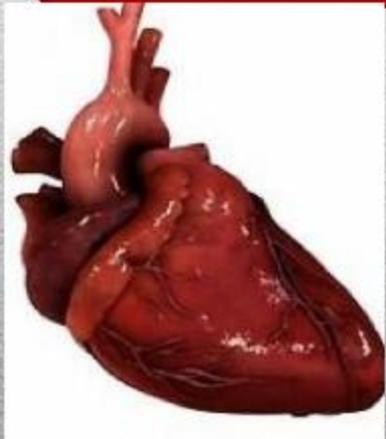


**кровообращения**

# Органы кровообращения

**СЕРДЦЕ**

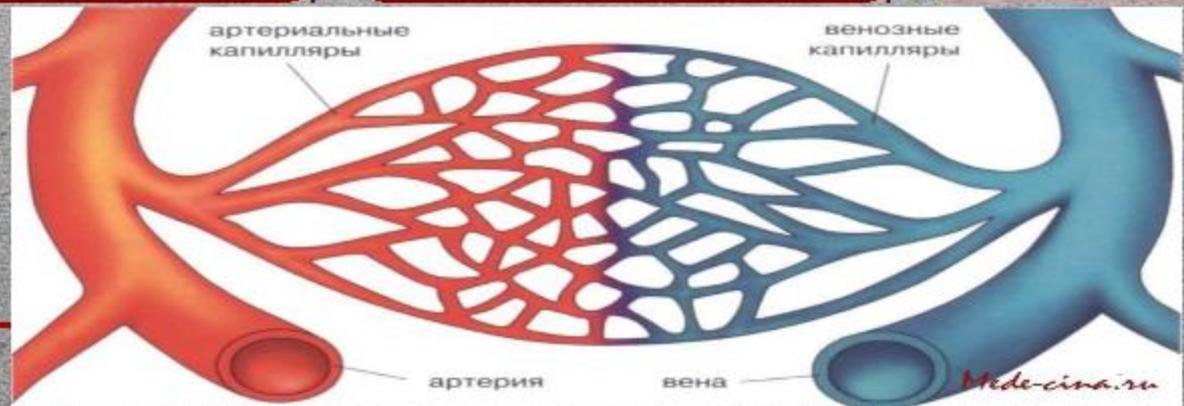


**Кровеносные сосуды**

**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)**

2. **Ишемия (малокровие)**

3. **Тромбоз**

4. **Эмболия**

5. **Стаз**

6. **Плазморрагия**

7. **Кровотечение**

8. **Кровоизлияние**

нарушения  
кровенаполнения

нарушения текучих  
(реологических)  
свойств крови

нарушения  
проницаемости  
стенок сосудов

# 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 диапедез 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.

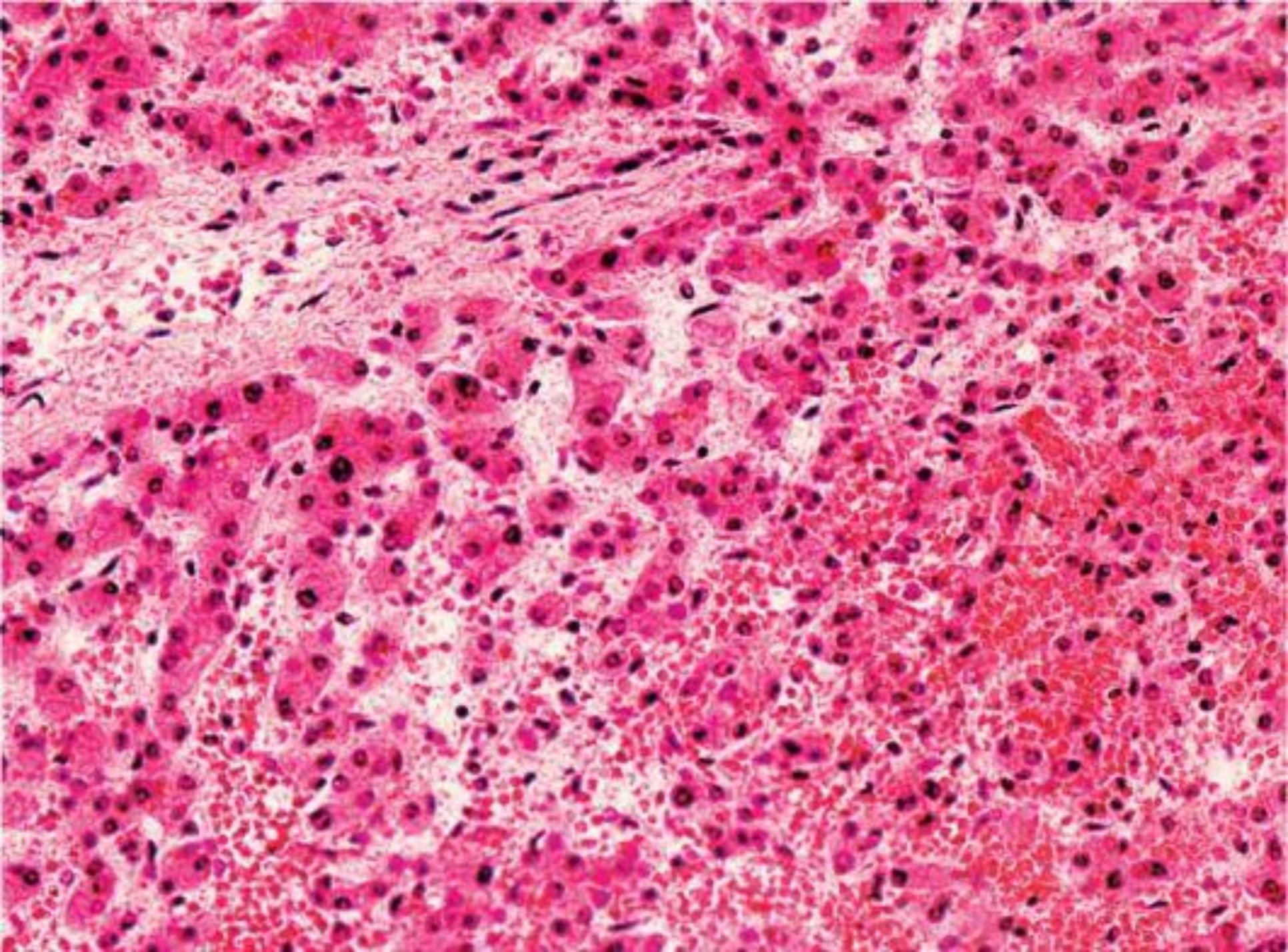


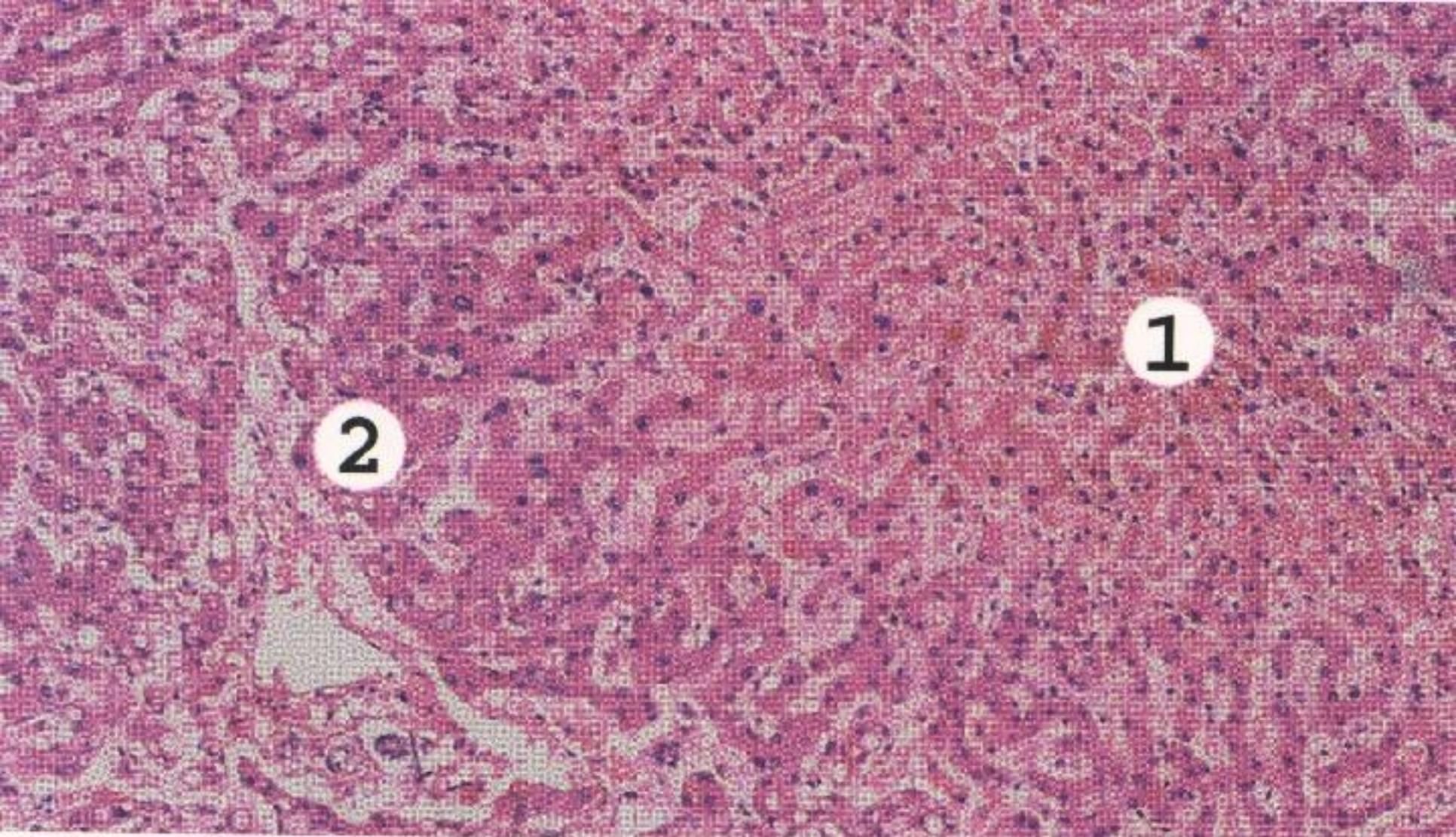
Венозная (застойная) гиперемия -увеличение кровенаполнения участка ткани при уменьшении количества оттекающей крови.

- 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





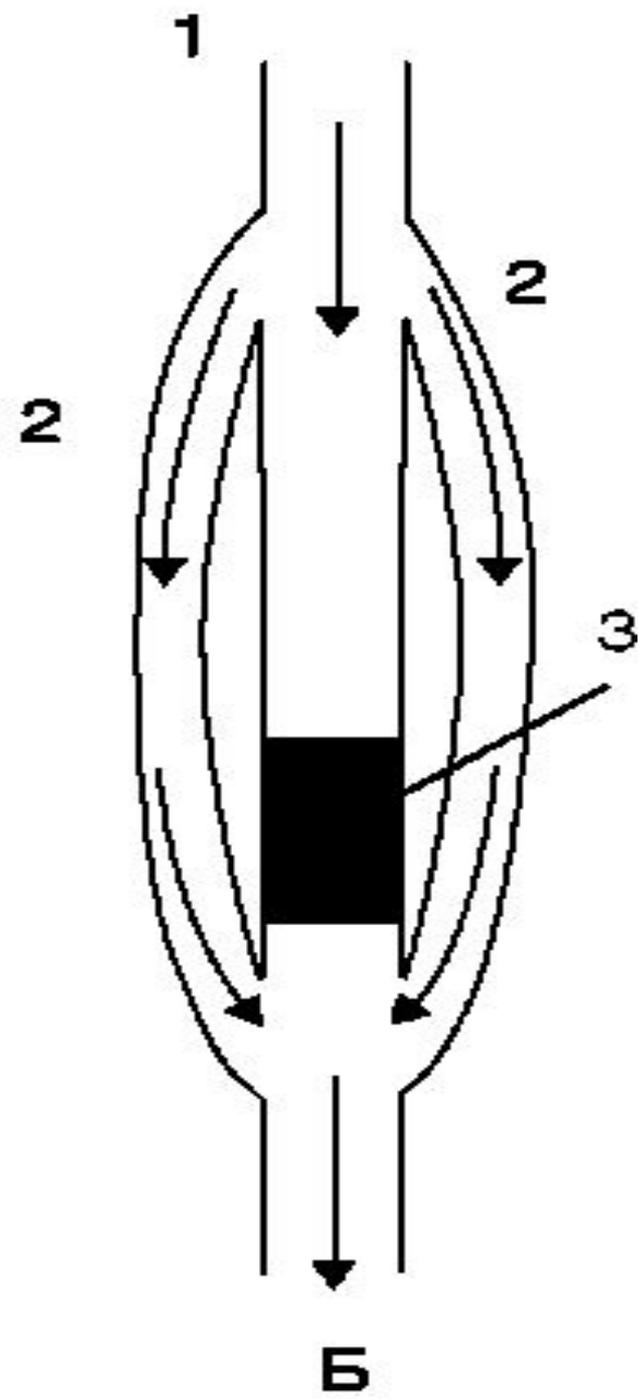
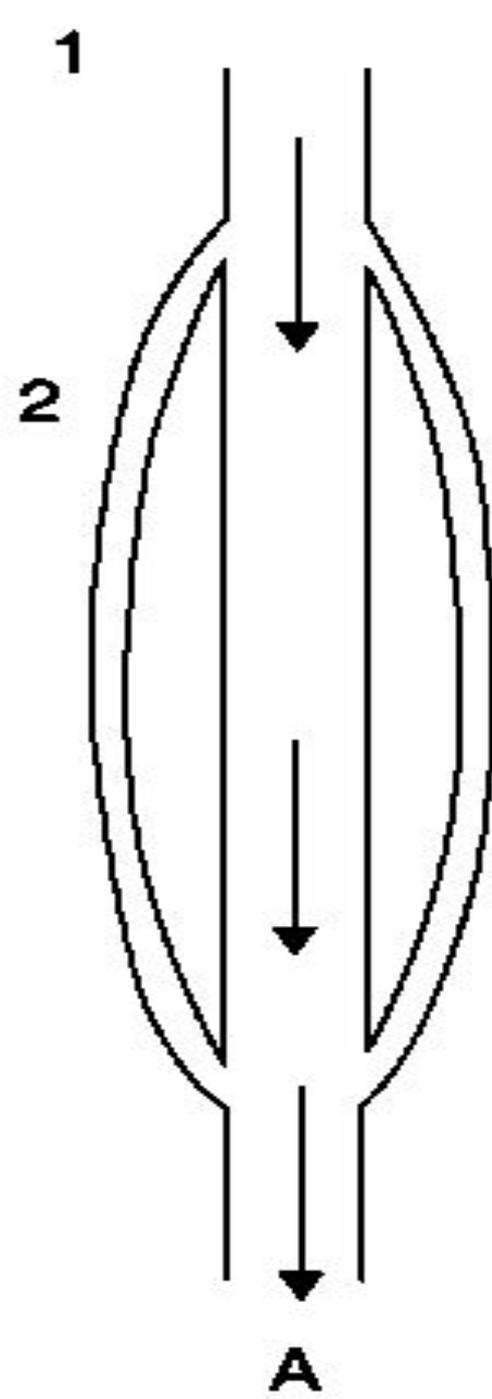


- Хроническое венозное полнокровие печени. В центре долек обнаруживаются расширение и полнокровие вен и синусоидов, дисконфлексация печеночных балок, некроз и атрофия гепатоцитов (1). На периферии долек кровенаполнение синусоидов нормальное, структура печеночных балок сохранена, гепатоциты в состоянии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

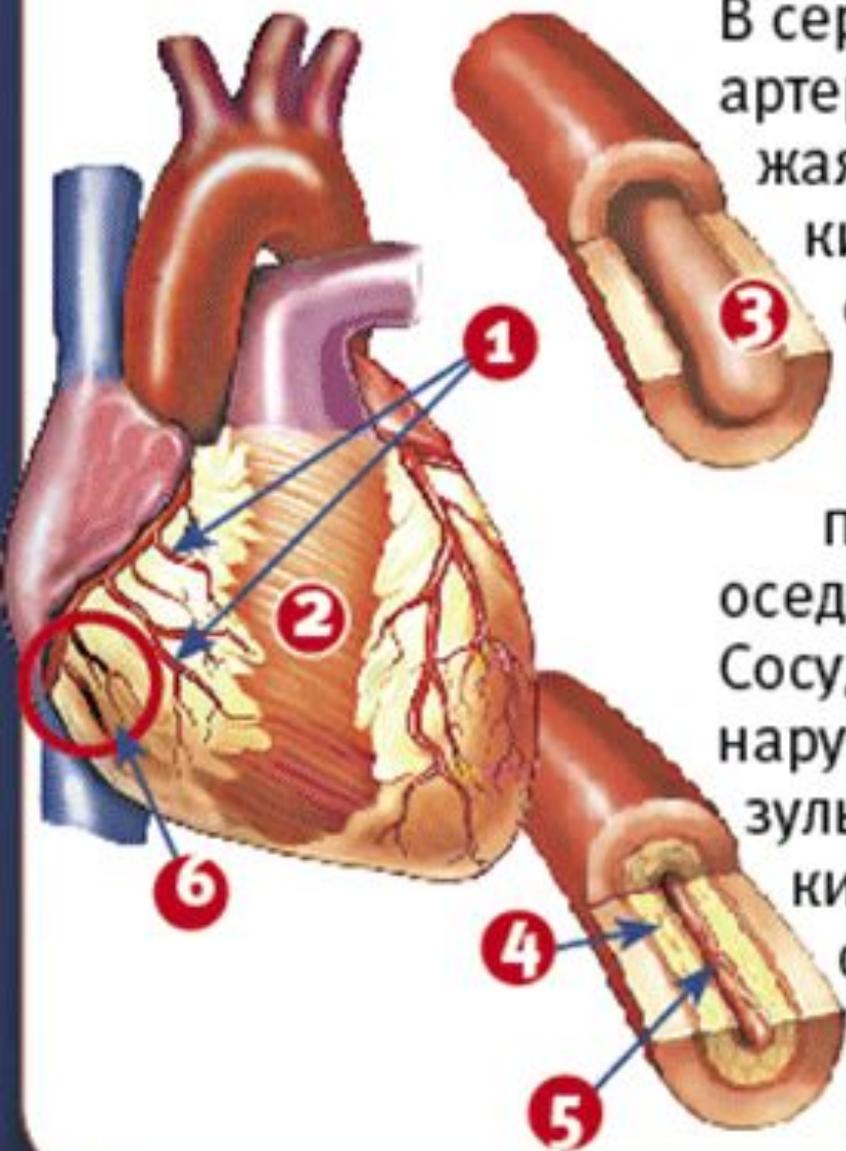
# Ишемия (малокровие)

- 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

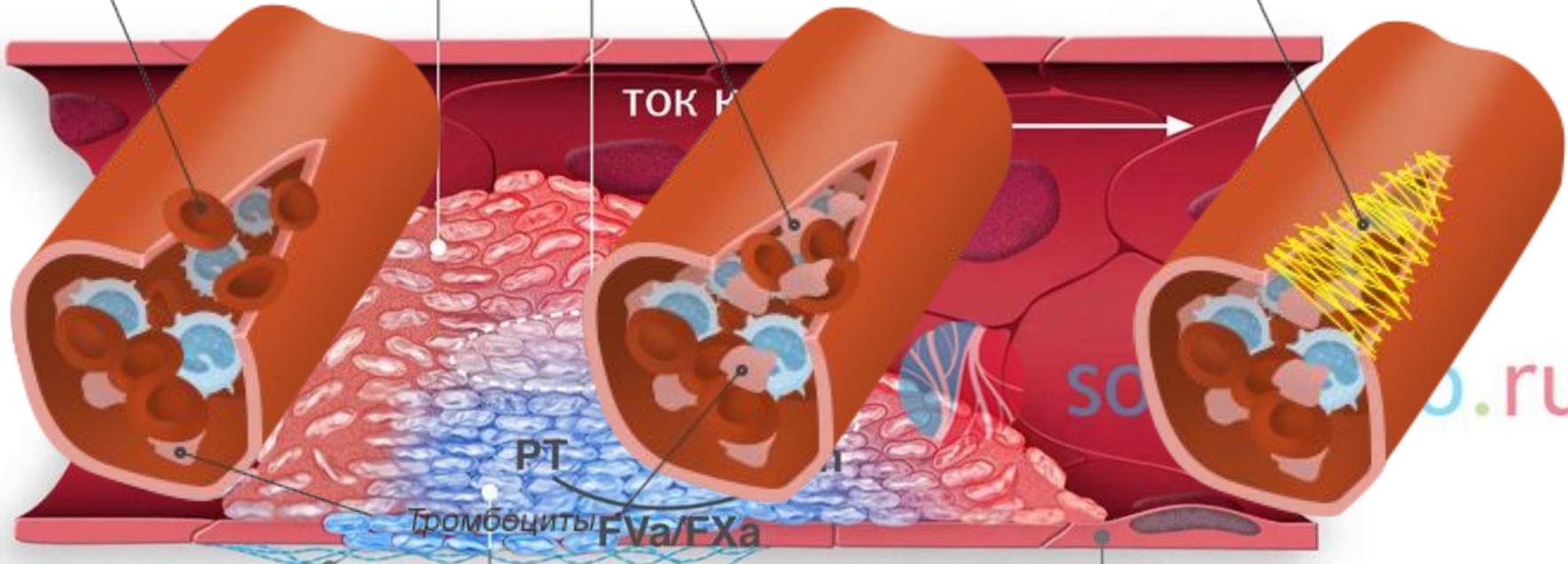
эндотелий

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.

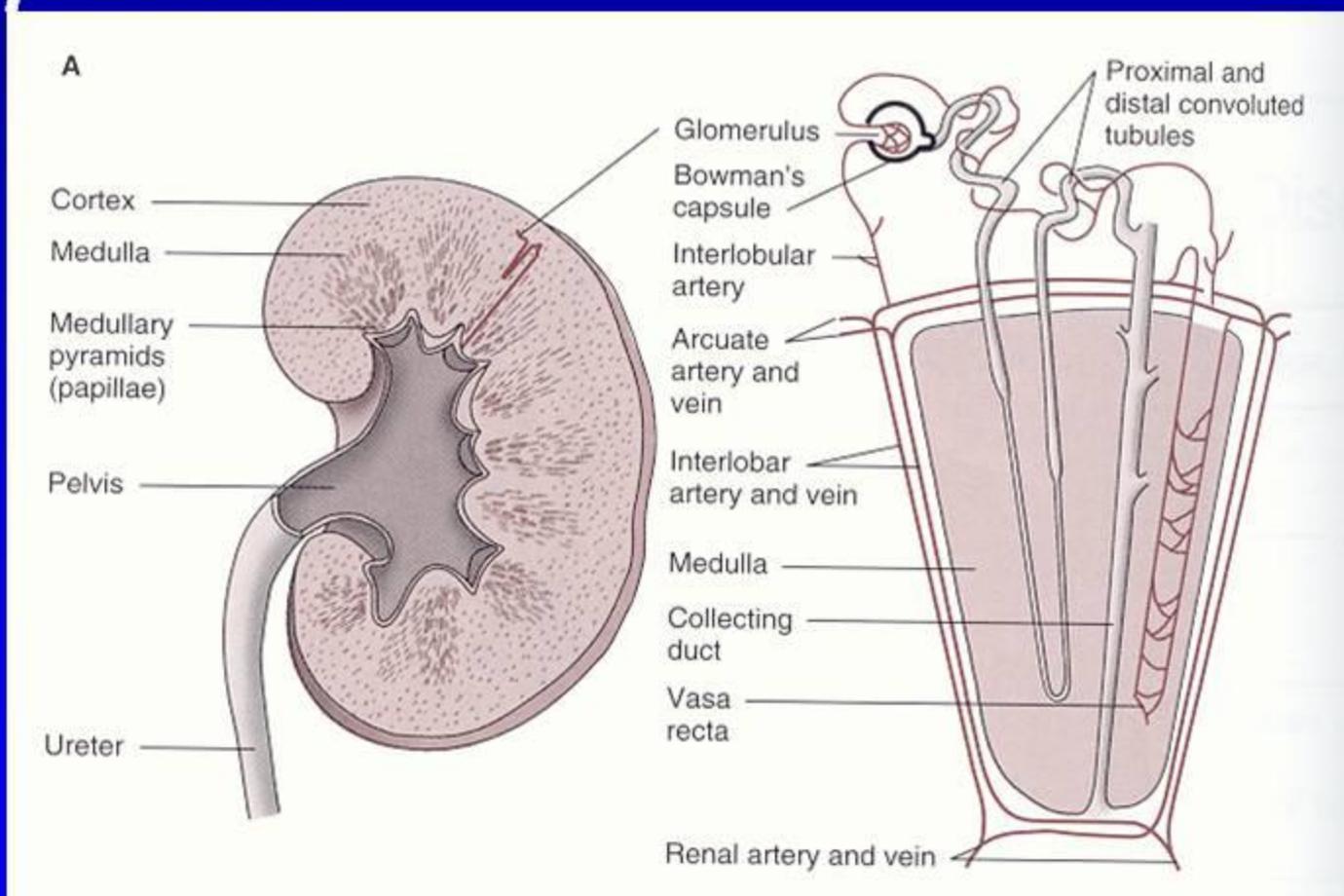
# белая часть тромба (лейкоциты)



# Патогенез ОПН

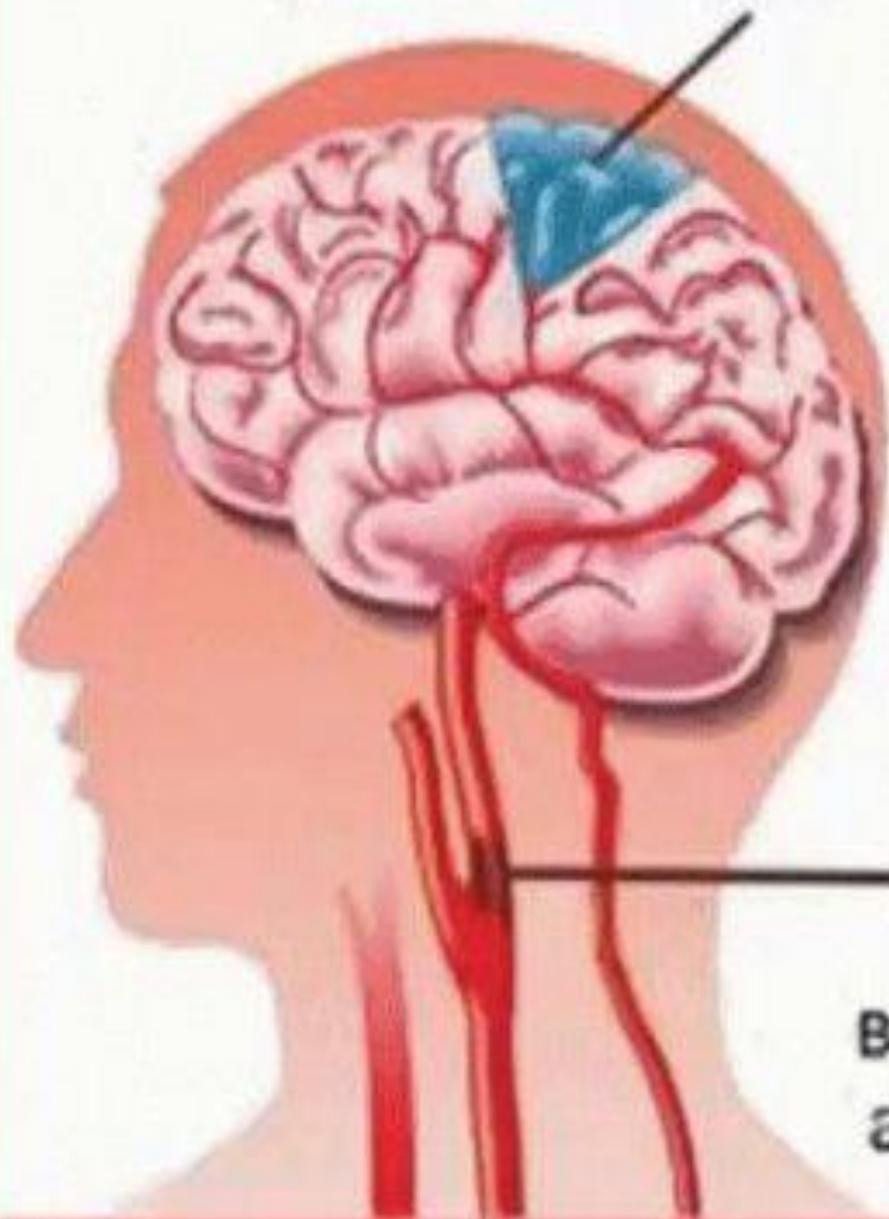
## 1. Ишемия почек

преимущественно коркового вещества



Зона ишемии  
головного мозга

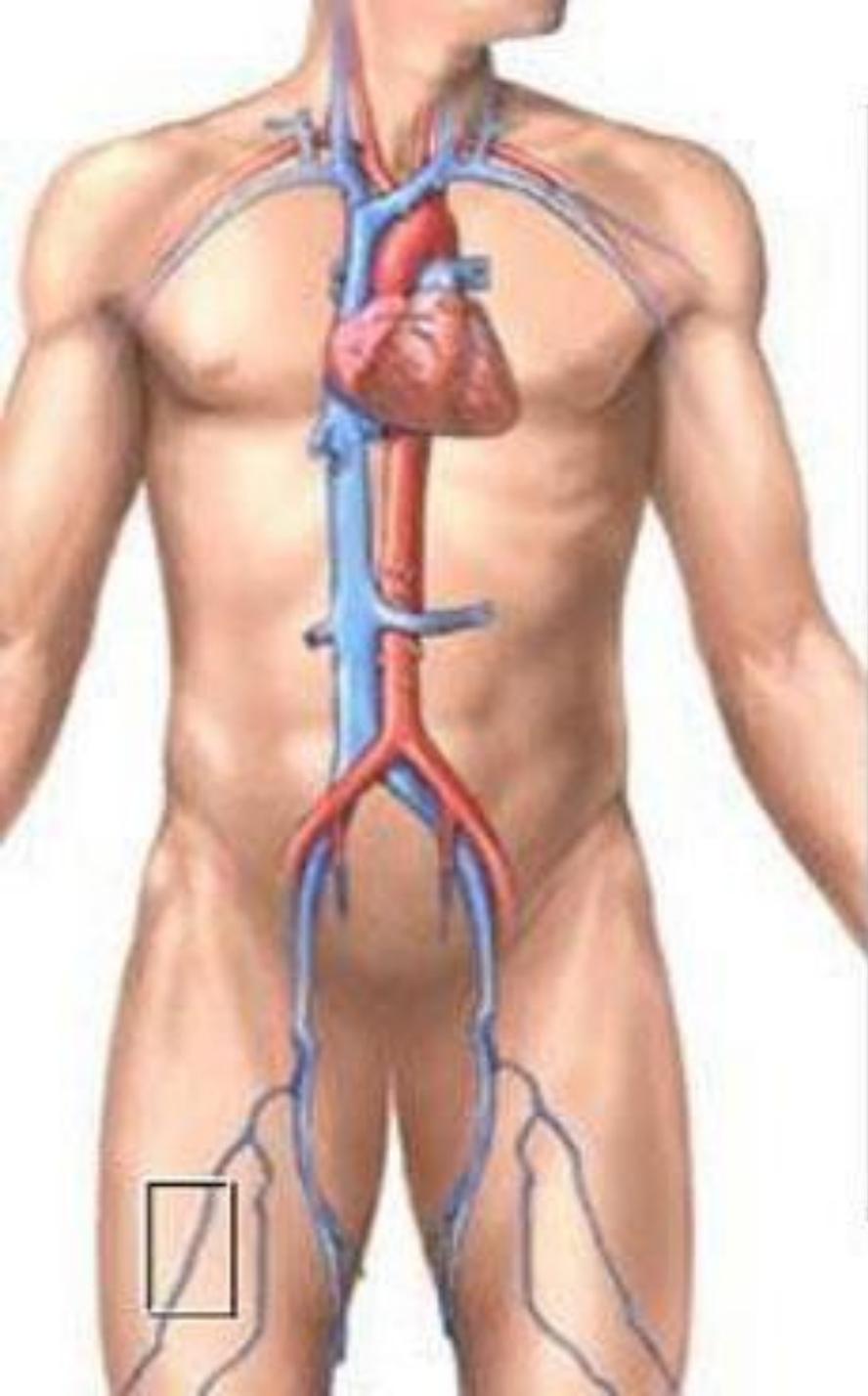
Часть тромба может  
отделиться и с током  
крови перекрыть  
артерию мозга



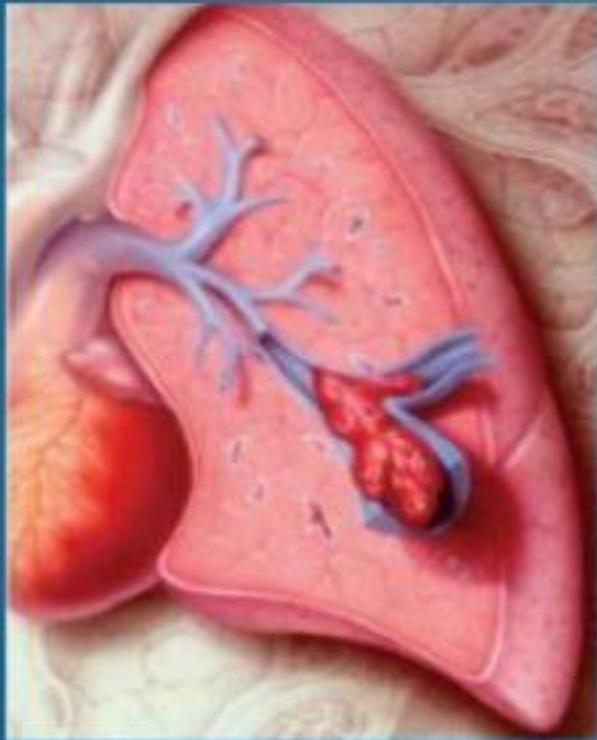
Тромб  
в сонной  
артерии



Часть  
тромба



# Тромбоэмболия лёгочной артерии

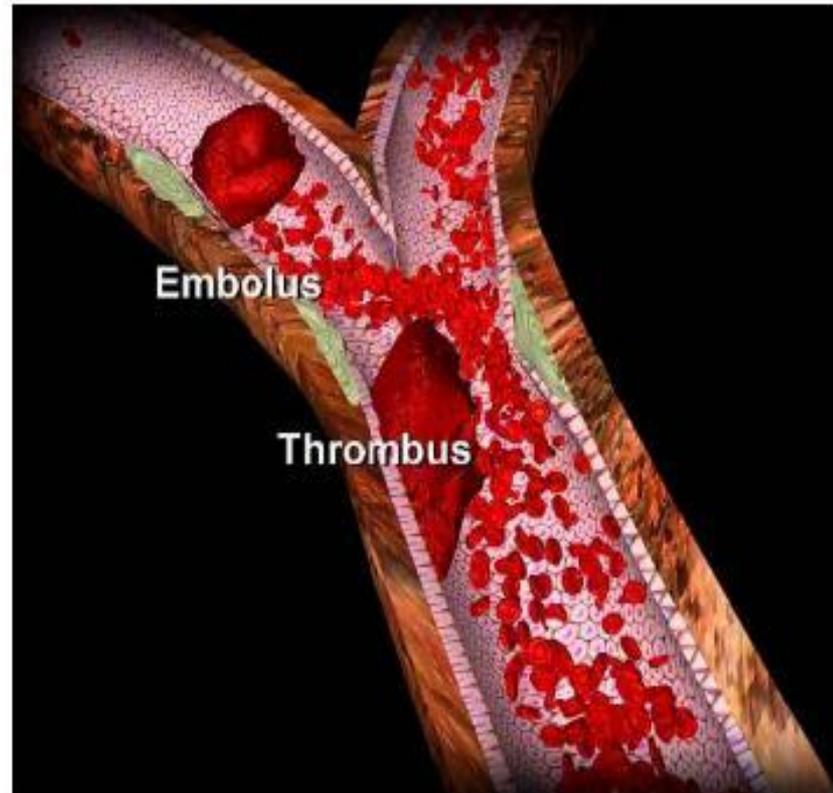




• Кафедра  
• госпитальной терапии  
• ГОУ ВПО РГМУ

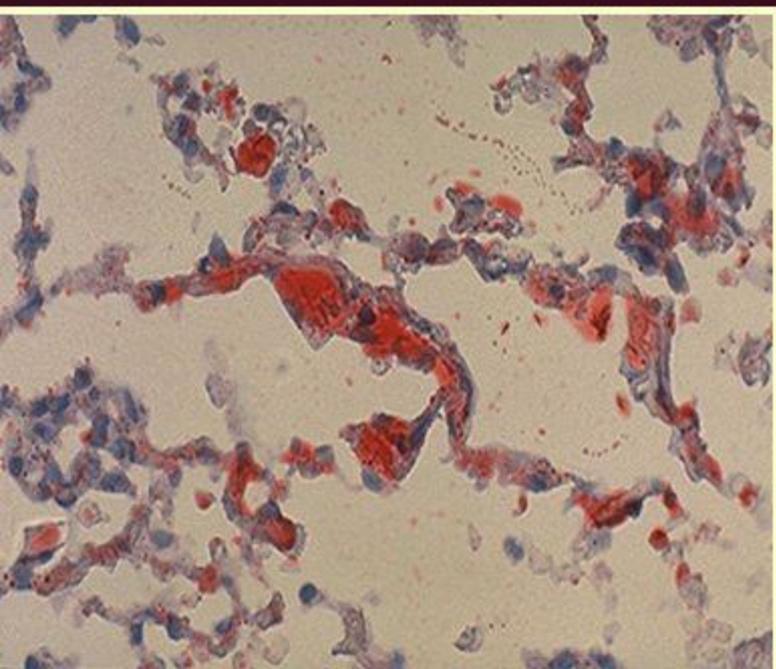
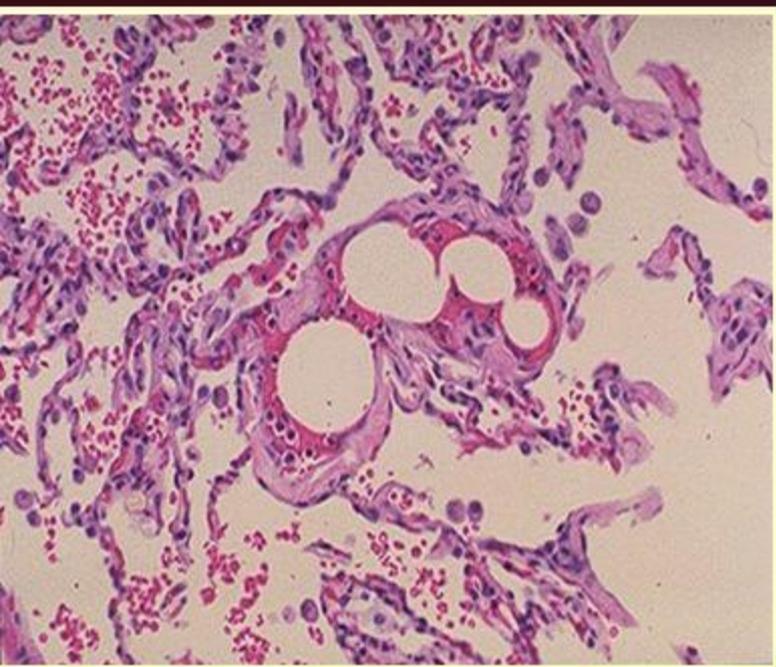
## • Определение тромбоэмболии

- 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 межалвеолярных 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.

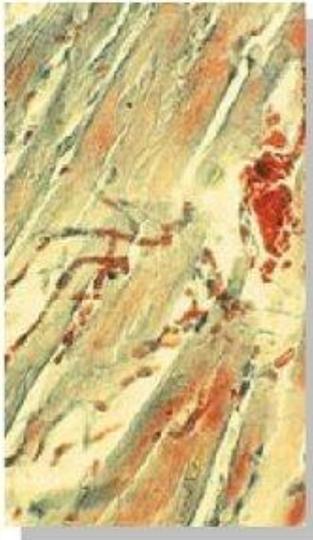
**IV класс** – больные с заболеванием сердца., у которых выполнение  
даже минимальной физической нагрузки вызывает дискомфорт

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:

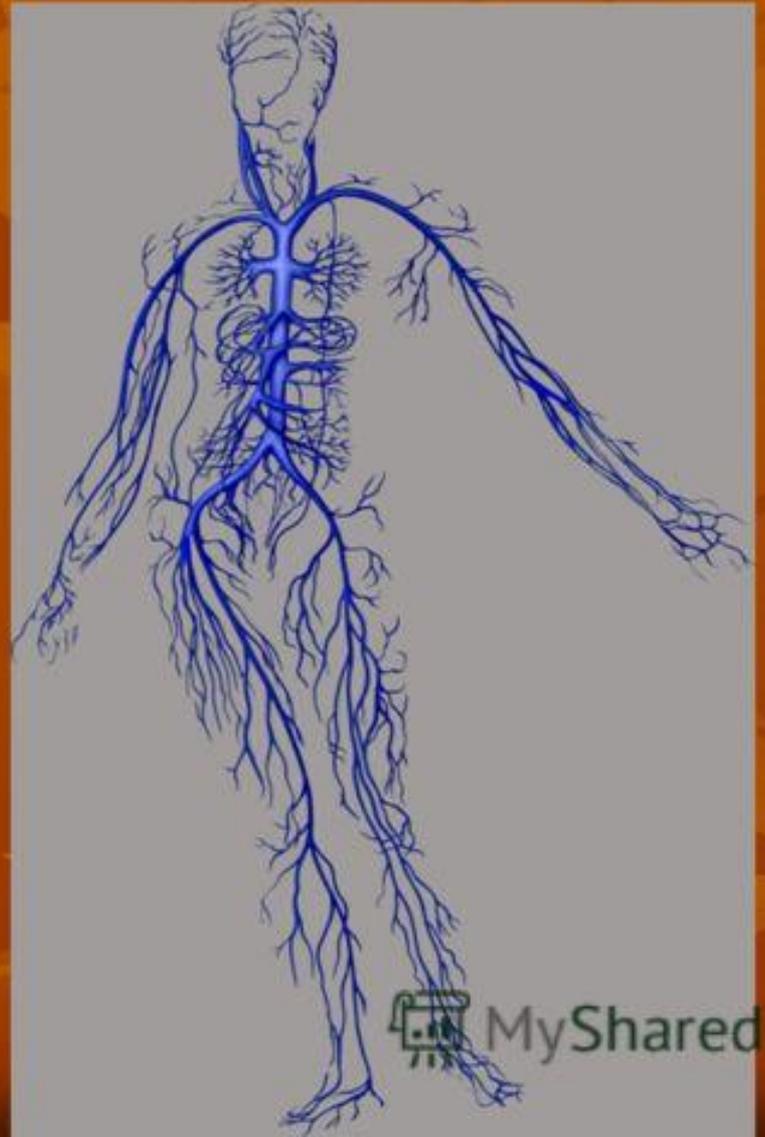
1. Ярко-красная кровь
2. Вытекает с большой скоростью
3. Пульсирующая струя крови



# 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.

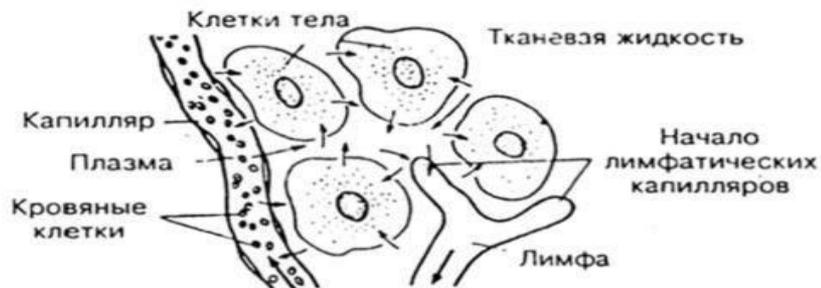
# Лимфатическая система

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** – предагональное 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