Скрининговые тесты в диагностике состояния системы гемостаза

Ильин К.А.

- **Гемостаз – функция организма, обеспечивающая, с одной стороны, сохранение крови в кровеносном русле в жидком агрегатном состоянии, а с другой стороны – остановку кровотечения и предотвращение кровопотери при повреждении кровеносных сосудов**

- **Гемостатический баланс**

Компоненты системы гемостаза

- **1. Морфологические:**
  - **сосудистая стенка**
  - **тромбоциты и клеточные элементы крови**
  - **плазменные компоненты (белки, пептиды и небелковые медиаторы гемостаза)**
  - **костный мозг, печень, селезенка**
- **2. Функциональные:**
  - **прокоагулянты**
  - **ингибиторы коагуляции, антикоагулянты**
  - **профибринолитики**
  - **ингибиторы фибринолиза**

Антикоагулянтная активность интактного эндотелия

1. **Не обладает прокоагулянтной активностью (текучесть мембраны, гликокаликс)**
2. **Пассивно предотвращает контакт крови с субэндотелиальными структурами**
3. **Синтез и представление на своей поверхности антикоагулянтов**

КЛАСС созревающих клеток

промиелоцит

миелоцит нейтрофильный

миелоцит эозинофильный

миелоцит базофильный

метамиелоцит нейтрофильный

метамиелоцит эозинофильный

палочкоядерный нейтрофил

палочкоядерный эозинофил

сегментоядерный нейтрофил

эозинофил

базофил

тучная клетка

промоноцит

моноцит

макрофаг

базофильный эритробласт

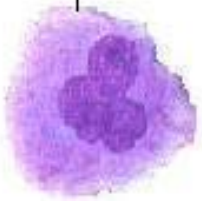
полихроматофильный эритробласт

оксифильный эритробласт

ретикулоцит

эритроцит

промегакариоцит



мегакариоцит

тромбоциты

В-пролимфоцит

В-лимфоцит

В-иммунобласт

плазмобласт

проплазмоцит

плазмоцит

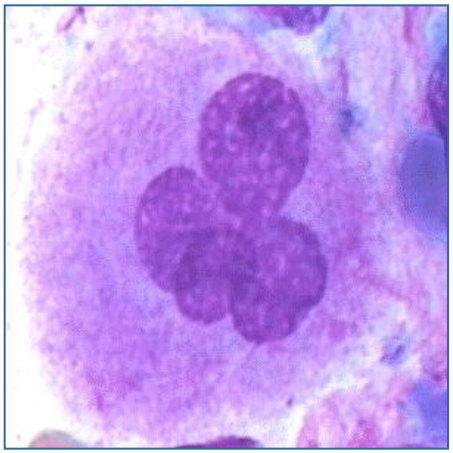
Т-пролимфоцит

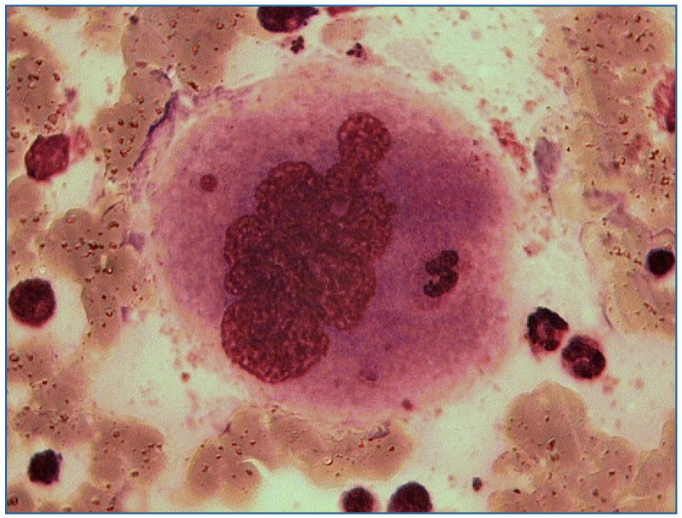
Т-лимфоцит

Т-иммунобласт

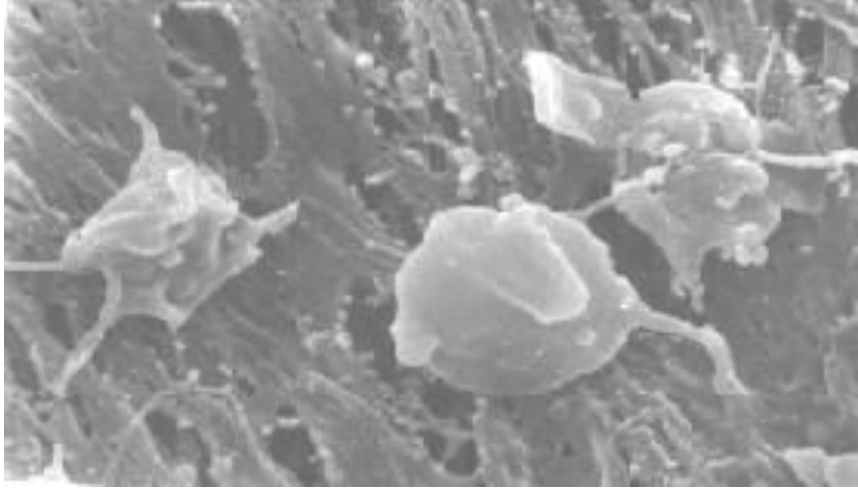
активный Т-лимфоцит

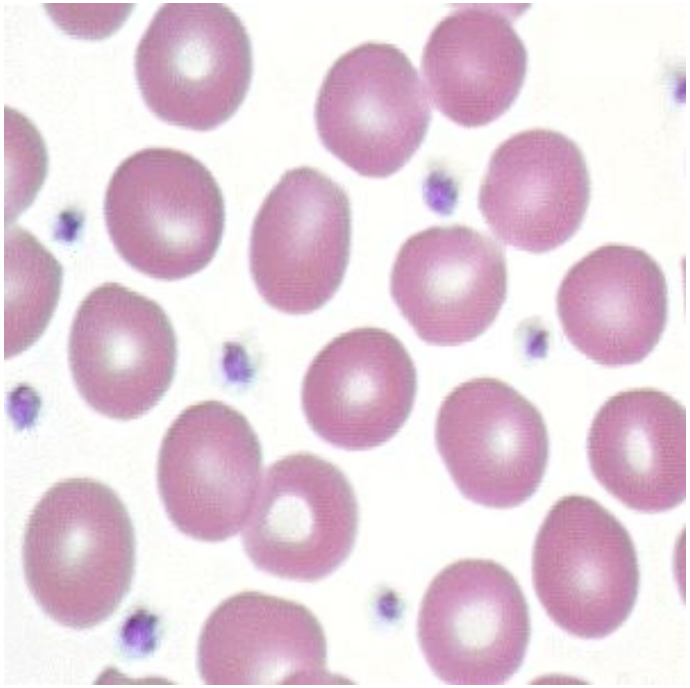
Мегакариоцит

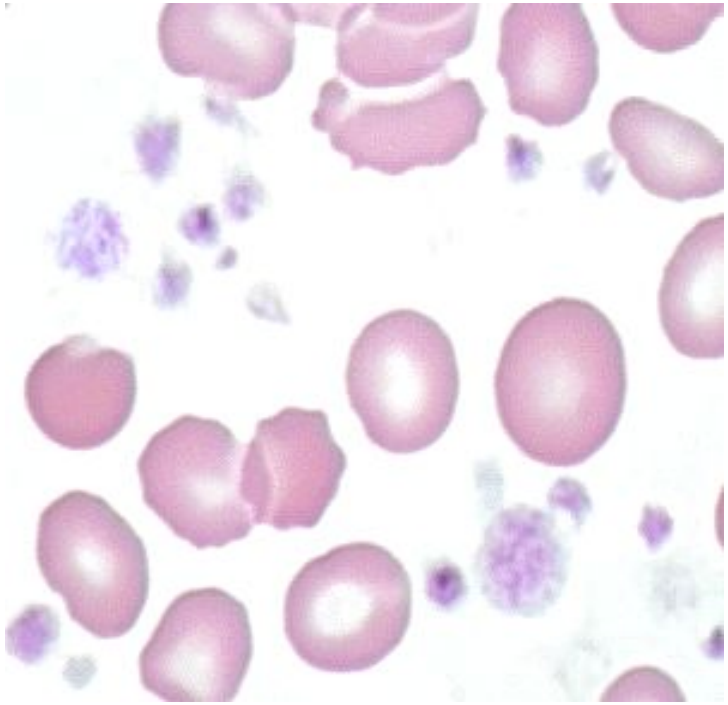




Тромбоциты







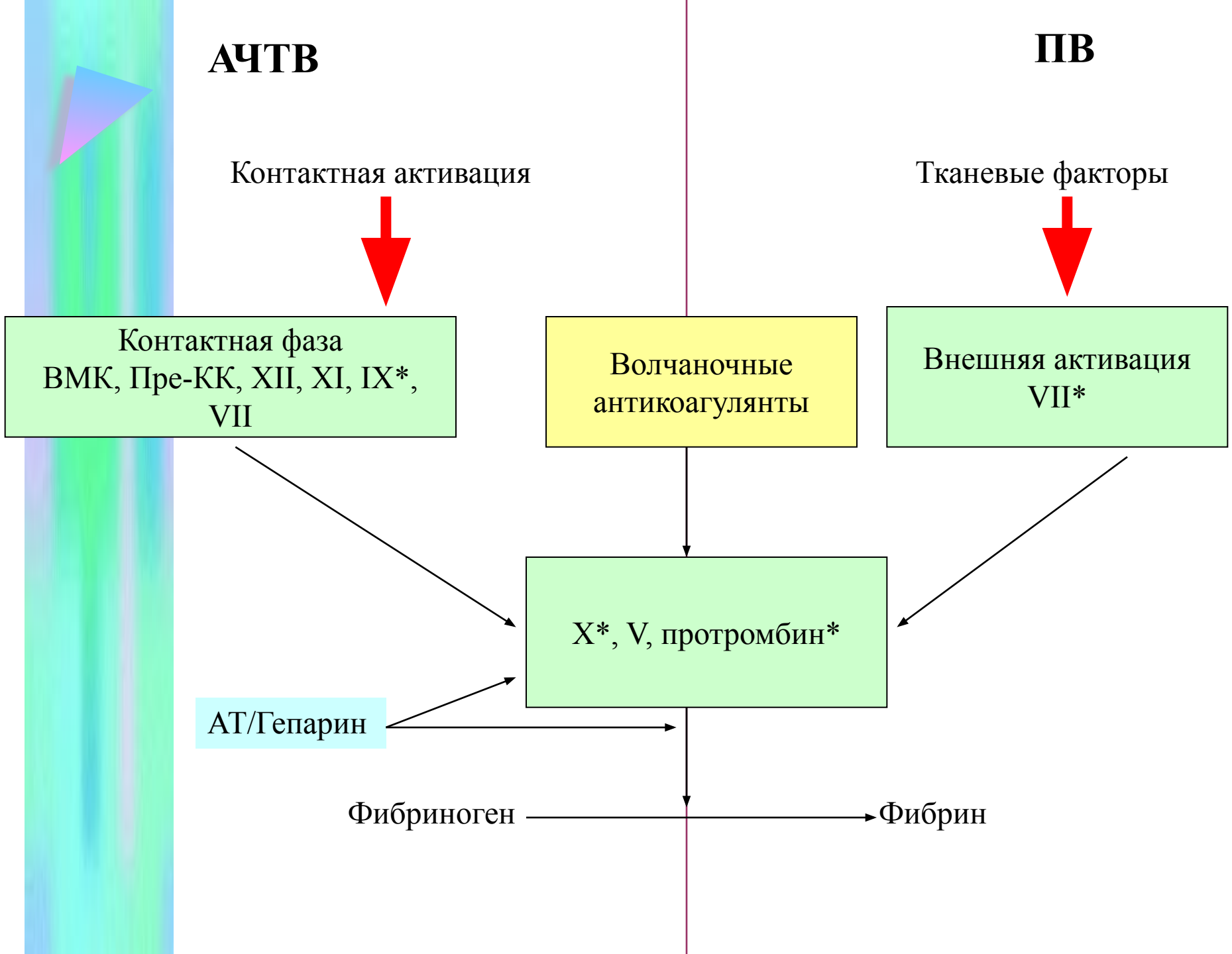
- Взятие венозной крови – критическая процедура для тестов на коагулограмму
- Д.б. приурочено ко времени исследования, согласно международным рекомендациям срок доставки проб в лабораторию не должен превышать 45 мин. после взятия крови у пациента
- Немедленно после заполнения пробирки кровью до требуемого объема 2-3 раза медленно ее перевернуть (не встряхивая)
- Хранить при комнатной температуре

Скрининговые тесты

- **Время кровотечения**
- **Количество тромбоцитов**
- **АЧТВ**
- **Протромбиновое время, МНО**
- **Тромбиновое время**
- **Фибриноген**

Время кровотечения

- Это время от момента нанесения стандартной раны кожи до момента прекращения вытекания крови.
- Характеризует функциональную активность тромбоцитов и взаимодействие тромбоцитов с сосудистой стенкой.
- Недостатки: плохо стандартизуемый метод с низкой чувствительностью и специфичностью.
- Позволяет заподозрить некоторые тромбоцитопатии, б-нь Виллебранда, нарушения проагрегантных свойств сосудистой стенки.


АЧТВ
ПВ
Контактная активация
Тканевые факторы
Контактная фаза
ВМК, Пре-КК, XII, XI, IX*,
VII
Волчаночные
антикоагулянты
Внешняя активация
VII*
X*, V, протромбин*
АТ/Гепарин
Фибриноген
Фибрин

АЧТВ

- Скрининговый тест для:
  - оценки внутреннего каскада свертывания плазмы
  - диагностики волчаночного антикоагулянта
  - мониторинга антикоагулянтного действия гепаринов
- Тест не стандартизован

АЧТВ – диагностическое значение

- **Укорочение АЧТВ:**
  - Нарушение преаналитического этапа
  - Иногда определяется у больных с тромбофилией
- **Удлинение АЧТВ:**
  - Врожденный или приобретенный дефицит ф. II, V, VII, IX, X, XI, XII, прекалликреина, ВМК.
  - Снижение активности ф. VIII на фоне болезни Виллебранда
  - Лечение гепарином, гирудином или апротинином
  - Присутствие в крови ПДФ, волчаночного антикоагулянта
  - Нарушение функции печени
  - Коагулопатия потребления

Протромбиновое время

- Тест для оценки внешнего каскада свертывания плазмы
- Используется для:
  - Скрининга системы гемостаза
  - Определения активности ф.VII
  - Контроля за лечением непрямыми антикоагулянтами

ПВ – диагностическая значимость

- **Удлиняется при:**
  - Дефиците ф. VII, X, V, протромбина и фибриногена, в т.ч. при тяжелых заболеваниях печени, дефицит витамина К (холестаз, мальабсорбция, дисбактериоз)
  - Лечение антикоагулянтами непрямого действия
  - ДВС-синдром
  - Присутсвие ингибиторов свертывания (гепарин, ПДФ)
  - Иногда в присутствии волчаночных антикоагулянтов
- **Укорочено при:**
  - состояние гиперкоагуляции, массивное поступление тканевого тромбопластина в кровоток (травма, некроз)
  - во время беременности и после родов

ПВ

1. **Время свертывания в секундах**
2. **Протромбиновый индекс**

$$\frac{\text{Время свертывания нормальной плазмы}}{\text{Время свертывания плазмы больного}} \times 100\%$$

3. **Протромбиновое отношение**

$$\frac{\text{Время свертывания плазмы больного}}{\text{Время свертывания нормальной плазмы}}$$

4. **ПТ по Квику** - % от нормы, которая определяется по калибровочному графику
5. **МНО (INR)** – ПО, возведенное в степень Международного индекса чувствительности (МИЧ, ISI)

$$МНО = ПО^{МИЧ}$$

Тромбиновое время

- Скрининговый тест на полимеризацию фибриногена/фибрина и на антикоагулянтную активность в плазме.
- Наиболее чувствительный тест на присутствие гепарина
- Не стандартизован, низкая воспроизводимость, в значительной степени определяется составом набора реагентов.