

МЕДИЦИНСКИЙ
ИНСТИТУТ



ТАМБОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Г.Р. ДЕРЖАВИНА

Лекция на тему:

СИСТЕМА КРОВИ



Система крови включает:

- Собственно кровь
- Органы кроветворения и кроворазрушения
- Нейрогуморальный аппарат регуляции

● **Функции системы крови**

- Кроветворение
- Кроворазрушение
- Дыхательная
- Трофическая
- Экскреторная
- Секреторная
- Защитная
- Регуляторная
- Терморегуляторная

Гомеостатическая

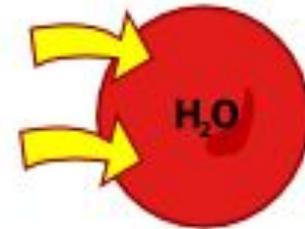
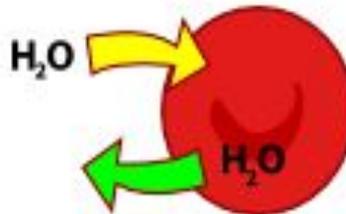
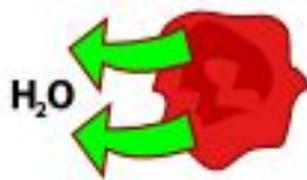
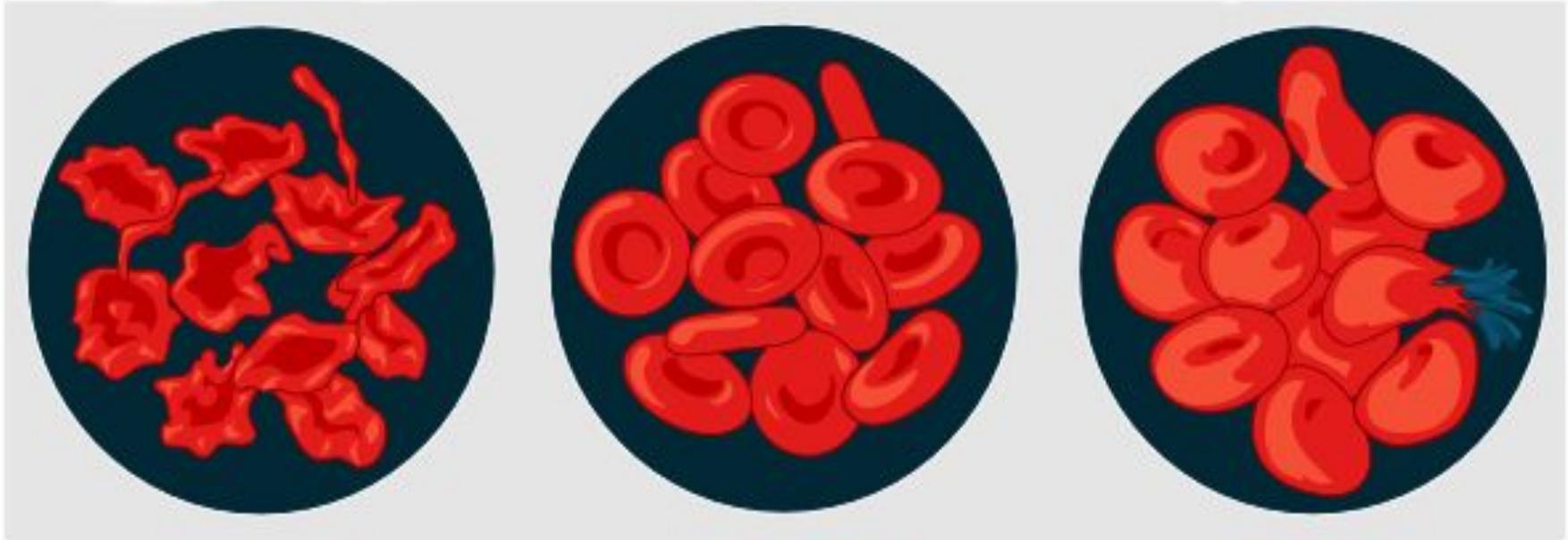
Основные константы крови

- Общее количество крови
- Объем циркулирующей крови
- Гематокрит
- Вязкость крови
- Плотность крови
- Осмотическое давление
- Онкотическое давление
- Реакция крови

Основные физиологические показатели крови.

Общее количество крови от массы тела	6-8%
Объем циркулирующей крови	2-3л
Гематокрит у мужчин	44-48%
Гематокрит у женщин	41-45%
Вязкость крови для плазмы	1,7-2,0у.е
Вязкость для цельной крови	5,0 у.е
Плотность цельной крови	1,050-1,060г/см ³
Плотность плазмы	1,025-1,034г/см ³
рН крови для артериальной крови	7,35-7,47
рН крови для венозной крови	7,33-7,44

Осмотическое давление



Гипертонический раствор
NaCl (> 0,9%)

Изотонический раствор
NaCl (0,9%)

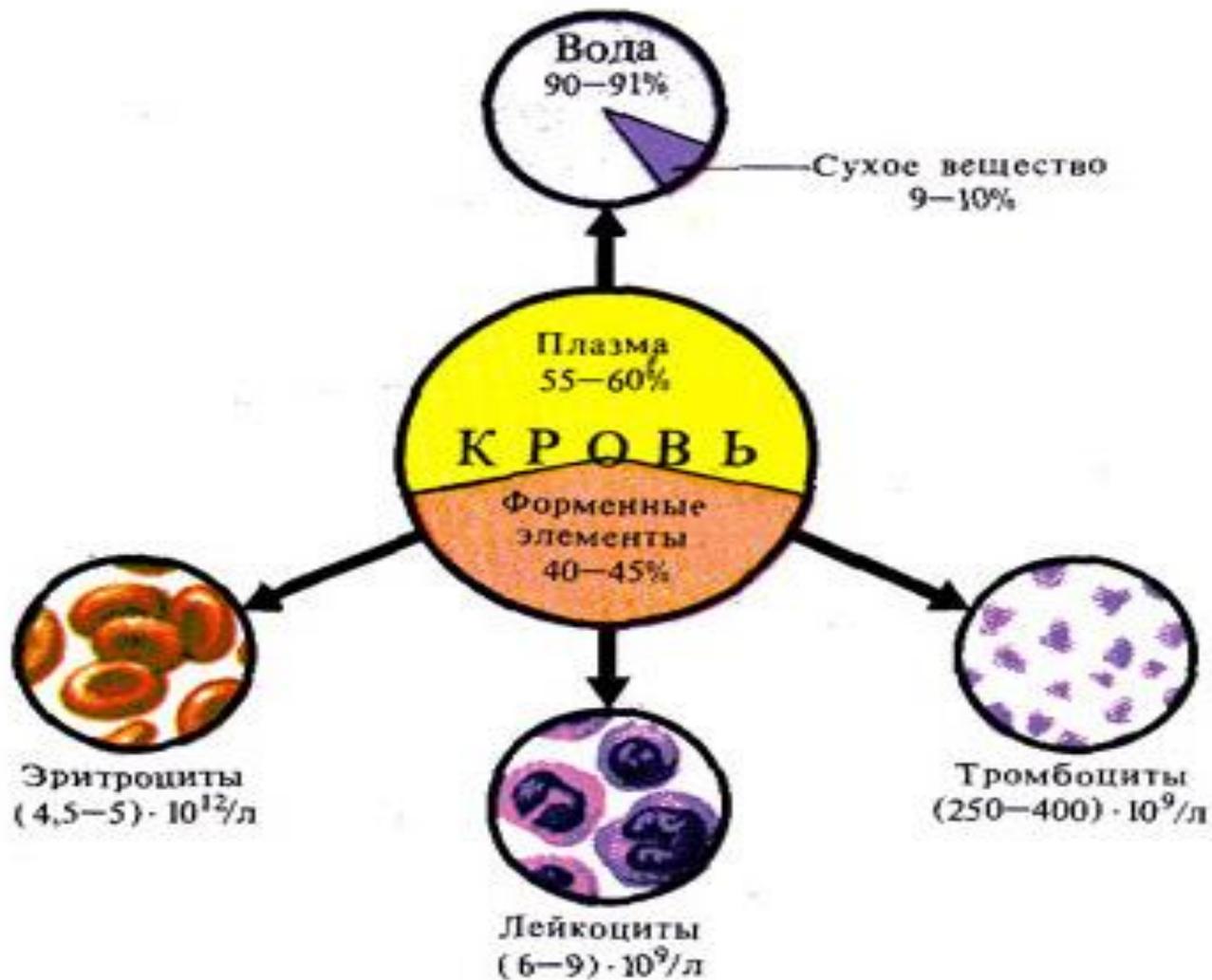
Гипотонический раствор
NaCl (< 0,9%)

- **Онкотическое давление** – осмотическое давление, создаваемое белками плазмы крови.

Белки плазмы крови

Белки	Конц. в плазме, г/л	Основные функции
Альбумины	35-40	Онкотическое давление, транспорт Ca^{2+} , жирных кислот и др. липофильных веществ.
α_1 -глобулины	3-6	Транспорт липидов, тироксина, гормонов коры надпочечников.
α_2 -глобулины	4-9	Ингибитор пламина. Свертывание свободного гемоглобина.
β -глобулины	6-11	Транспорт липидов, железа. Белки системы комплемента.
γ -глобулины	13-17	Циркулирующие антитела
Фибриноген	30	Свертывание крови, агрегация тромбоцитов
Протромбин	1	Свертывание крови

Клеточный состав крови



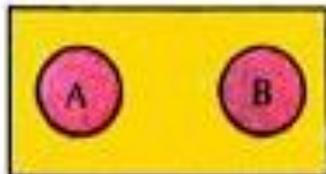
Эритроциты



- Диаметр - 7,8 мкм
- Толщина(тонкая часть) - 0,81 мкм
- Толщина(толстая часть) - 2,6 мкм
- Площадь поверхности - 135 мкм²
- Объем - 90 мкм³
- Белки цитоплазмы - 95% гемоглобин
- Продолжительность жизни - 60-120 сут.

Представление об агглютинации

Агглютиногены



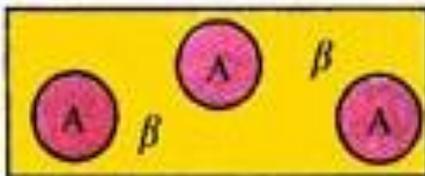
α β

Агглютинины

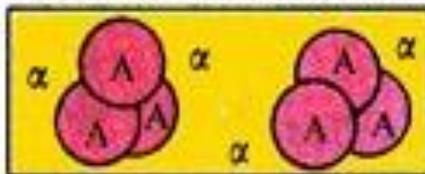
Одноименные
агглютиногены и агглютинины



Отсутствие агглютинации



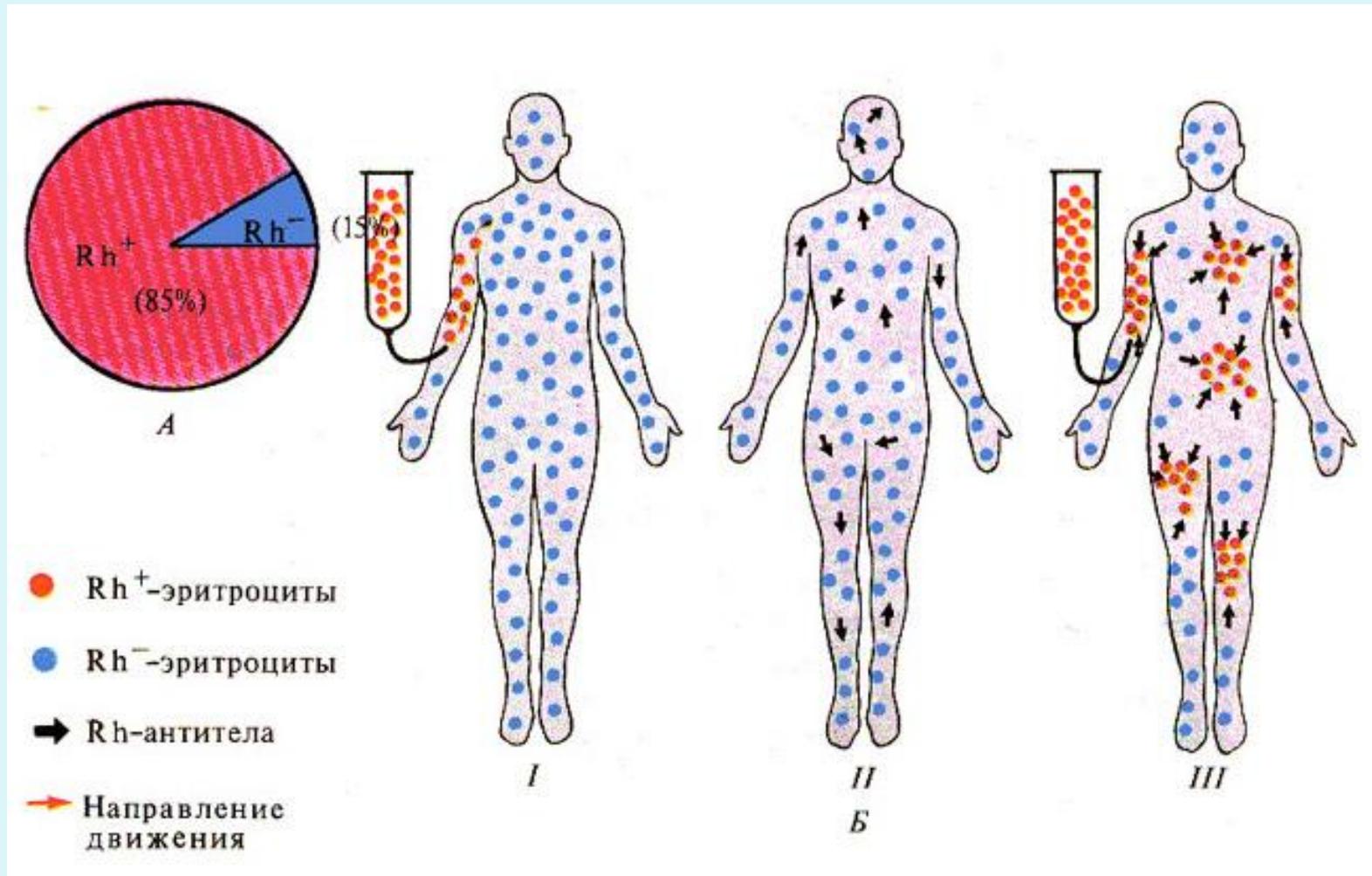
Наличие агглютинации



Группы крови по системе АВО

ГРУППА КРОВИ		ВОЗМОЖНЫЙ ГЕНОТИП	ЧАСТОТА %
О	α, β	ОО	42
А	β	АА/АО	44
В	α	ВВ/ВО	10
АВ	-	АВ	4

кровью; Б — представление о возникновении «Rh-конфликта»: I — введение Rh⁺-крови Rh⁻-реципиенту. II — выработка Rh-антител в организме реципиента, III — повторное введение Rh⁺-крови Rh-реципиенту, вызывающее агглютинацию.



Лейкоциты

Агранулоциты



Лимфоциты



Моноциты

Гранулоциты



Базофилы

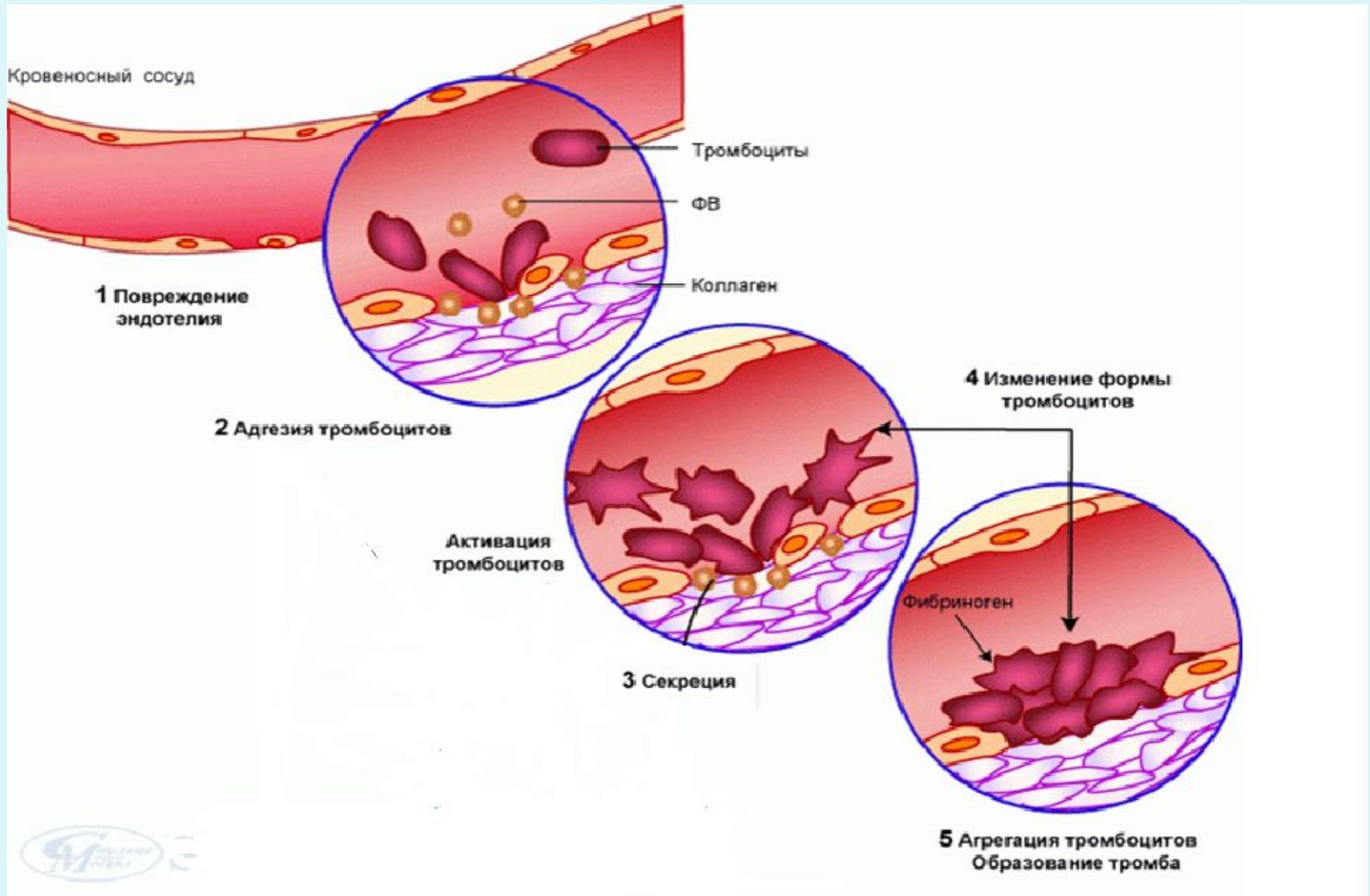


Эозинофилы

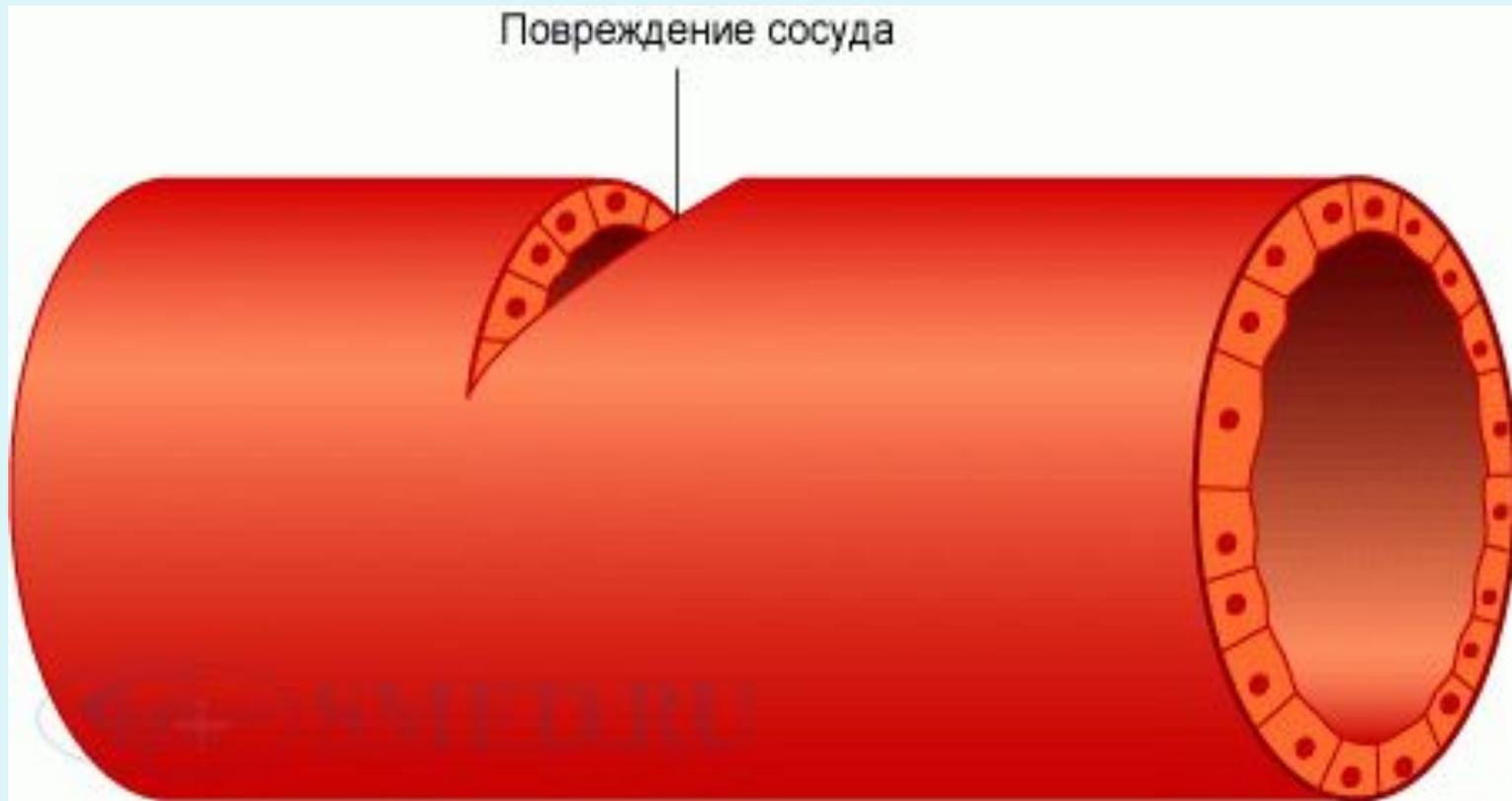


Нейтрофилы

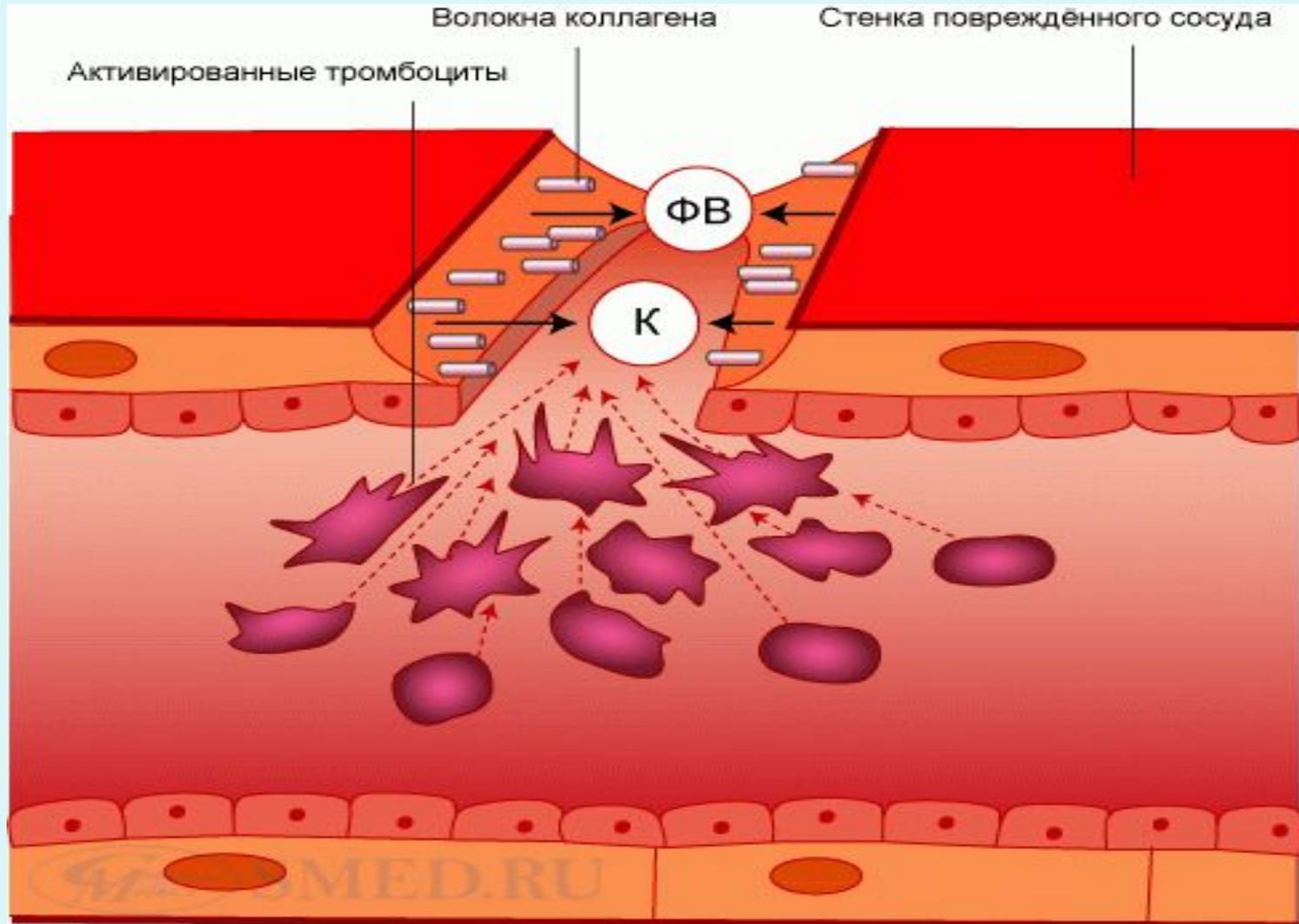
Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз



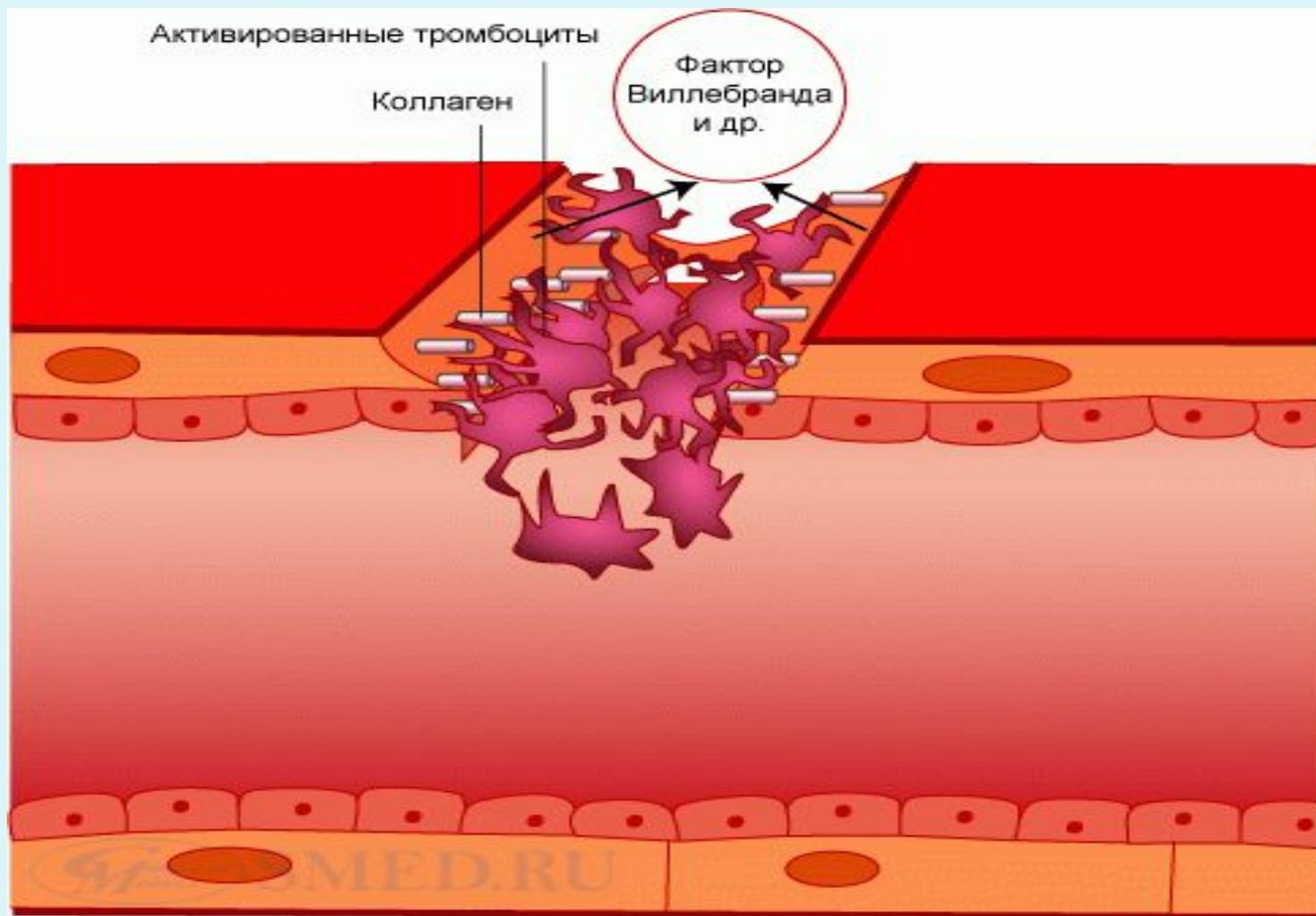
Повреждение сосудистой стенки



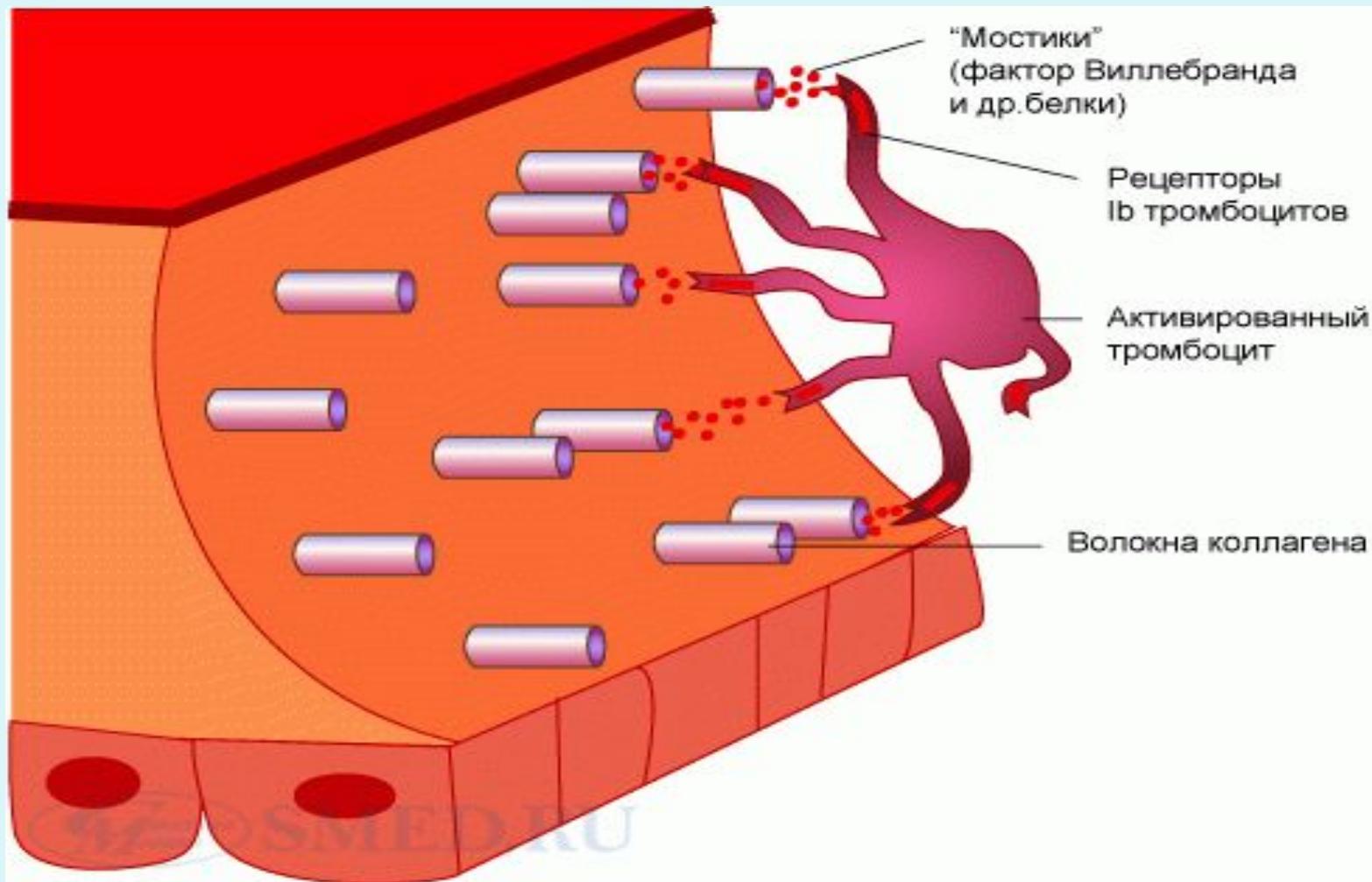
Активация тромбоцитов под действием коллагена (К) обнажившихся субэндотелиальных тканевых структур и фактора Виллебранда (ФВ)



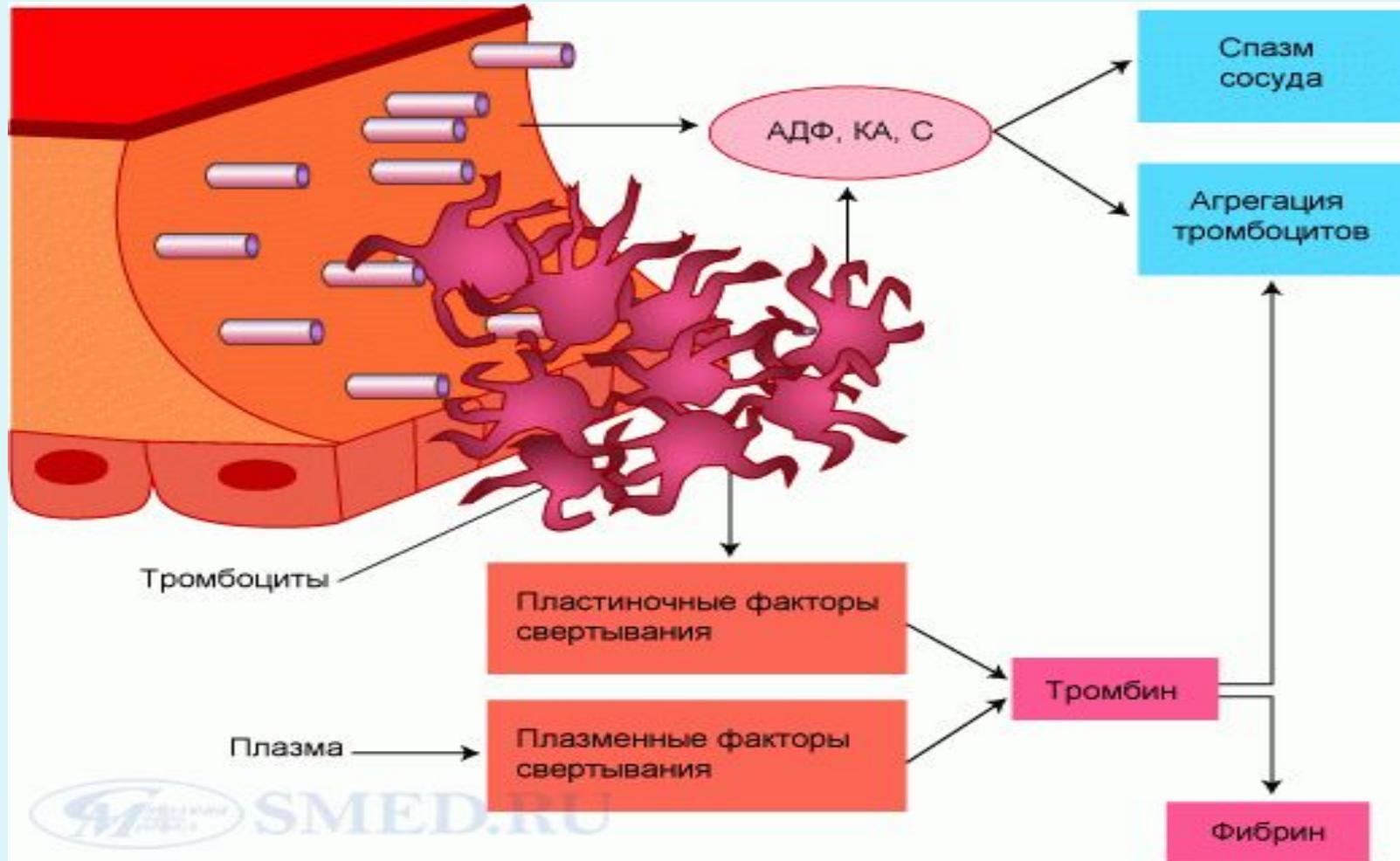
Адгезия (прилипание) тромбоцитов к субэндотелию повреждённого сосуда



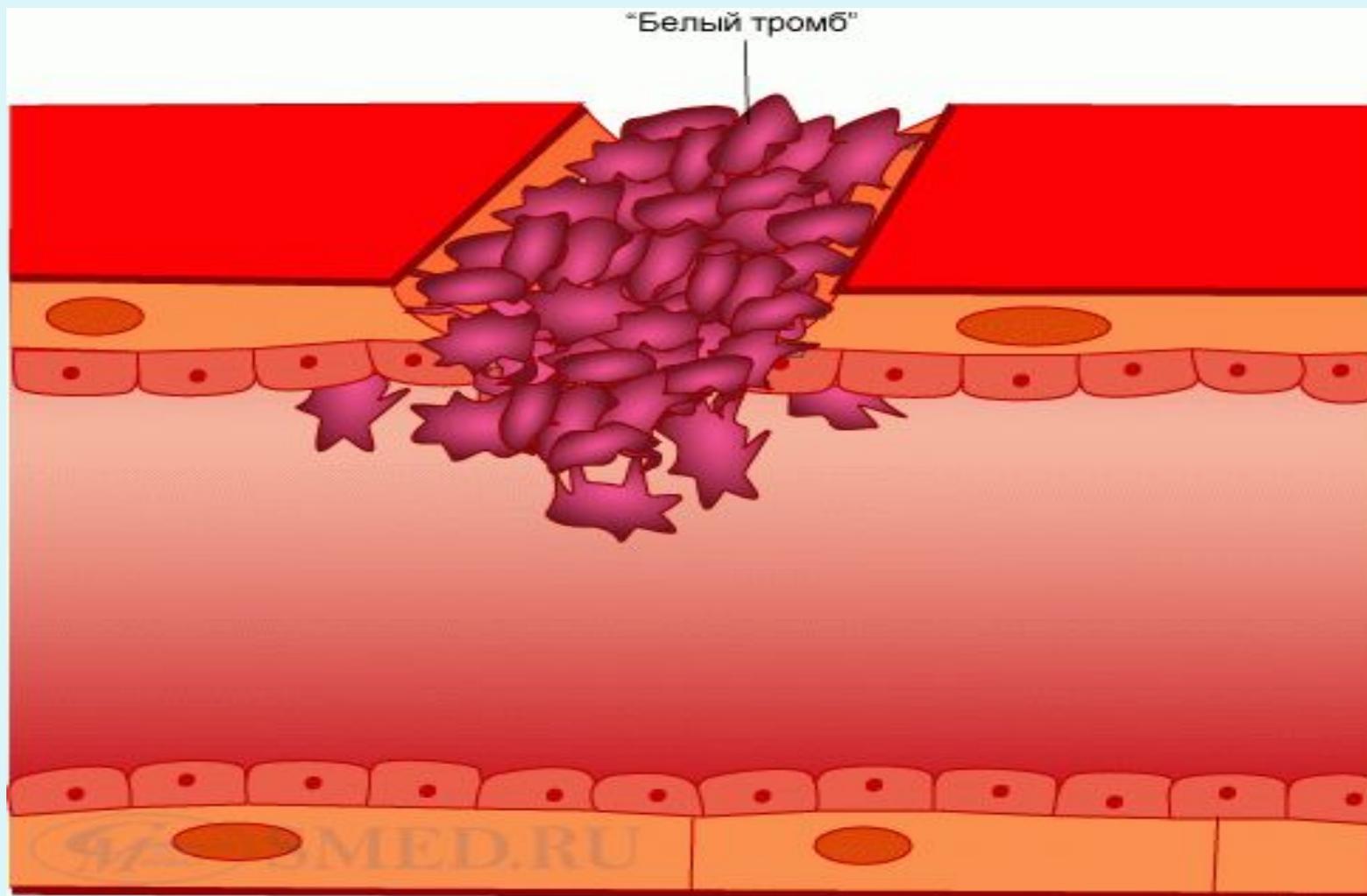
Образование «мостиков» между волокнами коллагена и рецепторами I_b тромбоцитов



Последствия реакции освобождения биологически активных веществ из поврежденной ткани и тромбоцитов. АДФ – аденозиндифосфат, КА – катехоламины, С – серотонин



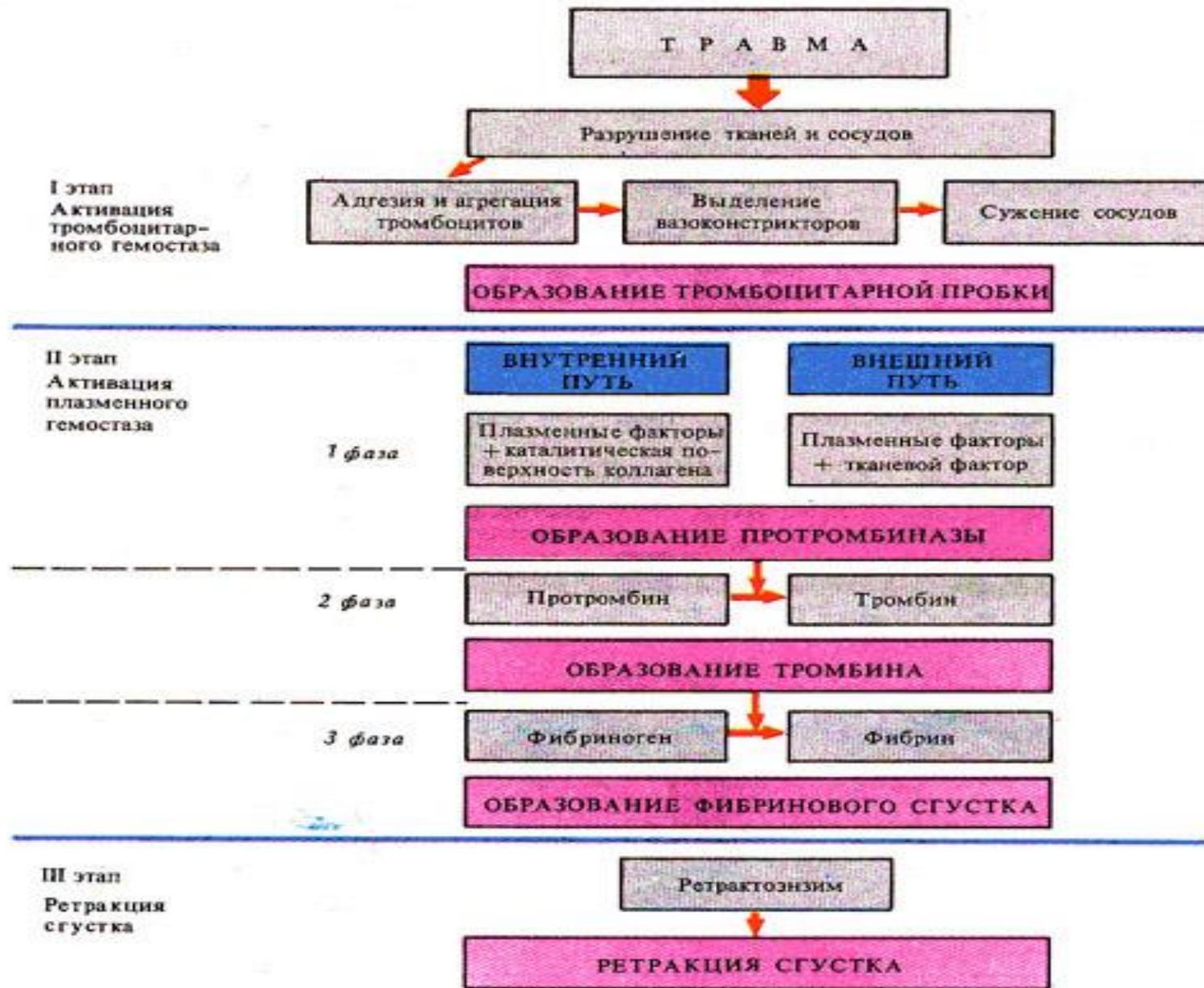
Агрегация тромбоцитов и образование тромбоцитарного тромба («белого тромба»)



Факторы свертывания крови

- I. Фибриноген
- II. Протромбин
- III. Тканевой тромбопластин
- IV. Ca²⁺
- V. Проакцелерин
- VI. Акцелерин
- VII. Проконвертин
- VIII. Антигемофилический глобулин (АГГ- А)
- IX. Фактор Кристмаса (АГГ-В)
- X. Фактор Стюарта-Прауэра
- XI. Предшественник плазменного тромбопластина (АГГ-С)
- XII. Фактор Хагемана или фактор контакта
- XIII. Фибринстабилизирующий фактор или фибриназа

Этапы и фазы свертывания крови



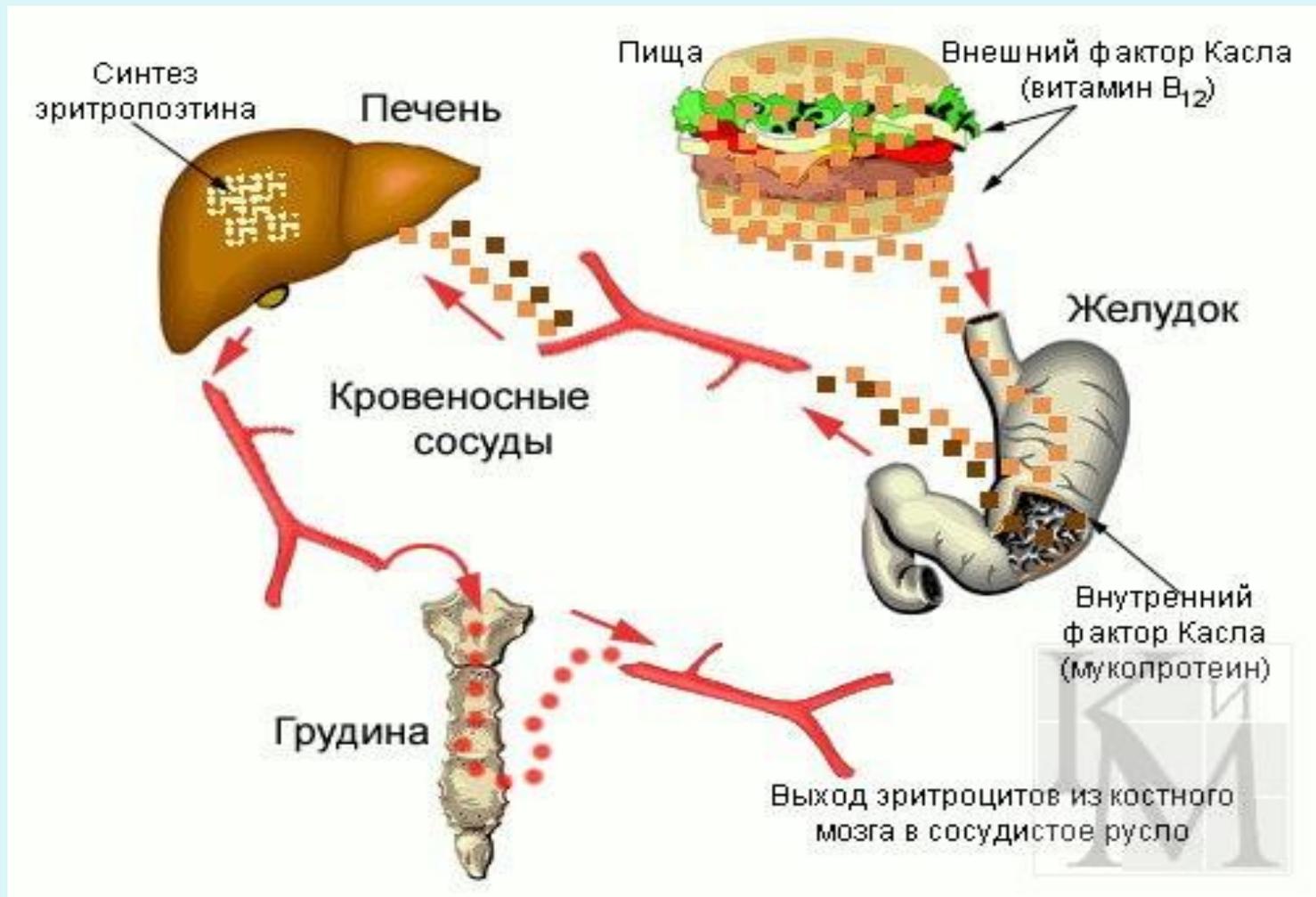
Противосвертывающие механизмы

1. Ингибиторы факторов свертывания
2. Вещества, разрушающие тромбины-антитромбины
3. Нейрогуморальный механизм противосвертывающей системы

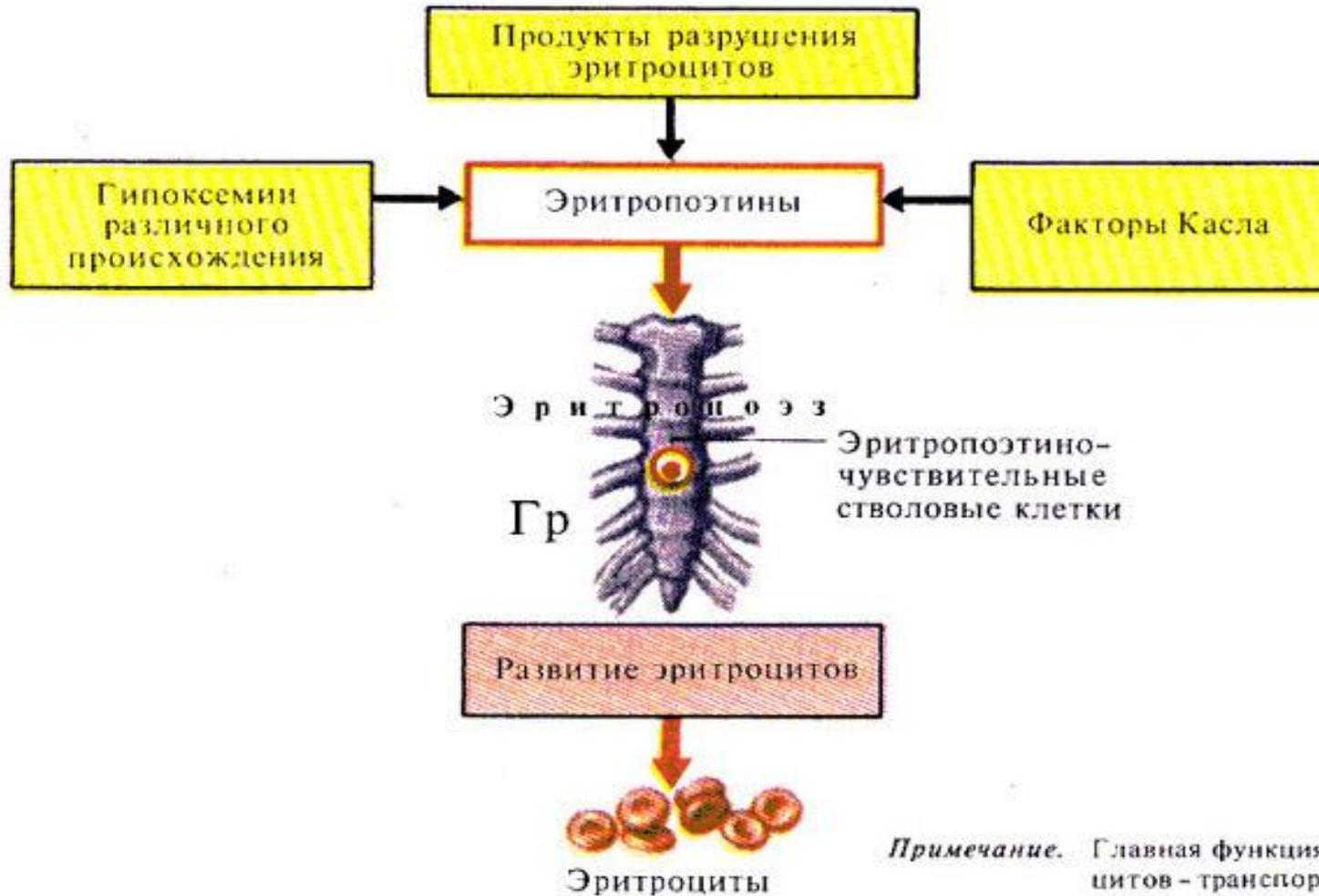
Кроветворение – процесс, состоящий из серии клеточных дифференцировок, которые приводят к образованию зрелых форменных элементов крови.

- Эмбриональный гемопоэз
- постэмбриональный гемопоэз

Механизм регуляции эритропоэза



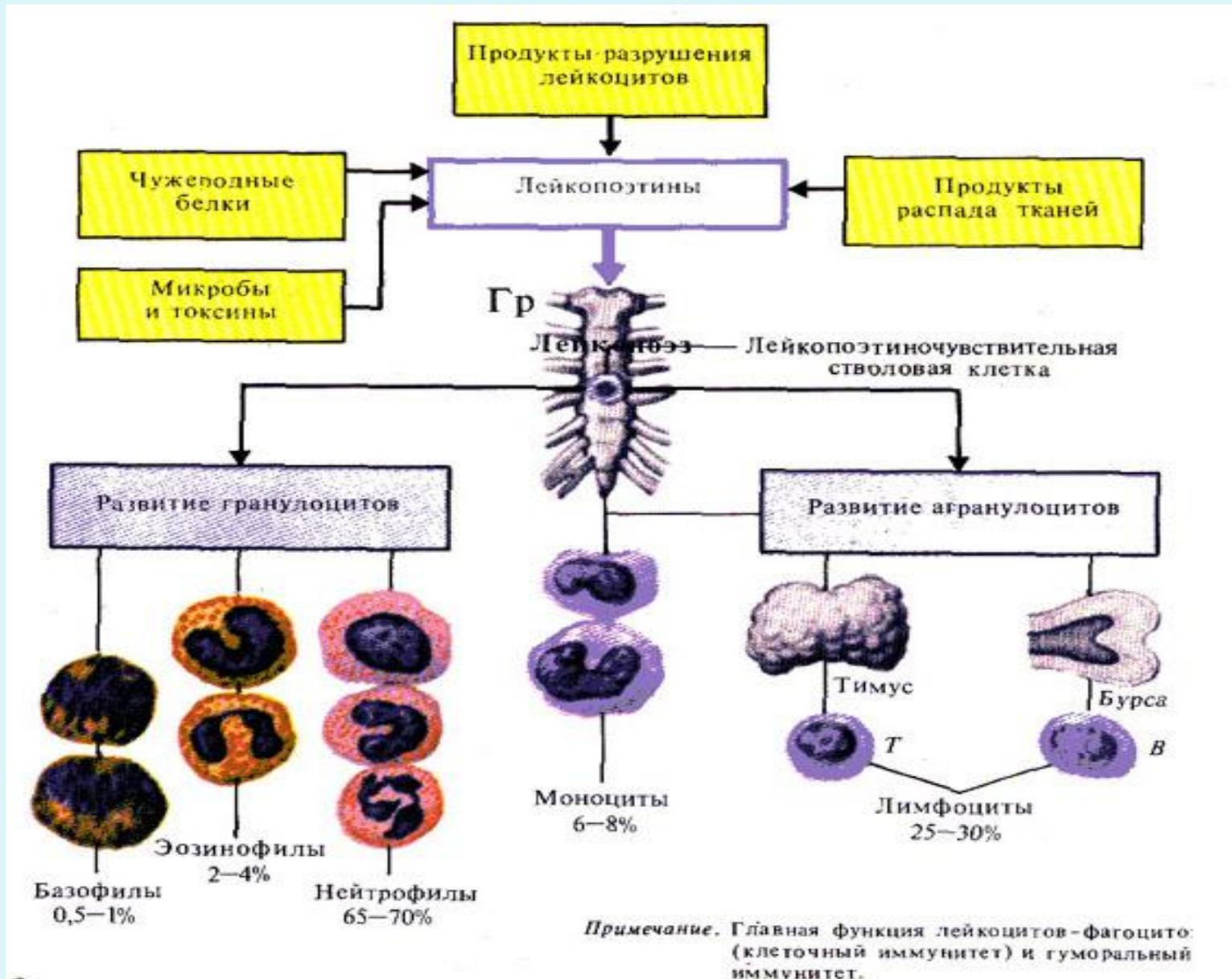
Факторы, стимулирующие эритропоэз.



Виды гемолиза

- Осмотический
- Механический
- Биологический
- Химический
 - Термический
- Внутриклеточный

Факторы, стимулирующие лейкопоэз



Регуляция кроветворения.





Спасибо за внимание!