

# 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

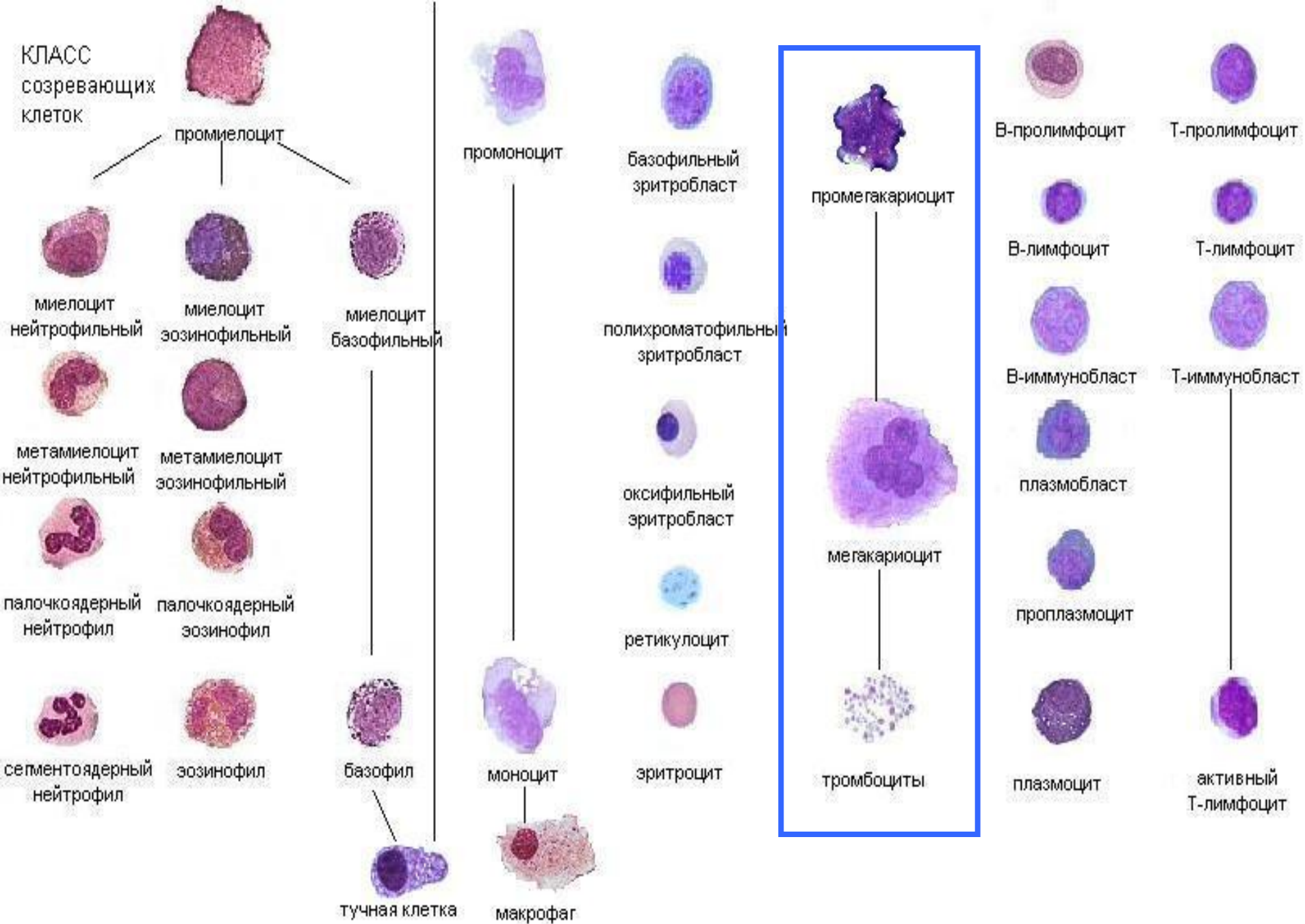
- 1. Морфологические:
  - сосудистая стенка
  - тромбоциты и клеточные элементы крови
  - плазменные компоненты (белки, пептиды и небелковые медиаторы гемостаза)
  - костный мозг, печень, селезенка
- 2. Функциональные:
  - прокоагулянты
  - ингибиторы коагуляции, антикоагулянты
  - профибринолитики
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



# Антикоагулянтная активность интактного эндотелия

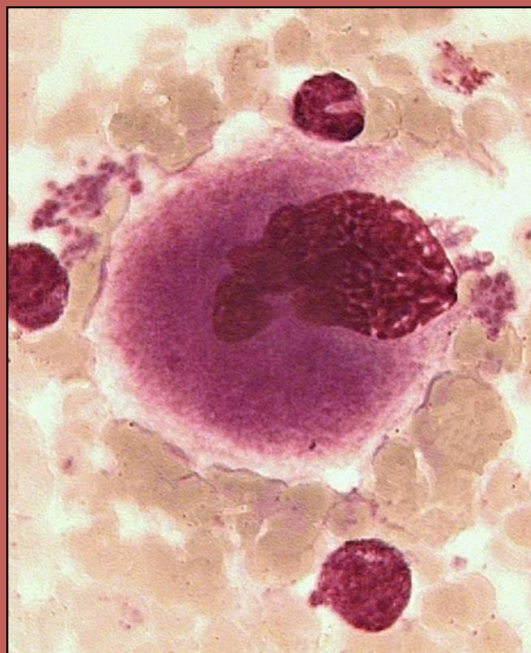
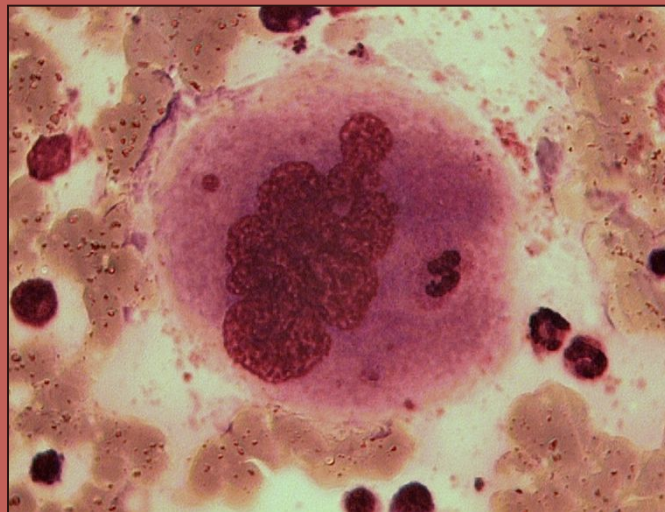
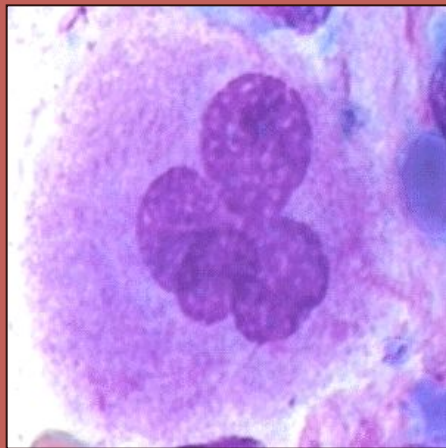
1. Не обладает прокоагулянтной активностью (текучесть мембраны, гликокаликс)
2. Пассивно предотвращает контакт крови с субэндотелиальными структурами
3. Синтез и представление на своей поверхности антикоагулянтов



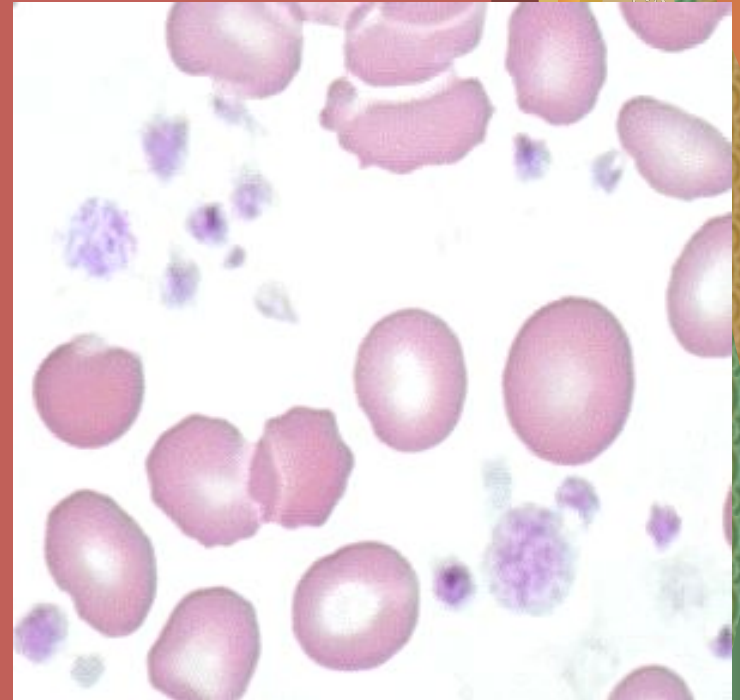
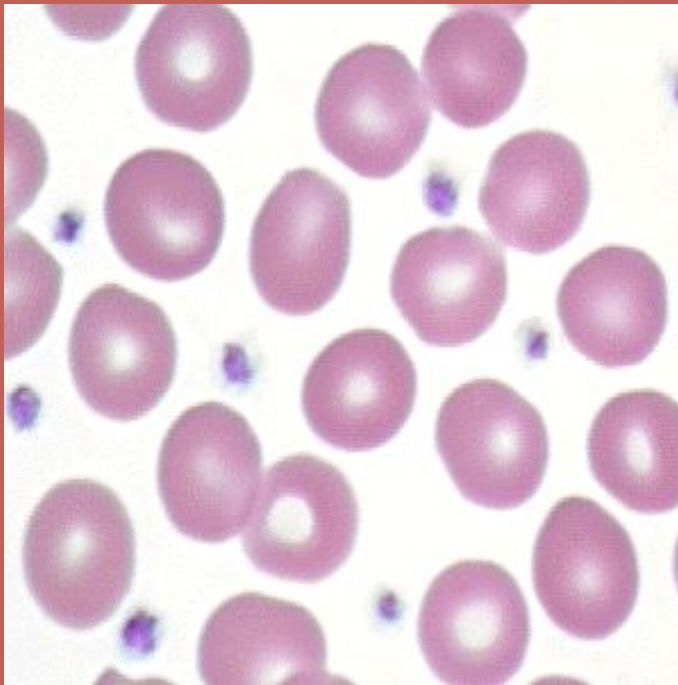
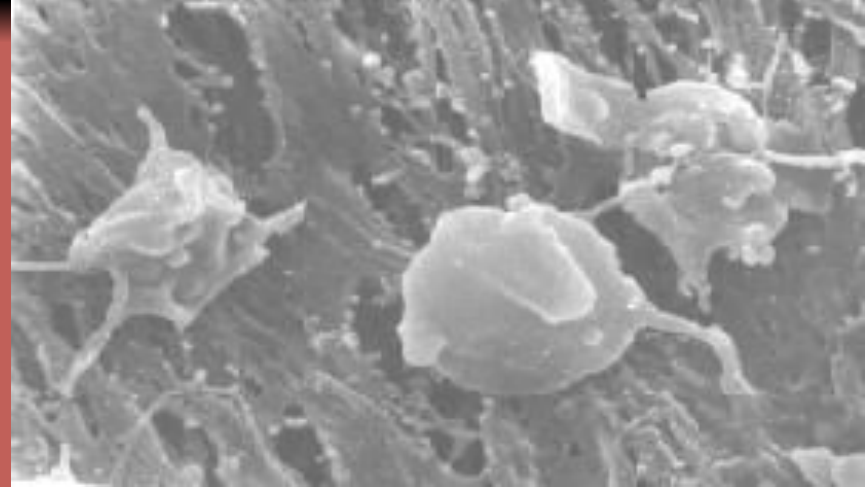




# Мегакариоцит



# 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 встряхивать)**
- **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

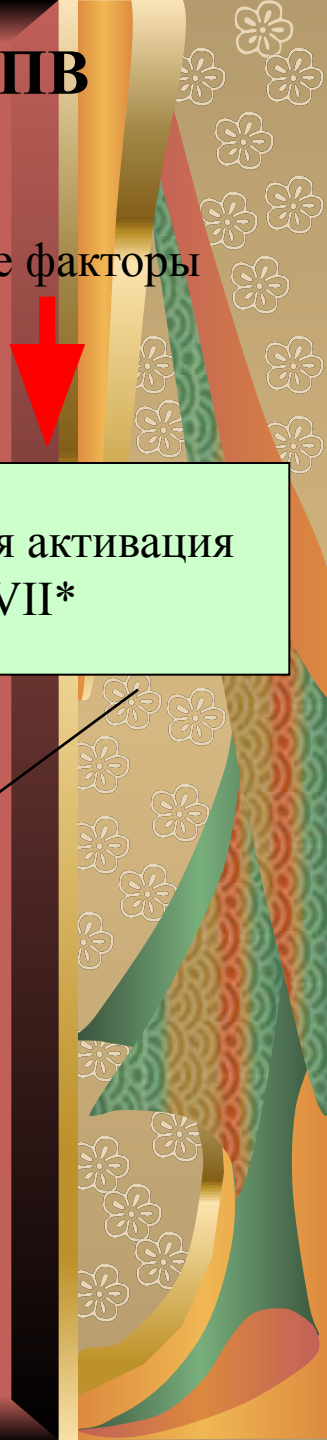
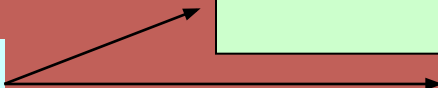
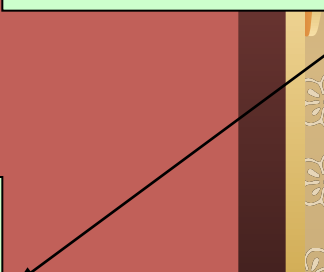
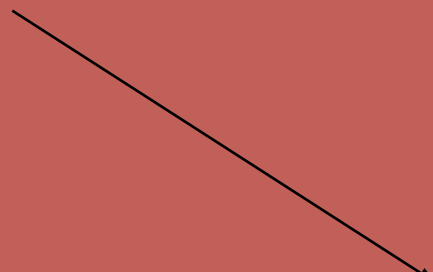
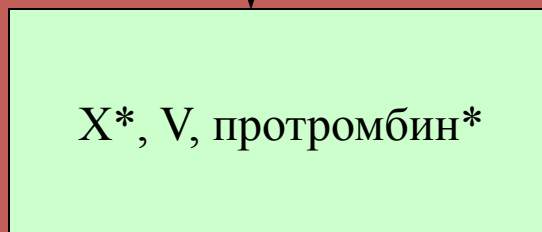
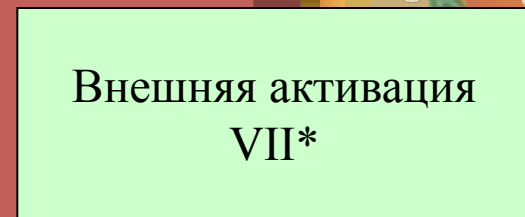
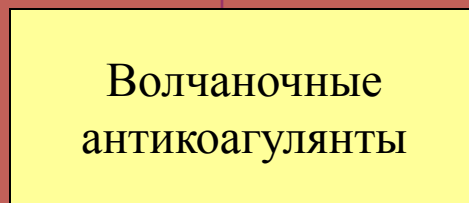
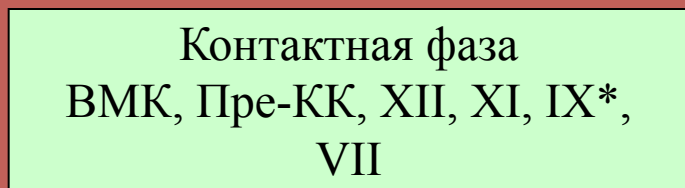
Внешняя активация  
VII\*

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
  - Присутствие ингибиторов свертывания (гепарин, ЦДФ)
  - 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)

$$\text{МНО} = \text{ПО}^{\text{МИЧ}}$$

# 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.

