артериальной крови при нормальном оттоке (м.б. физиологическим явлением)

- ангионевротическое (нейропаралитическое)
- коллатеральное
- постанемическое
- вакатное
- воспалительное
- гиперемия на почве артерио-венозного шунта



2. Жировая эмболия

Развивается при попадании в кровотоки капель жира при переломе трубчатых костей, при размозжении подкожно-жировой клетчатки, при ошибочном внутривенном введении масляных растворов лекарственных или контрастных веществ. Массивная жировая эмболия приводит к острой легочной недостаточности: при окрашивании гистологических препаратов легкого *суданом*, в капиллярах межальвеолярных перегородок выявляются капли жира оранжево-красного цвета.

ВИДЫ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

ПО ПРОИСХОЖДЕНИЮ

миокардиальная

перегрузочная

смешанная

ПО СКОРОСТИ
РАЗВИТИЯ

острая

хроническая

ПО ПЕРВИЧНОСТИ
СНИЖЕНИЯ
СОКРАТИМОСТИ
СЕРДЦА ИЛИ
ПРИТОКА КРОВИ
К НЕМУ

первичная
(кардиогенная)

вторичная
(некардиогенная)

ПО
ПРЕИМУЩЕСТВЕННО
ПОРАЖЕННОМУ
ОТДЕЛУ СЕРДЦА

лево-
желудочковая

право-
желудочковая

тотальная

Классификация хронической сердечной недостаточности по Стражеско-Василенко:

I стадия – симптомы нарушения кровообращения (одышка, сердцебиение, утомляемость после физической нагрузки).

II-А стадия – симптомы нарушения кровообращения при легкой нагрузке.

Миогенная дилатация сердца и застой в малом круге кровообращения:

IIБ стадия – застойные явления как в малом, так и в большом круге кровообращения;

III стадия – необратимые нарушения функций всех органов.

Нью-Йоркская ассоциация кардиологов в 1995 году предложила функциональную классификацию недостаточности кровообращения (NYHA).

I класс – больные с заболеванием сердца
Но без ограничений физической активности

II класс – больные с заболеванием сердца, вызывающим не-
большое ограничение физической активности

III класс – больные с заболеванием сердца вызывающим значи-
тельное ограничение физической активности.

IV класс – больные с заболеванием сердца., у которых выполнение
даже минимальной физической нагрузки вызывает дискомфорт

Бессимптомная
дисфункция
левого желудочка
легкая сердечная недо-
статочность

сердечная не-
достаточность
средней степени
тяжести
тяжелая сердечная
недостаточность

Стаз – остановка тока крови в сосудах микроциркуляторного русла

Виды стаза



- ▶ Ишемия → **ишемический стаз**
- ▶ Венозная гиперемия → **венозный стаз**
- ▶ Нарушение реологических свойств крови → **истинный (капиллярный) стаз**

По распространённости

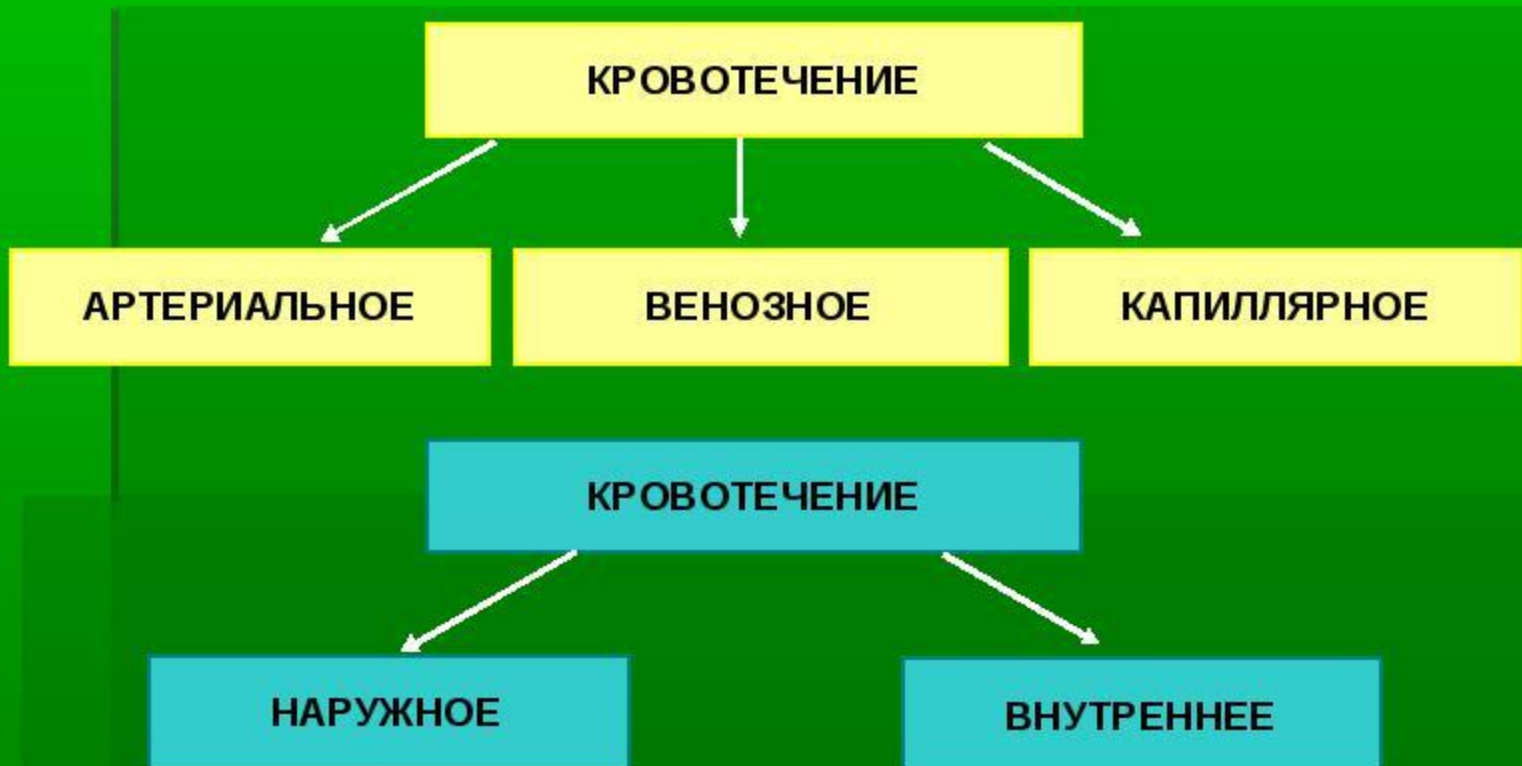
Местный:

очаг воспаления, аллергии, перевязка сосуда, зона ожога, отморожение и др.

Общий:

шок, сепсис, послеоперационный период, гипотермия, обезвоживание и др.

3. Классификация кровотечений.



Артериальное кровотоечение

Признаки:

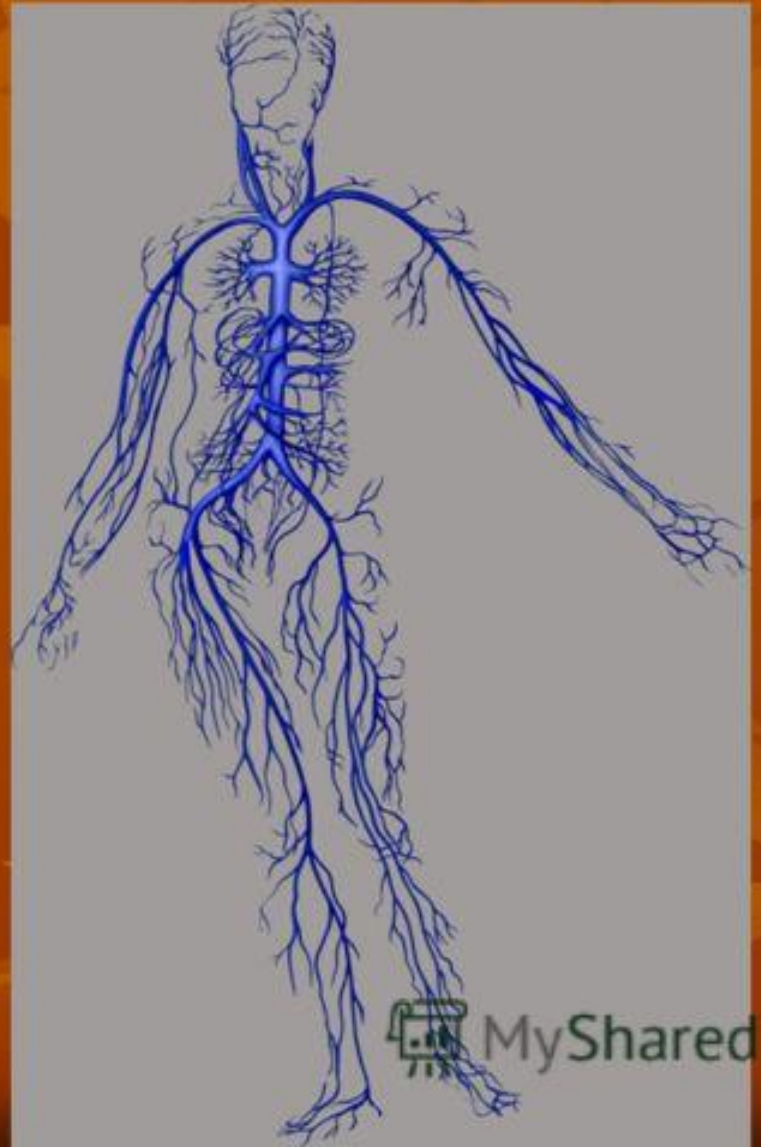
1. Ярко-красная кровь
2. Вытекает с большой скоростью
3. Пульсирующая струя крови



Венозное кровотоечение

Признаки:

1. Тёмно-красный цвет крови
2. Вытекает равномерной струёй с большой скоростью
3. Могут образовываться сгустки



ДВС-синдром (определение)

Синдром диссеминированного внутрисосудистого свёртывания (ДВС-синдром) — неспецифический общепатологический процесс, связанный с поступлением в кровотоки активаторов свёртывания крови и агрегации тромбоцитов, образованием в нём тромбина, активацией и истощением плазменных ферментных систем (свёртывающей, калликреин-кининовой, фибринолитической и др.), образованием в крови множества микросгустков и агрегатов клеток, блокирующих микроциркуляцию в органах, что приводит к развитию тромбгеморрагий, гипоксии, ацидоза, дистрофии и глубокой дисфункции органов, интоксикации организма продуктами белкового распада и другими метаболитами.

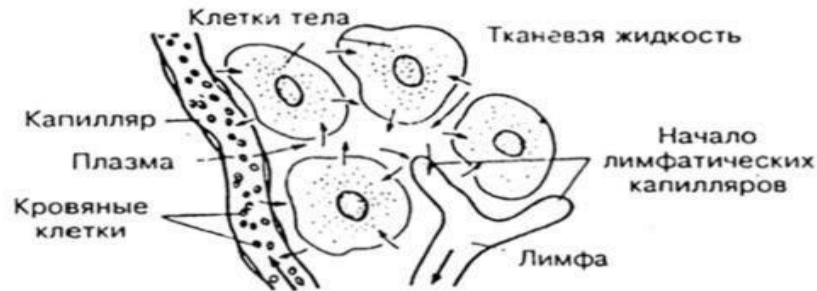
Лимфатическая система

Лимфатическая система представляет собой систему сосудов, которые способствуют удалению избытка находящейся в органах тканевой жидкости.



Начало лимфатических капилляров.

(Стрелками показано направление веществ из крови к клеткам и из них в лимфу)



- *Лимфа по сосудам движется, благодаря наличию клапанов в виде кармашков, только в одном направлении.*
- *Движению лимфы способствуют сокращения стенок лимфатических сосудов, дыхание, работа и ходьба, а также нейрогуморальное воздействие на организм.*



Классификация шоковых состояний

Болевой

Гуморальный

Психогенный

Экзогенный:

Травматический
Ожоговый
При отморожении
Электрошок
Операционный

Эндогенный:

Кардиогенный
Нефрогенный
При заболеваниях
органов
пищеварения

Гемотрансфузионный
Анафилактический

Степени тяжести шока

- **I степень** – сознание сохранено, больной контактен, слегка заторможен. САД чуть снижено, но превышает 90 мм.рт.ст., пульс слегка учащен. Кожные покровы бледные, иногда мышечная дрожь.
- **II степень** – сознание сохранено, больной заторможен. Кожные покровы бледные, холодные, липкий пот, небольшой акроцианоз. САД 70-90 мм.рт.ст. Пульс учащен до 110-120 в минуту, слабого наполнения. ЦВД снижено, дыхание поверхностное.
- **III степень** – состояние крайне тяжелое: больной адинамичен, заторможен, на вопросы отвечает односложно, не реагирует на боль. Кожные покровы бледные, холодные, с синюшным оттенком. Дыхание поверхностное, частое, иногда редкое. Пульс частый – 130-140 в мин. САД – 50-70 мм.рт.ст. ЦВД равно 0 или отрицательное, отсутствует диурез.
- **IV степень** – преагональное состояние.

ОСНОВНЫЕ ЗВЕНЬЯ ПАТОГЕНЕЗА КОМАТОЗНЫХ СОСТОЯНИЙ





Некоторые отличия шока от коллапса

Параметры	Шок	Коллапс
Этиология	Шок- «коллапс от травмы» в результате раздражения экстерорецепторов.	Коллапс – это «шок без травмы», вызывается интоксикацией в рез. раздражения интерорецепторов.
Преобладание основного звена в патогенезе	Изменения в ЦНС- первичны	Первичны острая слабость сосудов и сердца.
Особенности течения	Фазное, развивается относительно быстро.	Отсутствие фаз, развивается относительно медленно.
Зависимость тяжести от ↓ АД	Прямой зависимости нет	Прямая зависимость
Наркоз и обезболивание	В начальной стадии имеют профил. и лечебное значение	Оказывает отрицательное влияние