

# Защитная функция крови

## План лекции:

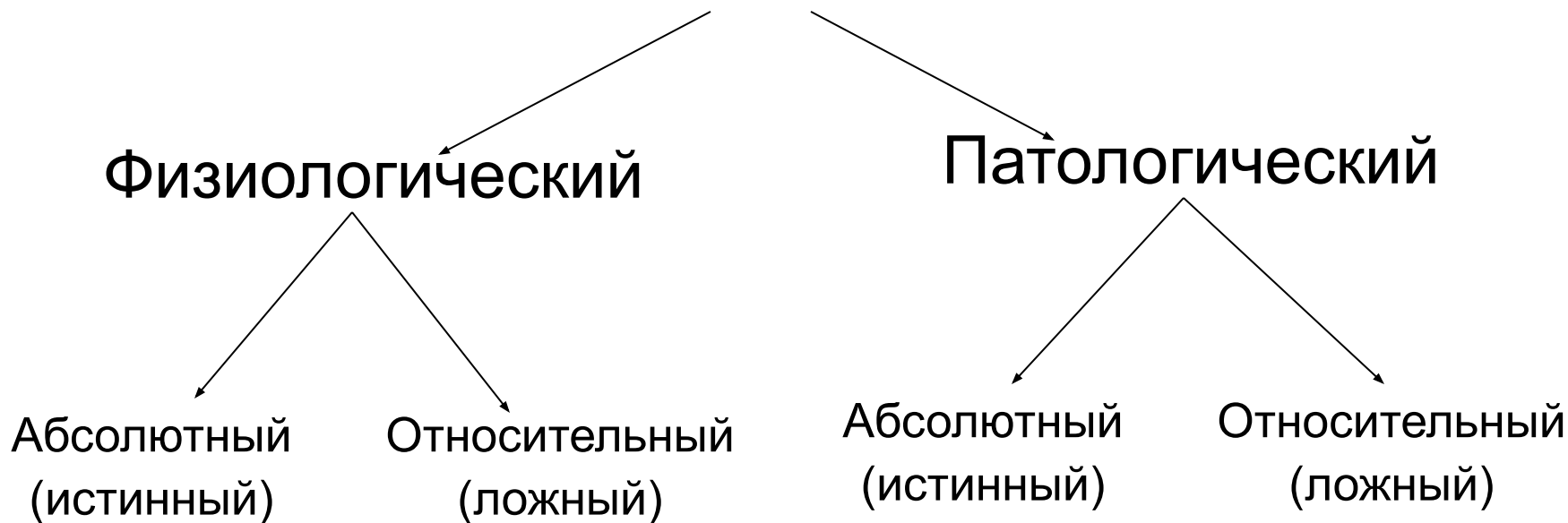
1. Лейкоциты, количество, виды.
2. Лейкограмма.
3. Функции лейкоцитов.
4. Тромбоциты, значение.
5. Понятие о гемостазе.
6. Современные представления о свертывании крови.
7. Факторы свертывания крови.
8. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз.
9. Коагуляционный гемостаз.
10. Фибринолиз.
11. Антисвертывающая система.

Одной из основных функций крови является защитная, осуществляемая лейкоцитами. К защитным функциям крови относится и свертывание крови – гемостаз.

Лейкоциты – белые кровяные клетки.  
В крови содержится  $4-8,8 \times 10^9 / \text{л}$ .

Увеличение количества лейкоцитов называется лейкоцитоз, уменьшение – лейкоцитопения.

## лейкоцитоз, лейкоцитопения



Процентное содержание отдельных видов лейкоцитов к их общему числу принятому за 100 называется **лейкоцитарной формулой** или **лейкограммой**

Гранулоциты					Агранулоциты	
базофилы	эозинофилы	нейтрофилы			моноциты	лимфоциты
		Юные	Палочко-ядерные	Сегментоядерные		
0-1%	1-5%	0-1%	1-6%	45-70 %	2-10%	18-40%

Сдвиг лейкограммы: **вправо, влево.**

# Функции лейкоцитов

1. **Фагоцитарная.**
2. **Антитоксическая** функция. Эозинофилы обезвреживают и разрушают токсины белкового происхождения, комплексы антиген-антитело, продуцируют гистаминазу, разрушающую гистамин (аллергические реакции).
3. Выработка биологически активных веществ. Базофилы выделяют **гистамин и гепарин.**
4. Лейкоциты способны **адсорбировать и переносить** продукты белкового обмена и питательные вещества.

**5. Лимфоциты являются **центральным звеном иммунной системы**.**

Т-лимфоциты обеспечивают **клеточный иммунитет**. Их разновидности: Т-хелперы, Т-супрессоры, Т-киллеры, Т-амплифайеры.

В-лимфоциты создают **гуморальный иммунитет**, вырабатывают антитела ( $\beta$  и  $\gamma$ -глобулины).

6. Лейкоциты **участвуют в свертывании** крови.

7. Моноциты **фагоцитируют погибшие клетки** (дворники), этим самым участвуют регенерации тканей.

8. Нейтрофилы вырабатывают **интерферон**.

**Тромбоциты** (кровяные пластинки),  
количество  $180-320 \times 10^9 / \text{л}$  ( $10^3$  мкл)

Участвуют:

1. В свертывании крови  
(тромбоцитарные факторы,  
противосвертывающие вещества,  
серотонин, адреналин, лизоцим, АТФ,  
АДФ)
2. Ангиотрофическая функция.

**Свертывание крови** (гемостаз, коагуляция) – биологические и биохимические процессы перехода крови из жидкого состояния в желеобразный сгусток – тромб, который закупоривает сосуд и прекращает кровотечение.

### **Этапы свертывания крови:**

- 1. Предфаза** (сосудисто-тромбоцитарный гемостаз)
- 2. Коагуляционный гемостаз.**
- 3. Послефаза** (ретракция, фибринолиз)



В процессе свертывания крови принимают участие плазменные и тромбоцитарные факторы.

Тромбоцитарные факторы, их 13.  
наиболее активный **ф3, ф6.**

# Плазменные факторы свертывания крови

**I** - Фибриноген

**II** - Протромбин

**III** - Тканевой фактор

**IV** -  $\text{Ca}^{2+}$

**V, VI** - Ас-глобулин, проакцелерин

**VII** - Проконвертин

**VIII** - Антигемофильный глобулин

A

**IX** - Фактор Кристмаса,

Антигемофильный глобулин B

**X** - Фактор Стюарта-Проуэра

**XI** - Плазменный предшественник  
тромбопластина

**XII** - Фактор Хагемана

**XIII** - Фибринстабилизирующий  
фактор, фибриназа,  
плазменная трансглутаминаза,  
фибринолигаза

**XIV** - Белок C (Флетчера)

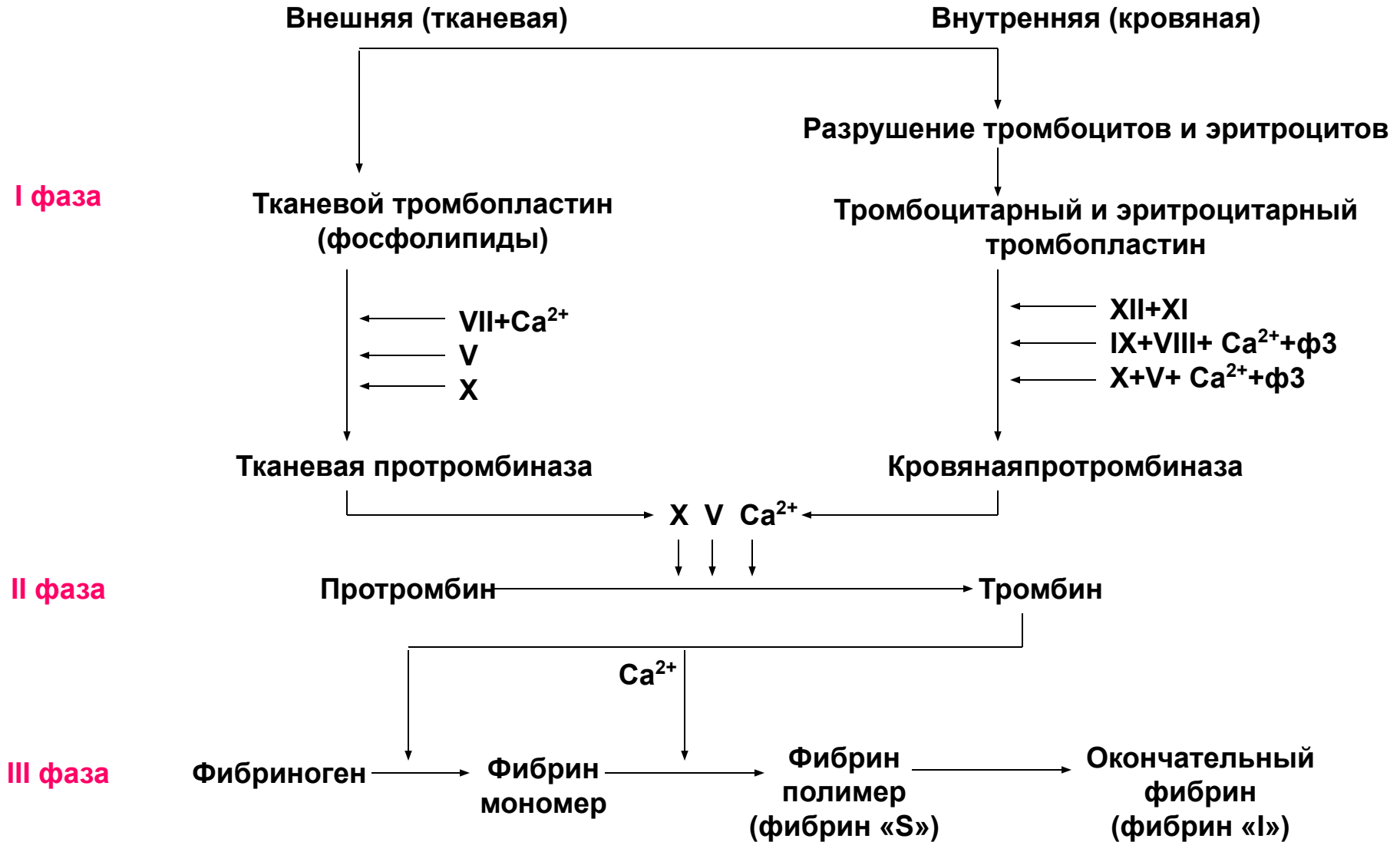
**XV** – Фиджеральд Фложе

# Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз

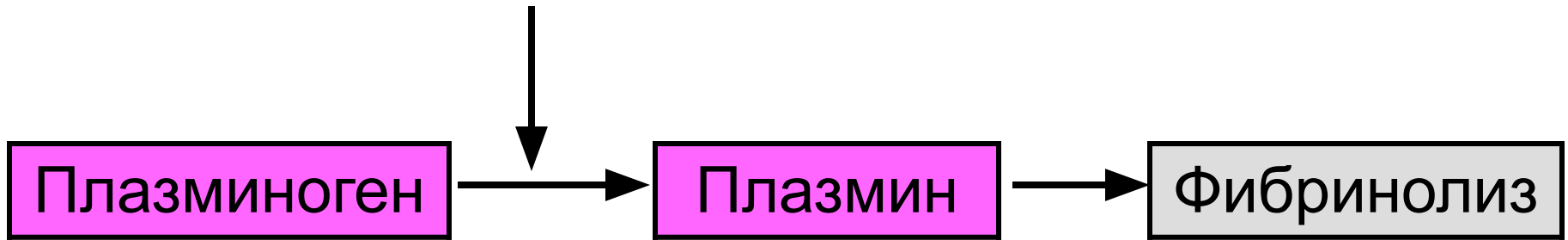
1. Рефлекторный спазм сосудов.
2. Адгезия тромбоцитов
3. Обратимая агрегация тромбоцитов.
4. Необратимая агрегация тромбоцитов
5. Ретракция тромбоцитарного тромба

# Коагуляционный гемостаз

Повреждение сосуда



Кровяной, тканевой  
активаторы



**Активаторы плазминогена:** урокиназа, трипсин, калликреин-кининовая система, щелочная и кислая фосфатаза.

# Естественные антикоагулянты

Естественные антикоагулянты делят на **первичные** **вторичные**.

**Первичные** антикоагулянты можно разделить на три основные группы:

1. **Антитромбопластины** – обладающие антитромбопластическим и антипротромбиназным действием;
2. **Антитромбины**
3. **Гепарин**

**К вторичным** антикоагулянтам относят «отработанные» факторы свертывания крови (XI, VII) и фибрин.

**Роль** вторичных антикоагулянтов сводится к **ограничению внутрисосудистого свертывания и распространения тромба по сосудам.**