



Azərbaycan
Tibb Universiteti

Нарушения микроциркуляции

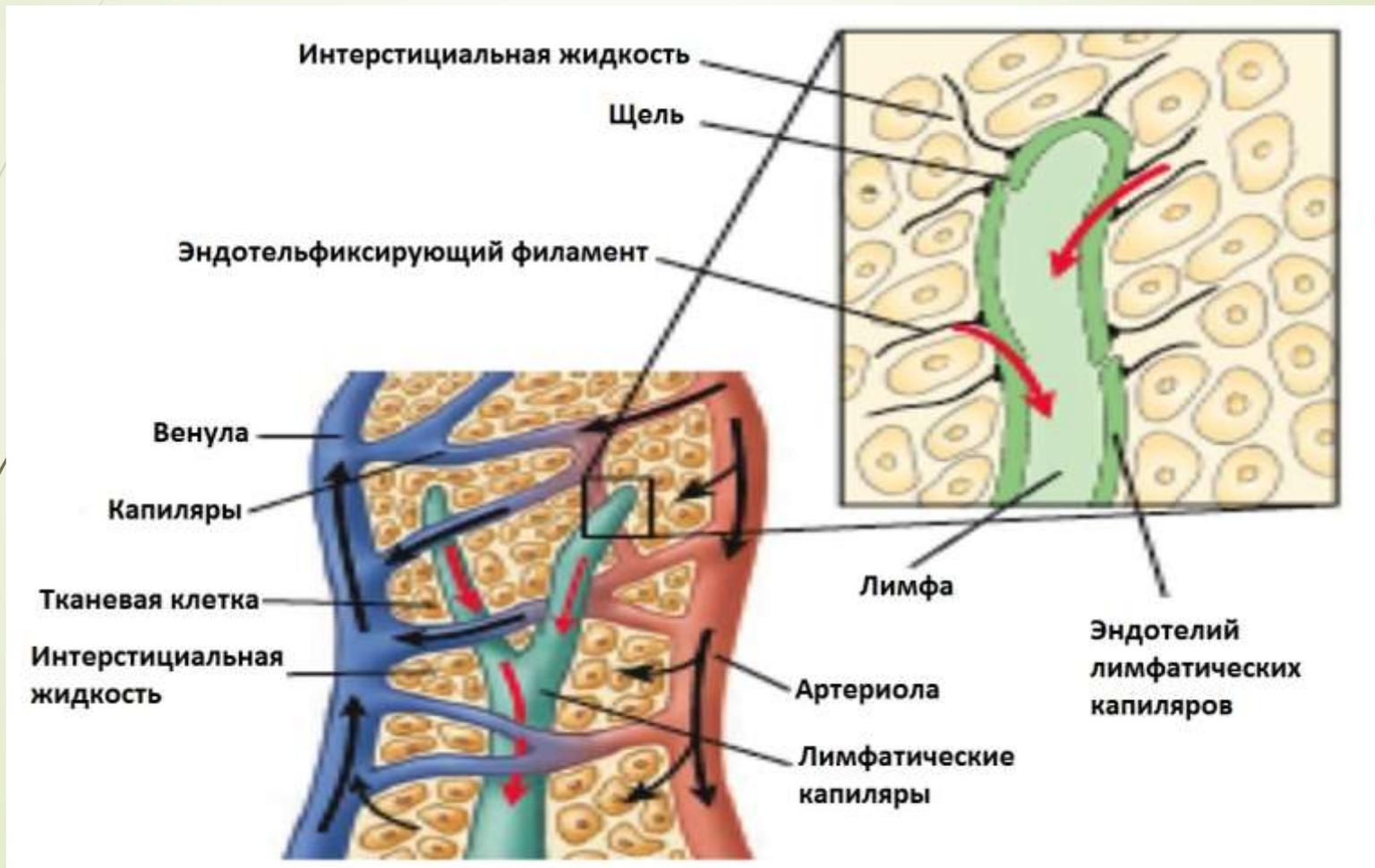
Кафедра патофизиология - 2018

ПЛАН ЛЕКЦИИ

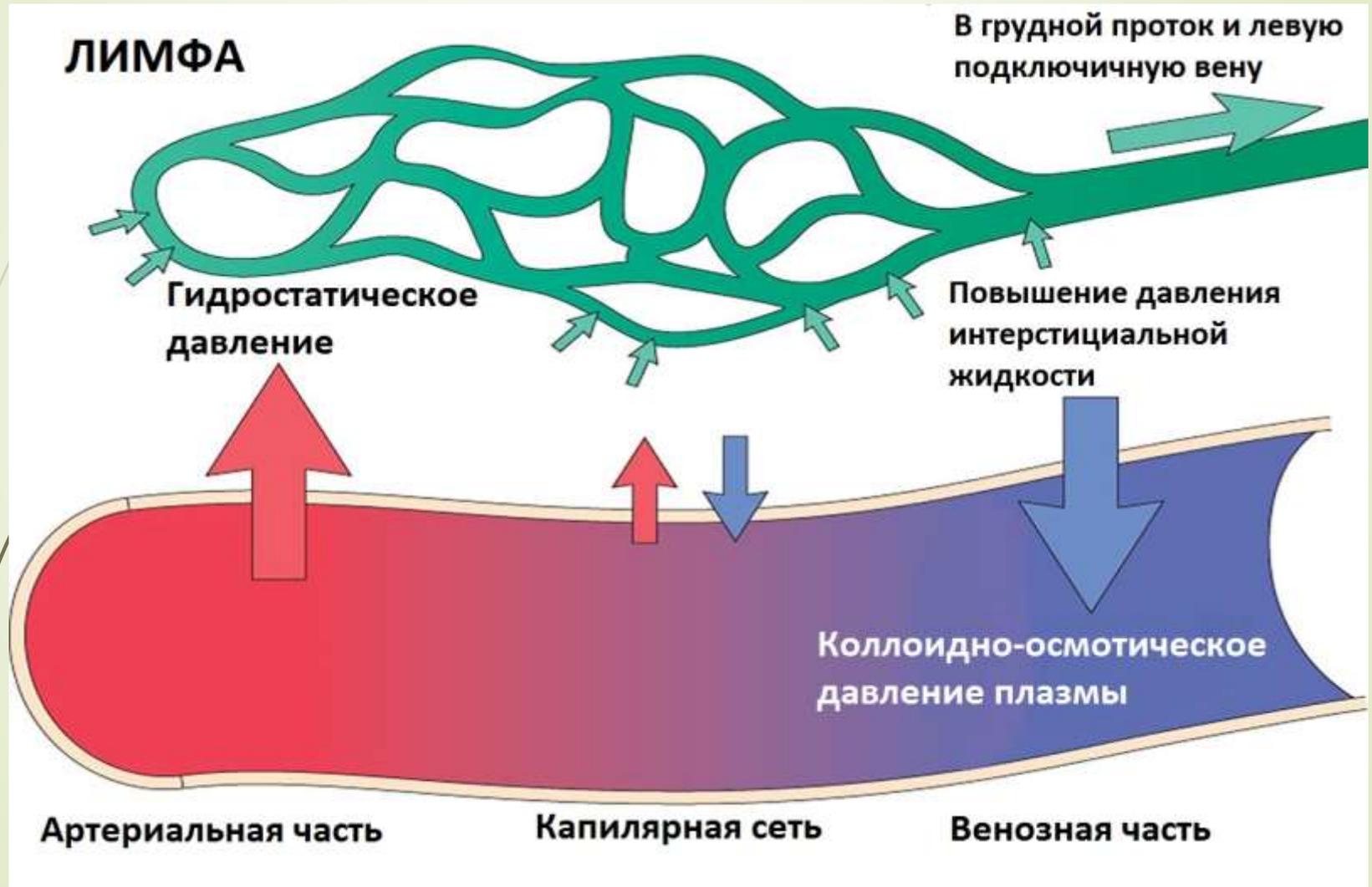
- Система микроциркуляции. Транскапиллярный транспорт
- Виды нарушения микроциркуляции
- Виды артериальной гиперемии
- Венозная гиперемия, ее виды
- Ишемия, ее виды
- Инфаркт, ее виды
- Тромбоз. Стадии тромбообразования. Виды. Исходы
- Эмболия
- Нарушения лимфообращения

- 
- ▶ Центральное кровообращение включает сердце, аорты, сонные артерии, полные вены и воротную вену
 - ▶ Периферическое (регионарное) кровообращение, включающее менее крупные артерии и вены, кровоснабжающие органы
 - ▶ Система микроциркуляции включает артериолы, прекапилляры, капилляры, посткапилляры, венулы и артериоло-капиллярные шунты. Обеспечивает обмен веществ между кровью и тканями.

Система микроциркуляции (схема)



Транскапиллярный транспорт





Виды нарушения микроциркуляции

Артериальная
гиперемия

Венозная
гиперемия

Ишемия

Стаз

Сладж

Тромбоз

Эмболия

Нарушения микроциркуляции

- Внутрисосудистые – возникают при нарушениях ламинарности кровотока и геологических свойств крови (сладж, стаз)
- Сосудистые – возникают при повышении проницаемости стенок сосудов (диапедез эритроцитов)
- Внесосудистые – возникают при нарушениях иннервации сосудов. Например, при аллергии, повреждении ткани, воспалении...



АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРЕМИЯ –

увеличение кровенаполнения органа или ткани вследствие повышения притока крови по артериям и артериолам

Виды артериальной гиперемии по механизму возникновения

**Нейрогенный
механизм**

**Гуморальный
механизм**

Нейротонический

Нейропаралитический

Виды артериальной гиперемии

- ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ (возникает при усиленной работе органа, ткани)
- ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ (возникает при ожоги, воспалении, нарушениях иннервации, эндокринных нарушениях)

АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРЕМИЯ

- **Признаки:** Покраснение кожи и слизистых оболочек, увеличение напряжения ткани, усиление пульсации сосудов
- **Исход:** Приводит к улучшению метаболизма, может привести к распространению инфекции и кровоизлиянию.



ВЕНОЗНАЯ ГИПЕРЕМИЯ –

увеличение кровенаполнения
органа вследствие затруднения
оттока крови по венам

ВЕНОЗНАЯ ГИПЕРЕМИЯ

- **Причины:** заболевания сердца, органов дыхания и грудной клетки
- **Признаки:**
 - Цианоз кожи и слизистых оболочек
 - Отёк -> увеличение размеров органа
 - Расширение и извитость сосудов
 - Венозной стаз

ВЕНОЗНАЯ ГИПЕРЕМИЯ

➤ Исход:

- Гипоксия -> ацидоз
- Отек, дистрофия, фиброз и склероз в паренхиматозных органах
- Развитие асцита
- Тромбообразование



ИШЕМИЯ

уменьшение кровенаполнения органа или ткани вследствие снижения притока крови по артериям



ВИДЫ ИШЕМИИ

- Рефлекторная
(ангиоспастическая)
 - Компрессионная
 - Обтурационная
 - Перераспределительная
- 

ИШЕМИЯ

Причины:

- Ангиоспазм
- Закупорка сосуда тромбом, эмболом, атеросклеротической бляшкой
- Сдавление сосуда опухолью - компрессия

Признаки:

- Побледнение ткани, органа
- Замедленный кровоток
- Слабая пульсации артерий

➔ **Исход:** гипоксия->ацидоз, некроз ткани - **инфаркт**

ИНФАРКТ. Виды инфаркта

- **Белый**- в зону ишемии кровь не поступает, развивается в органах с мало развитым коллатеральным кровообращением (селезенка).
- **Красный** – в зону ишемии кровь поступает по образовавшимся коллатералям, эритроциты выходят из сосудов в некротизированную ткань (легкие, кишечник)
- **Белый с красным венчиком** – по периферии инфаркта сосуды расширены, возникают кровоизлияния (сердце, почки)



ИСХОДЫ ИНФАРКТА

- Коагуляционный
- Колликвационный



ТРОМБОЗ

Процесс прижизненного свёртывания крови в просвете сосуда или в полости сердца, препятствующий кровотоку

Триада Вирхова

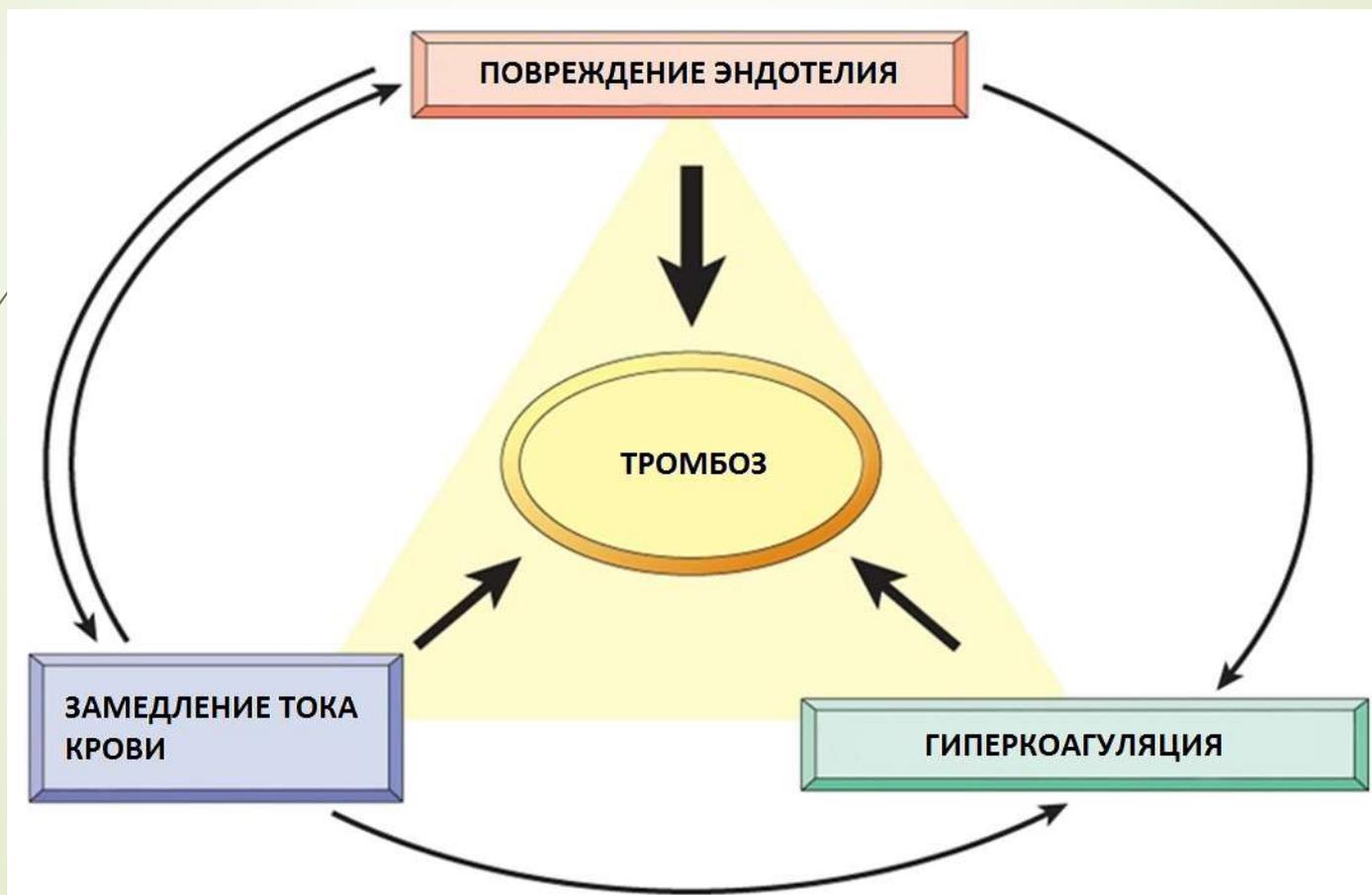
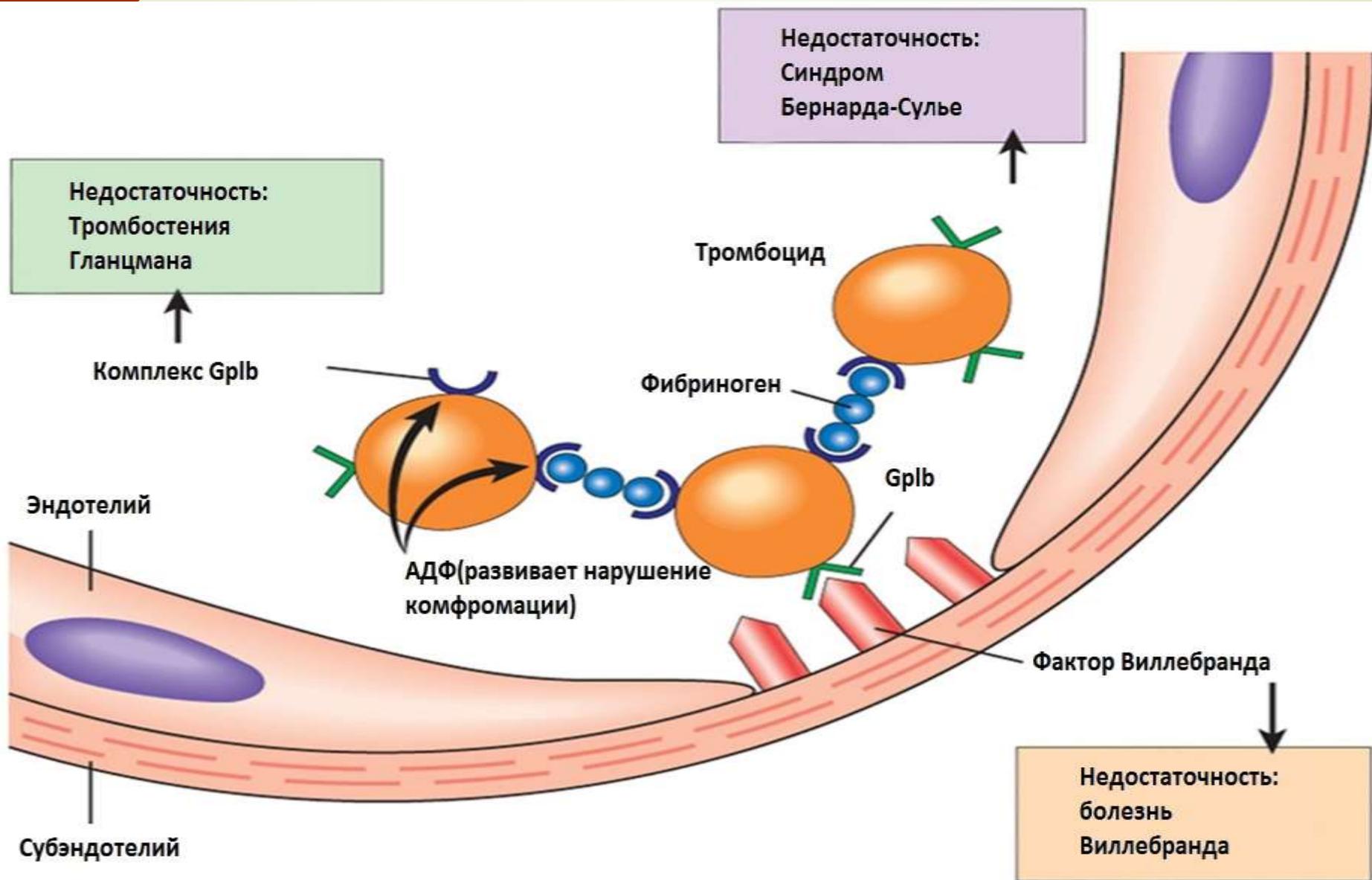


Схема тромбообразования



СТАДИИ ТРОМБООБРАЗОВАНИЯ

- **Сосудистая** - в зоне повреждения сосудистой стенки возникает спазм сосуда; из повреждённых клеток выходят биологически активные вещества, изменяющие свойства тромбоцитов
- **Тромбоцитарная** - в зоне повреждения сосуда скапливаются тромбоциты, которые приклеиваются к стенке (Gp Ib), склеиваются между собой (Gp IIb-IIIa) и разрушаются; из них выходят тромбоцитарные факторы свёртывания крови
- **Плазменная** – активируются плазменные факторы свёртывания крови; в результате фибриноген превращается в фибрин, его нити окутывают приклеивающиеся к стенке форменные элементы крови.



ВИДЫ ТРОМБОВ

- **Белые** - состоят из лейкоцитов, тромбоцитов и фибрина
- **Красные** - состоят из лейкоцитов, тромбоцитов, фибрина и эритроцитов
- **Смешанные** – имеют белую головку и красный хвост
- **Гиалиновые**



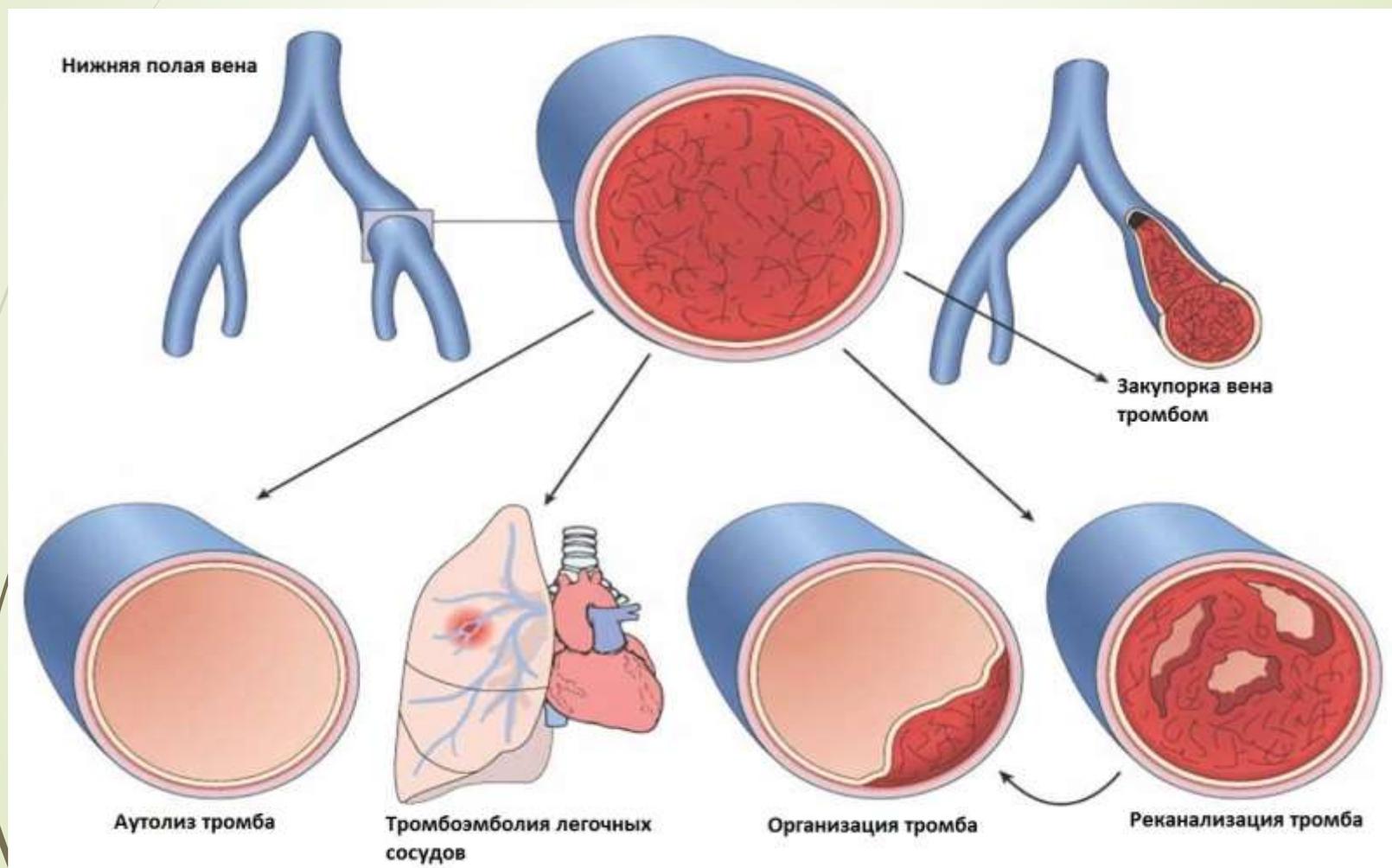
ВИДЫ ТРОМБОВ

- Пристеночные просвет сосуда – уменьшают
 - Обтурирующие просвет сосуда – закрывают
- 

ИСХОДЫ ТРОМБОЗА

- **Аутолиз, асептический** – при небольших тромбах
- **Аутолиз, септический** (Расплавление тромба) – в тромбе развивается воспаление с его расплавлением и распространением инфекции с током крови (сепсис)
- **Организация, канализация и васкуляризация тромба** – прорастание тромба соединительной тканью и формирование в нем канала с восстановлением просвета сосуда
- **Отрыв тромба** – тромбоземболия – > развитие **инфаркта**.

Исходы тромбообразования





ЭМБОЛИЯ

Перенос кровью или лимфой частиц, не встречающихся в норме, и закупорка ими сосудов

Виды эмболии

- **Воздушная** - при ранении крупных сосудов
- **Газовая** – в барокамерах, у водопадов, в самолётах при разгерметизации
- **Тромбоэмболия** – при варикозном расширении вен, атеросклероза, эндокардитах
- **Жировая** – при перелома трубчатых костей, размозжении подкожной клетчатки
- **Клеточная** – при злокачественных опухолях, способствует метастазированию
- **Микробная** – при переносе клеенных микроорганизмов, при сепсисе
- **Эмболия инородными телами** – пулями, осколками
- **Эмболия околоплодными водами**

Тромбоэмболия лёгочной артерии



НАРУШЕНИЯ ЛИМФООБРАЩЕНИЯ

- Механические
- Динамические
- Резорбционные

Хронический лимфостаз (слоновость)

