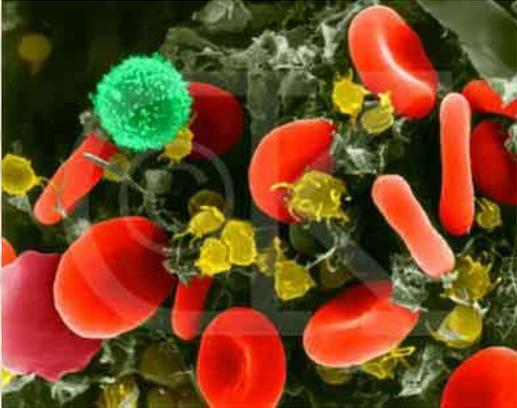




Copyright © 2006 Dennis Kunkel Microscopy, Inc.

# СВЕРТЫВАЮЩАЯ СИСТЕМА КРОВИ

# СИСТЕМА ГЕМОСТААЗА

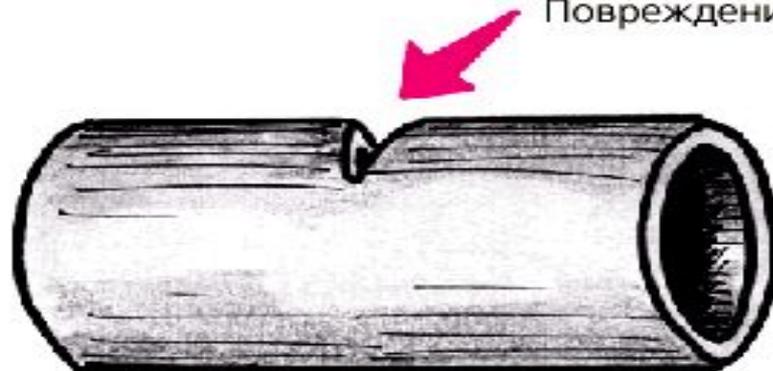


- Система коагуляции
- Система фибринолиза
- Противосвёртывающая система

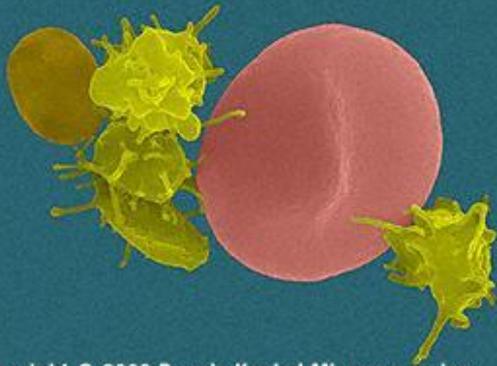
# ГЕМОСТАЗ

а

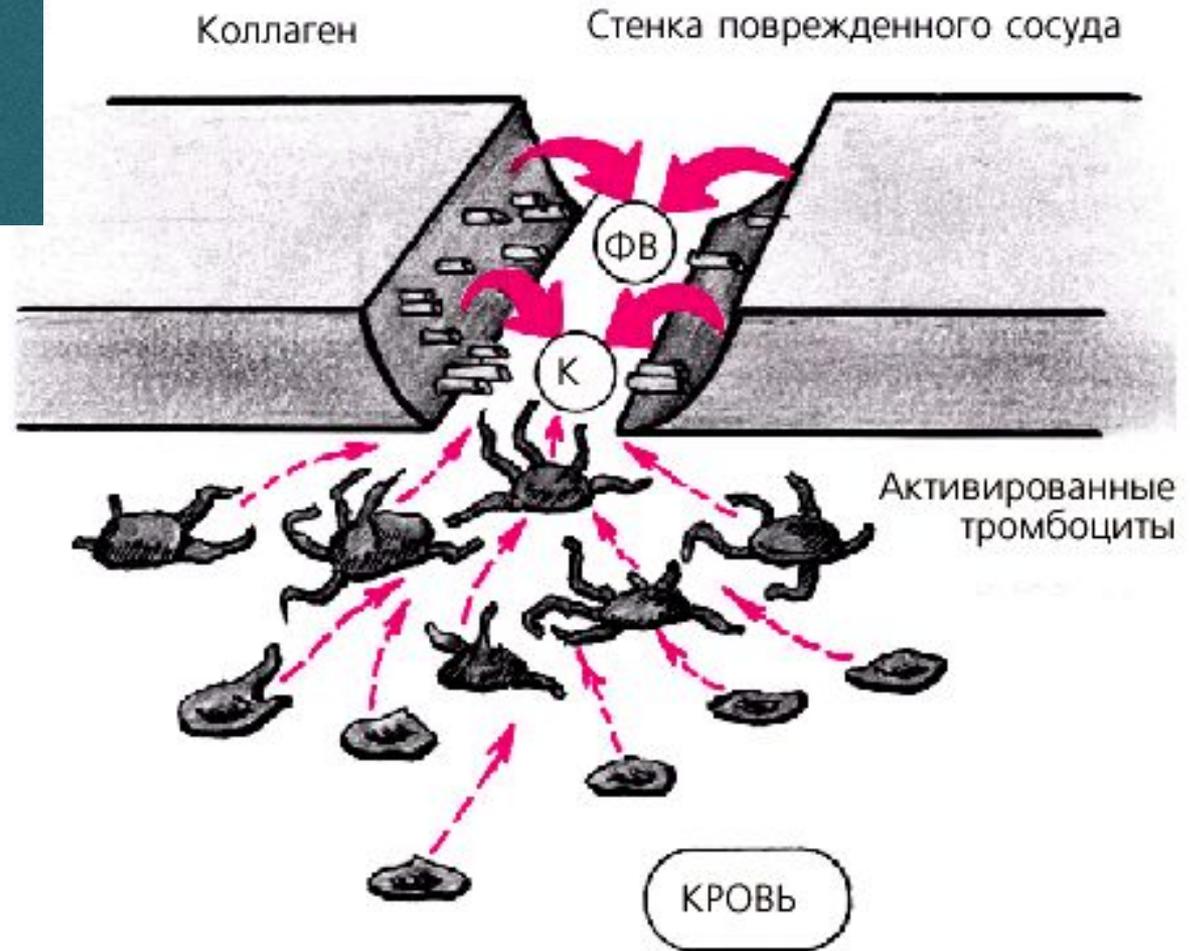
Повреждение сосуда



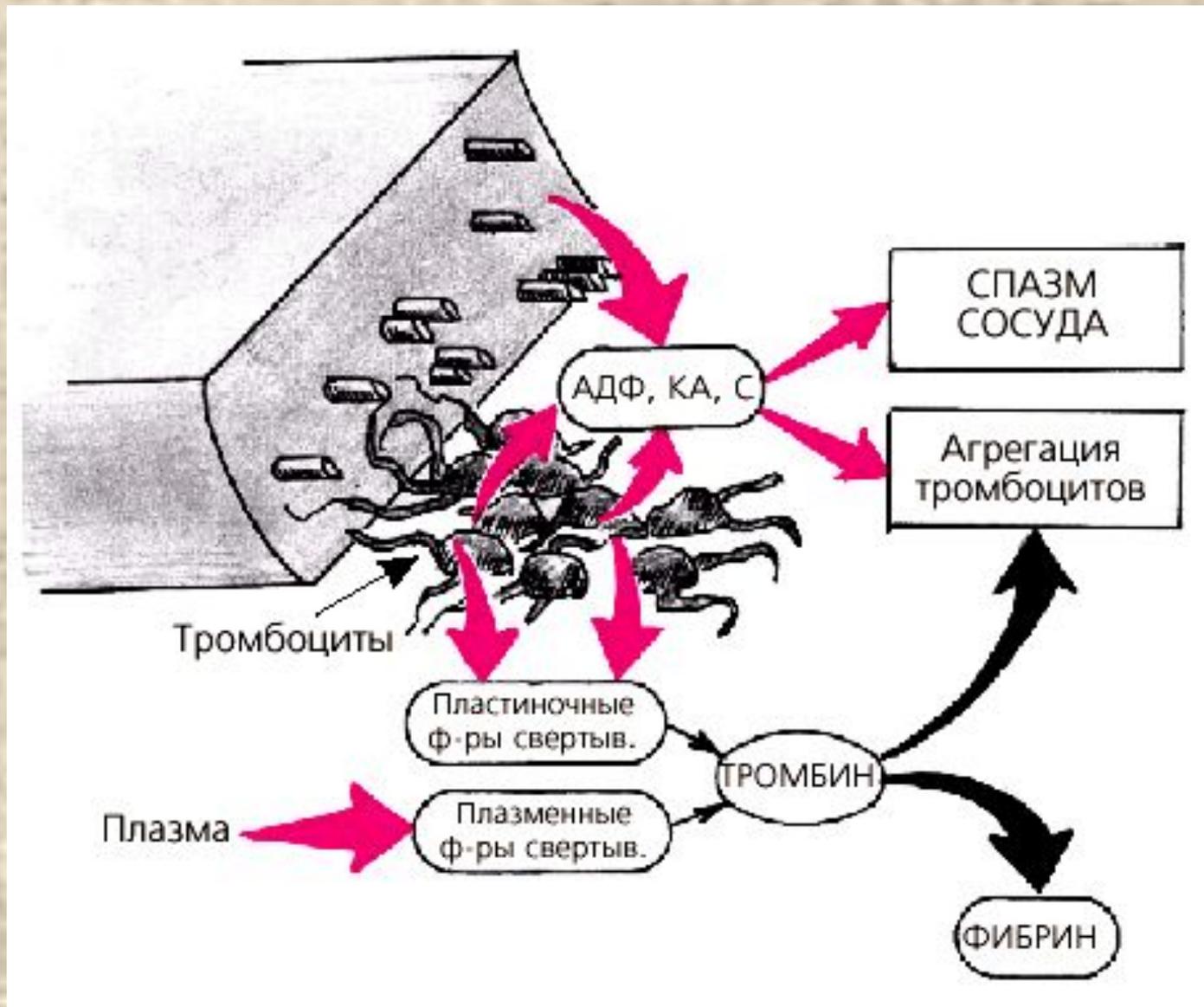
# ГЕМОСТАЗ



Copyright © 2009 Dennis Kunkel Microscopy, Inc.

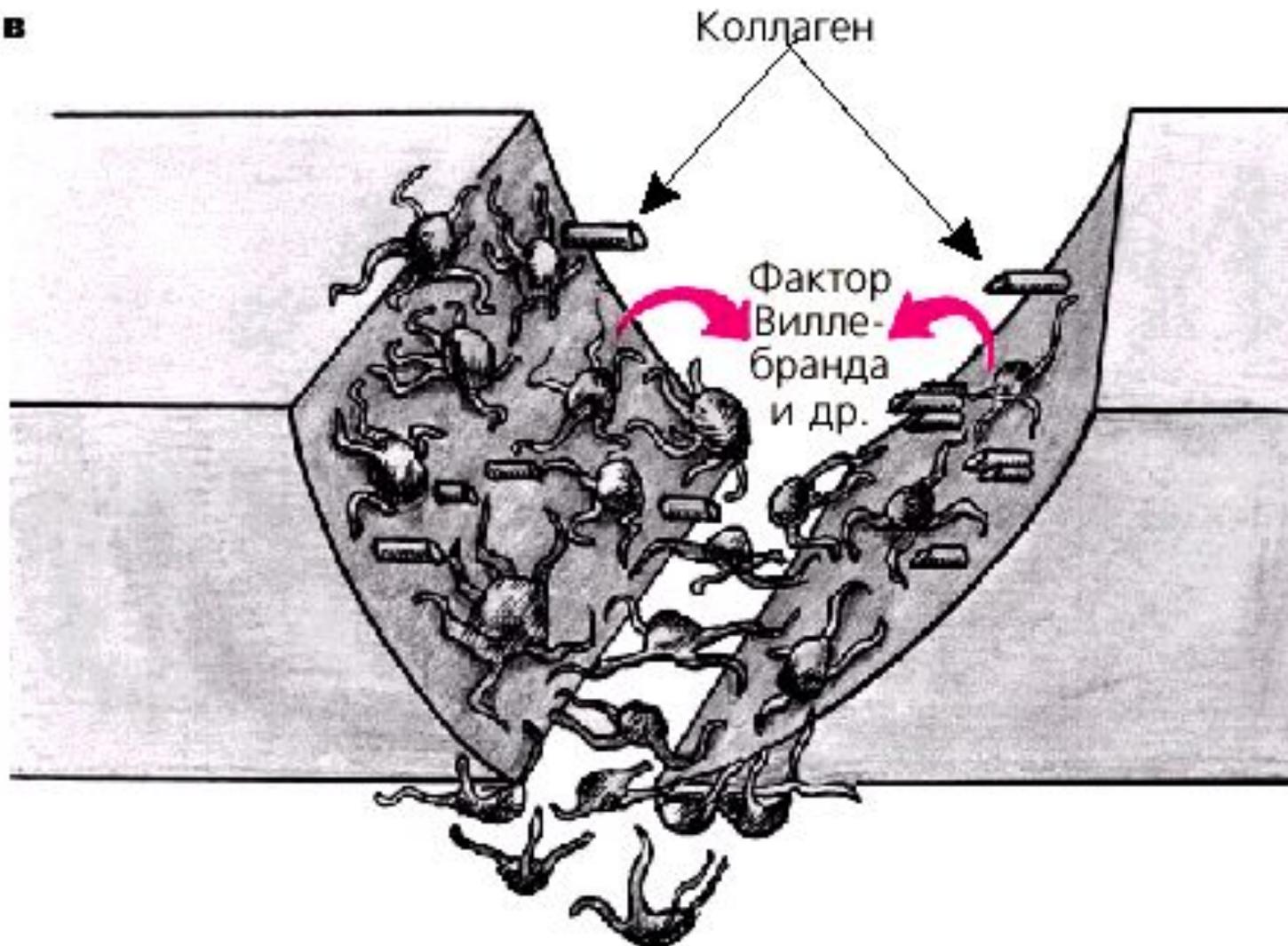


# ГЕМОСТАЗ

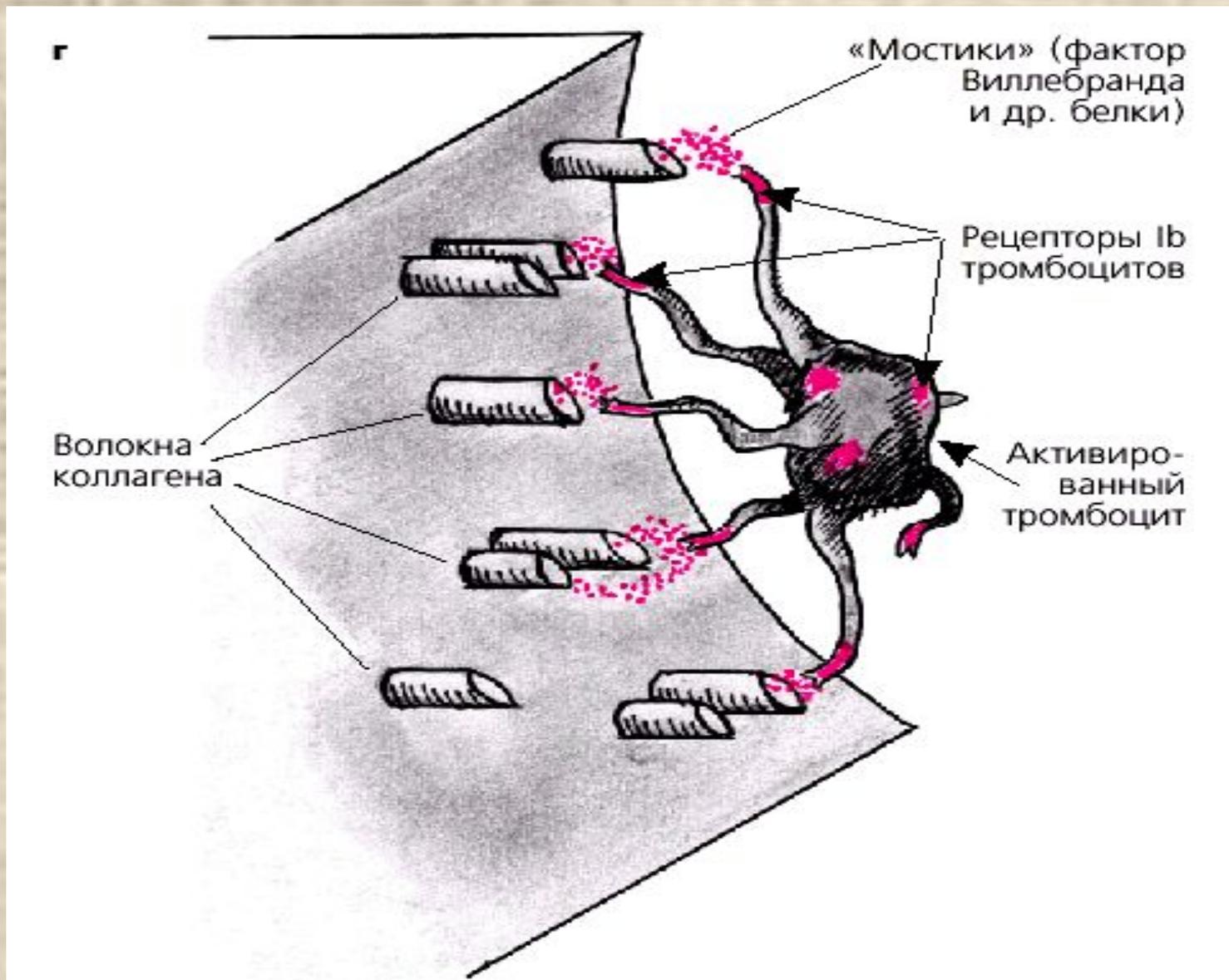


# ГЕМОСТАЗ

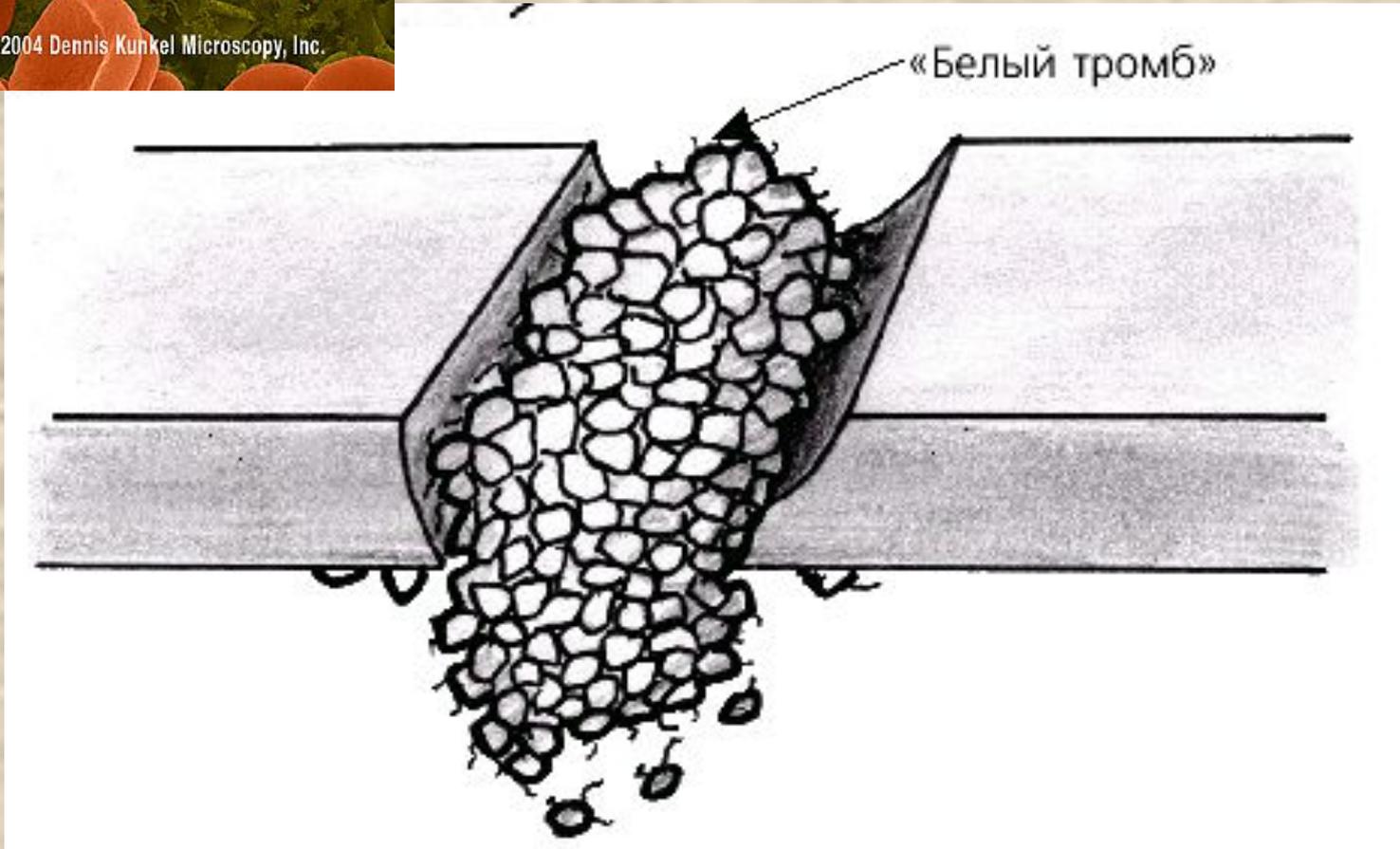
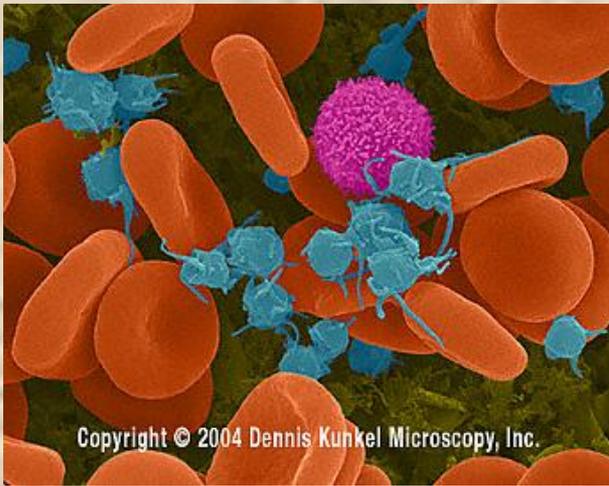
**В**



# ГЕМОСТАЗ

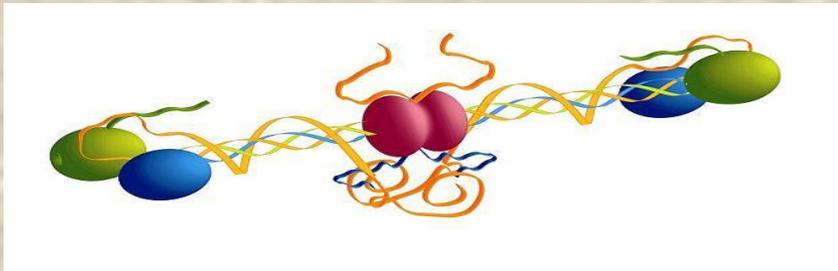


# «БЕЛЫЙ» ТРОМБ



## ФАКТОРЫ СВЁРТЫВАНИЯ КРОВИ

Название	Молекулярная масса	Содержание в плазме, мг/л	Функция
Фибриноген (I)	340	3000	Структурный белок
Протромбин (II)	72	100	Профермент
Тканевой ф-р (III)	37	Следы	Кофактор
Ионы кальция (IV)			
Проакцелерин (V)	330	10	Кофактор
Проконвертин (VI)	50	0,5	Профермент
Антигемоф. глоб.А (VIII)	330	0,1	Кофактор
Антигемоф. глоб.В Ф-р Кристмаса (VIII)	56	5	Профермент
Фактор X (Стюарта- Прауэра)	56	10	Профермент
Фактор (XI)	160	5	Профермент
Фактор Хагемана (XII)	80	30	Профермент
Фактор (XIII)	150	10	Профермент трансглутаминазы



# ФИБРИНОГЕН

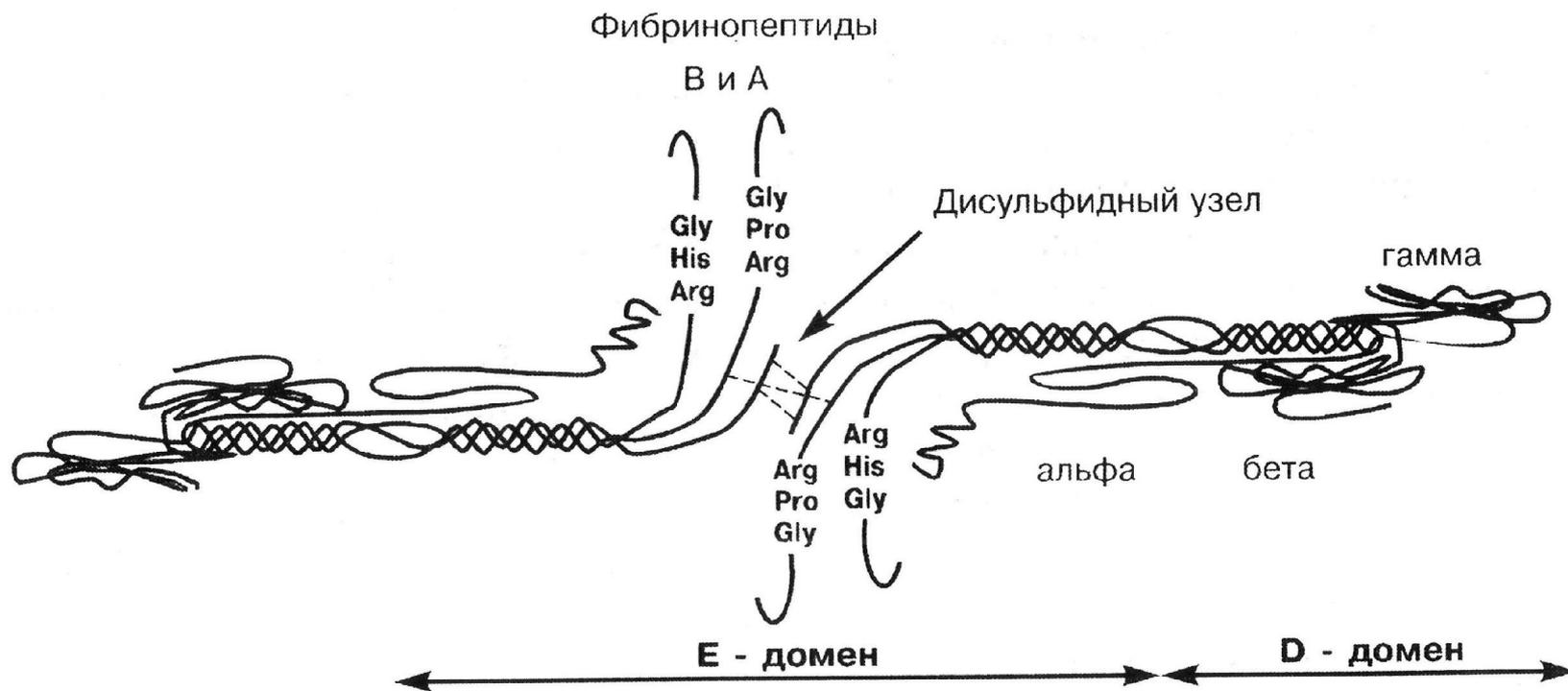


Схема структуры фибриногена.



# ПРОТРОМБИН

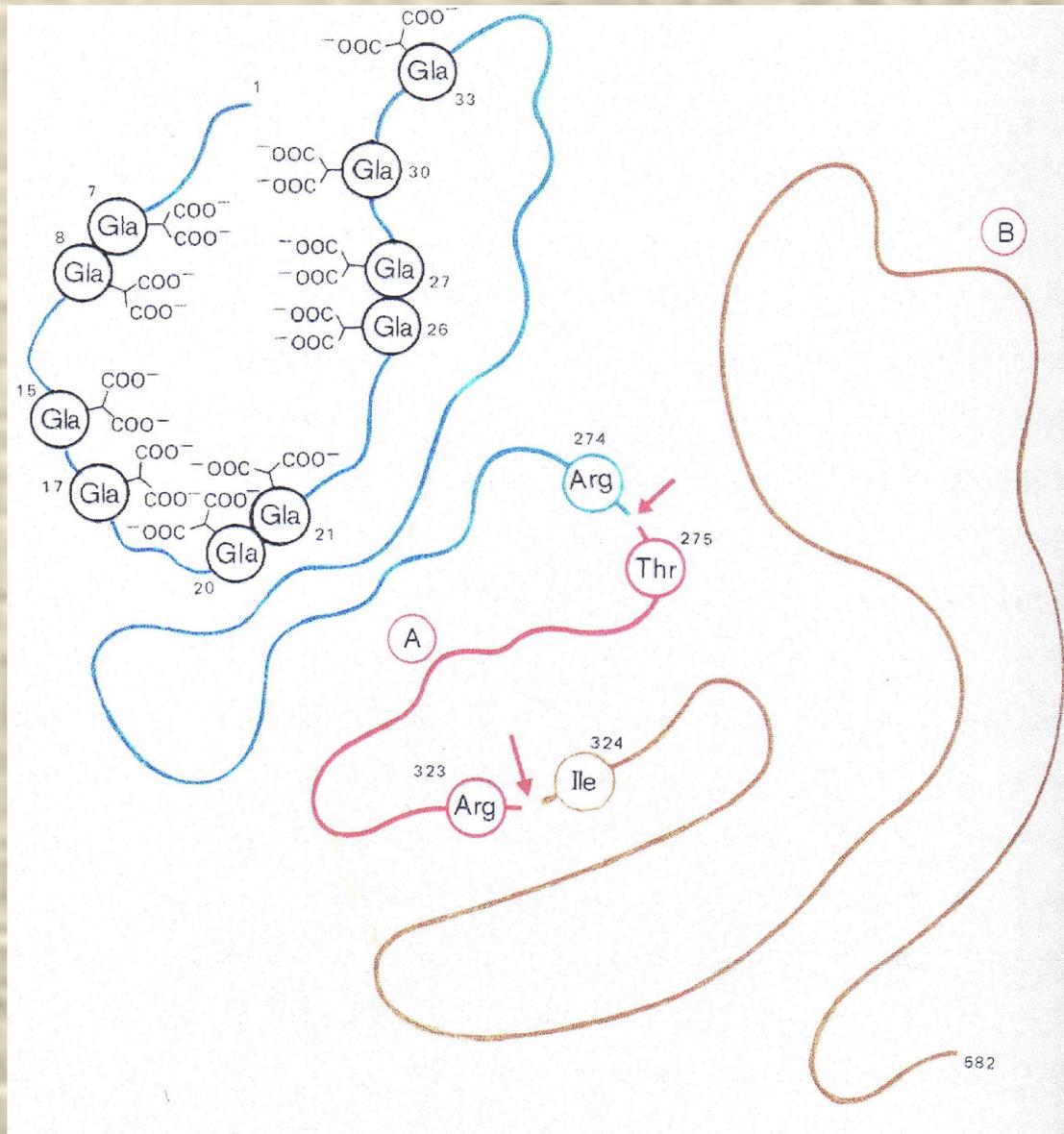
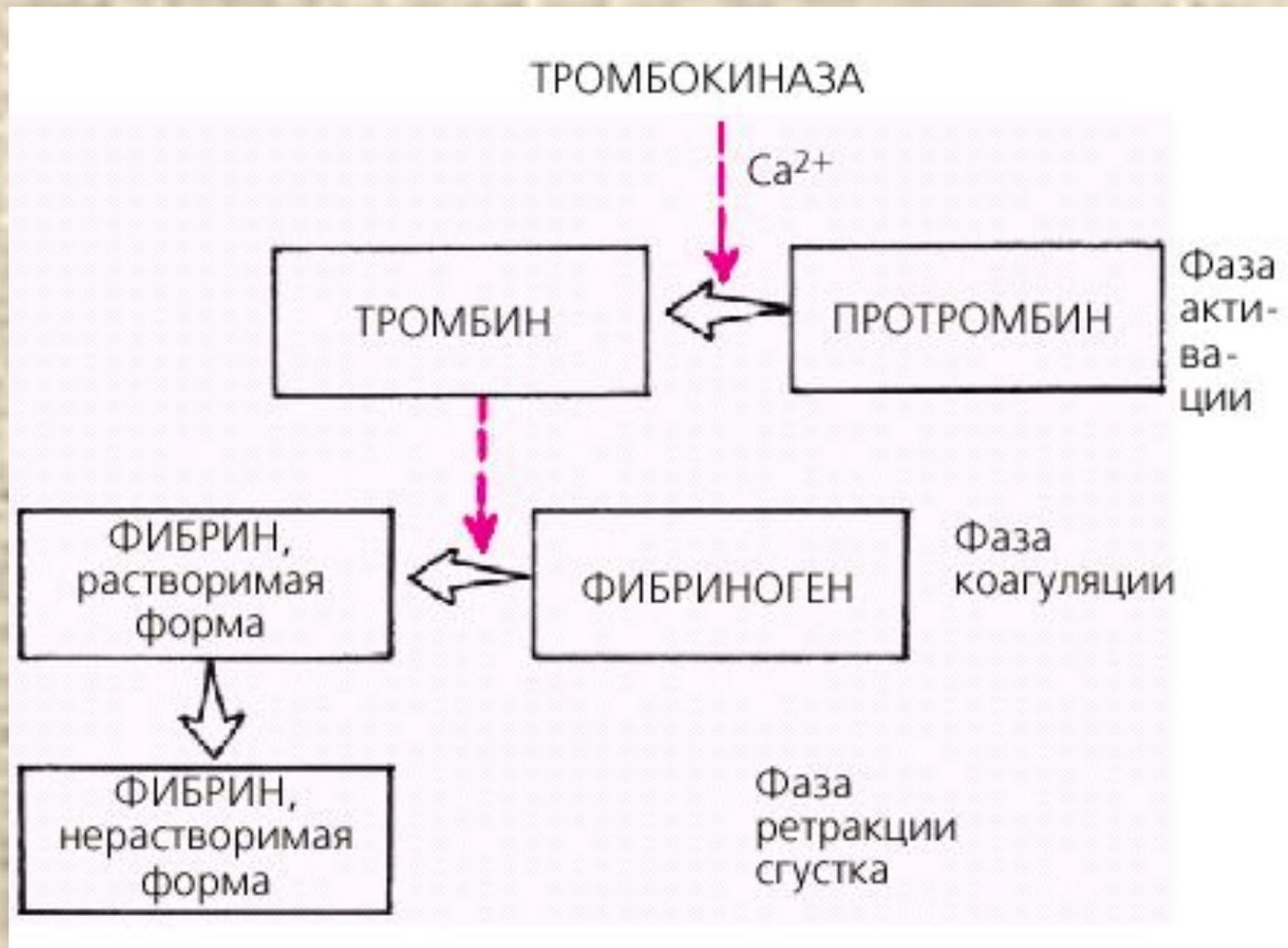




Рис. 10-25. Функция витамина К как кофактора при образовании остатков  $\gamma$ -карбоксиглутаминовой кислоты в протромбине и других белках.

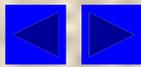
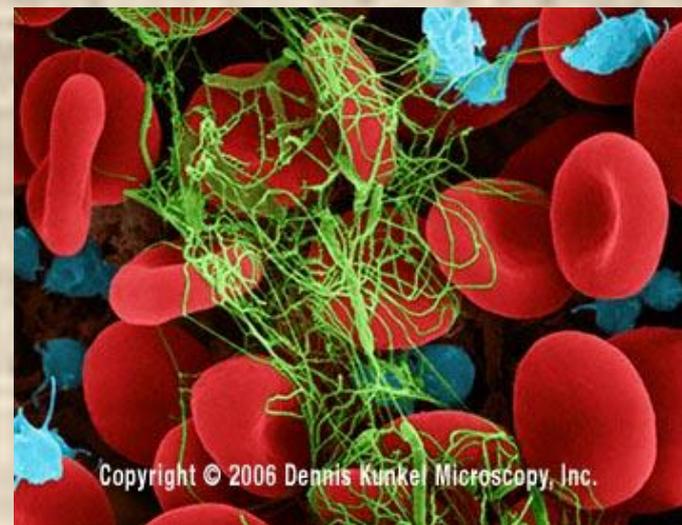
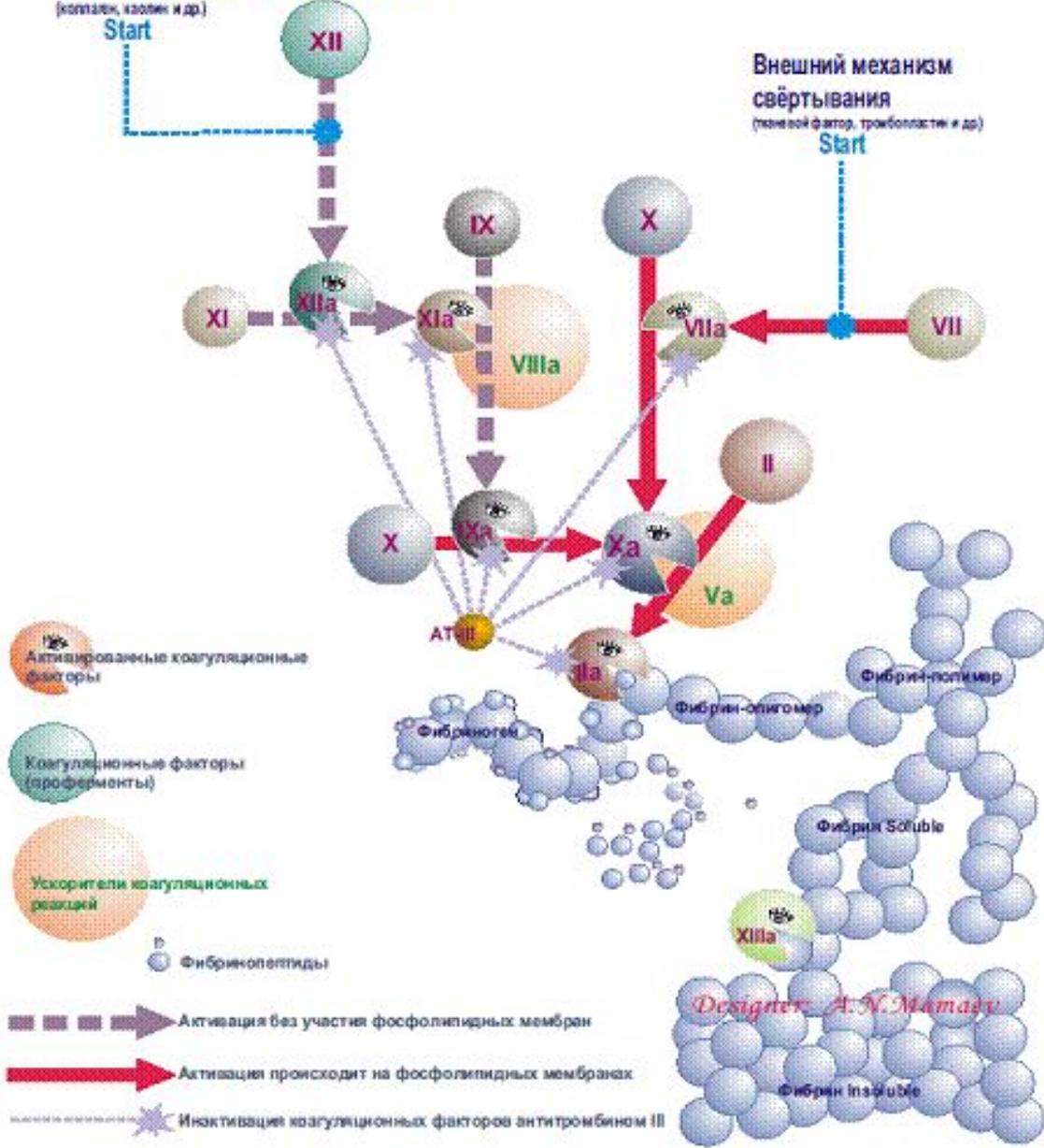
# ГЕМОСТАЗ



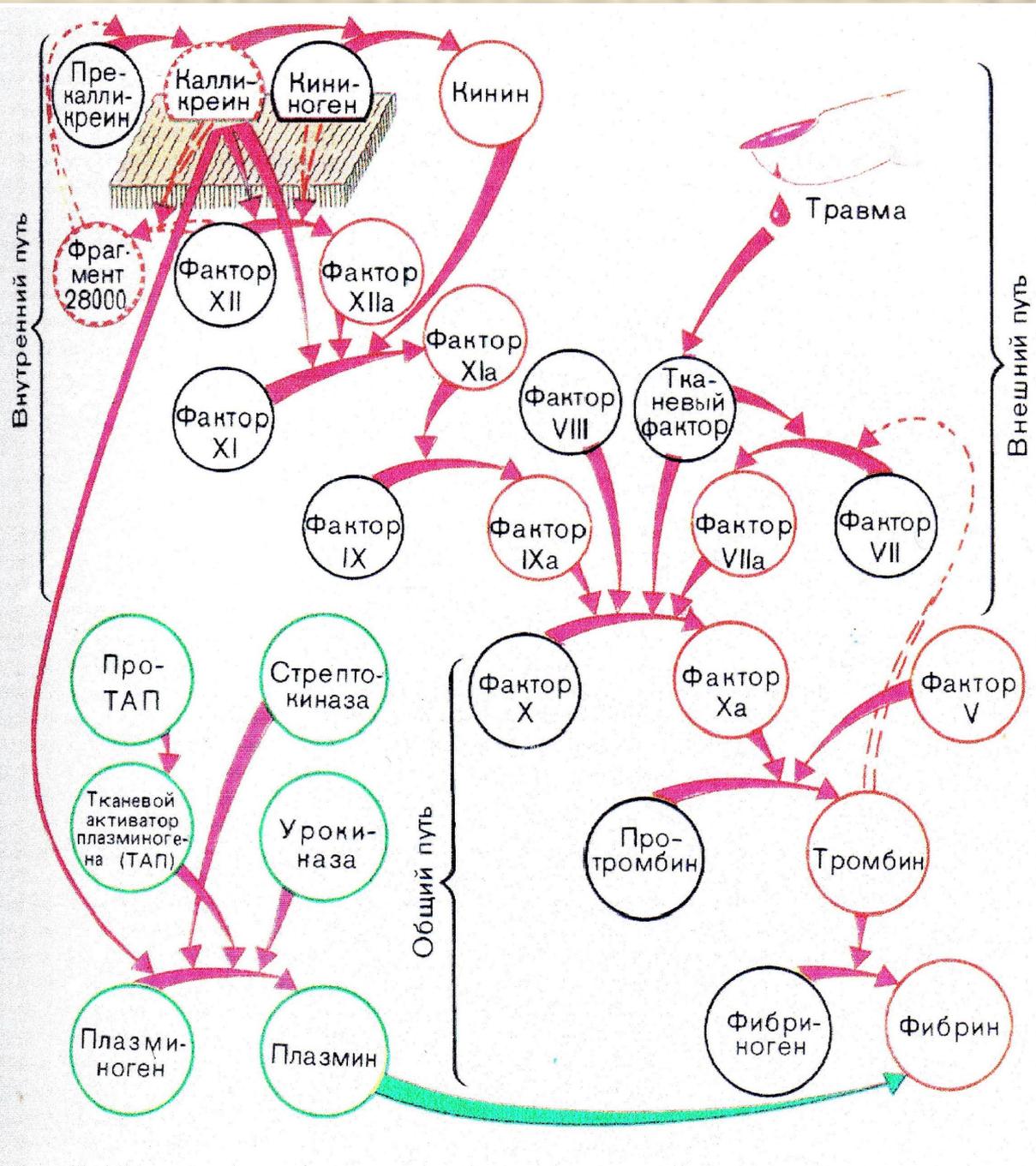
# ГЕМОСТАЗ

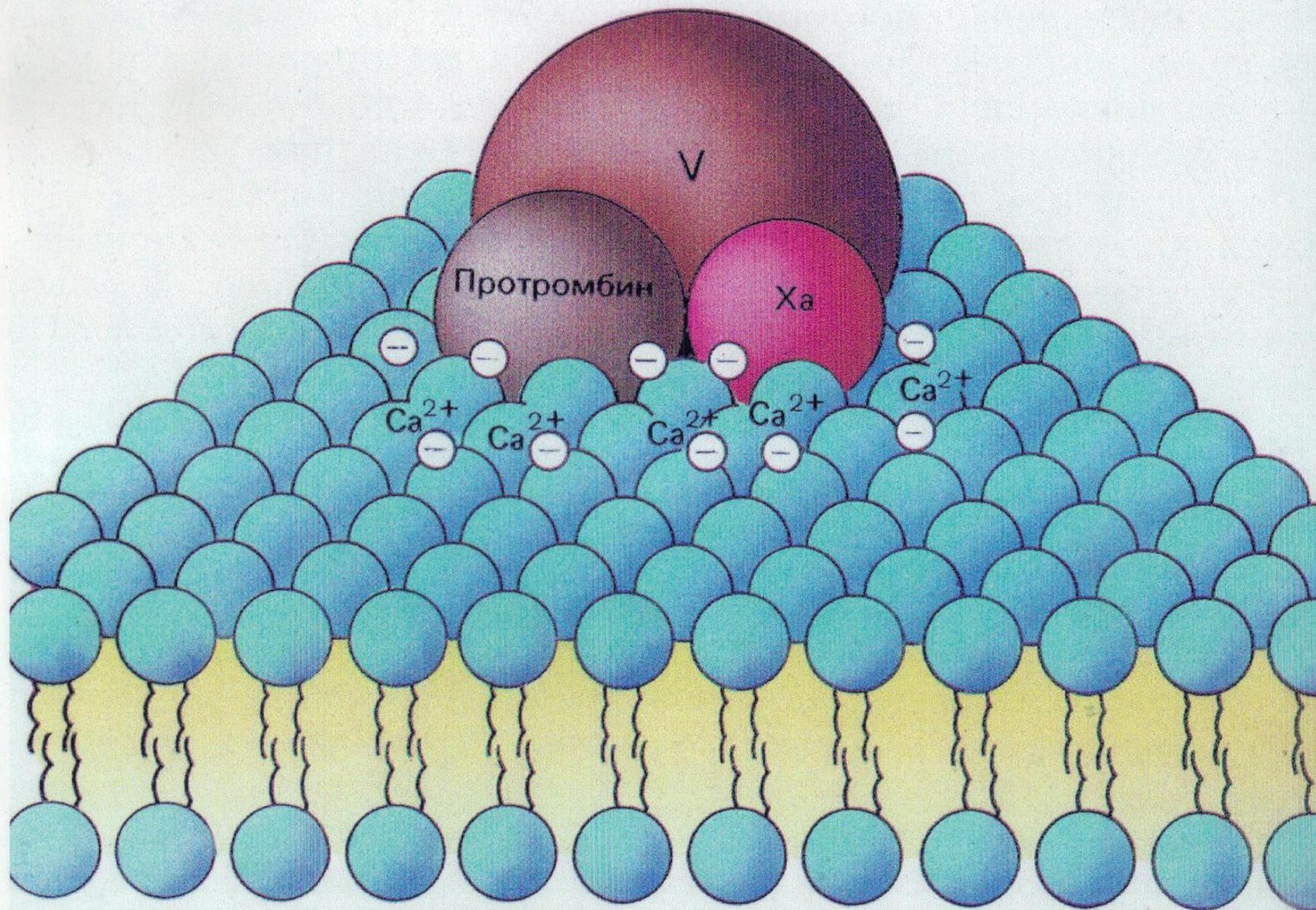
## Внутренний механизм свёртывания (коагулек, коллик и др.)

## Внешний механизм свёртывания (тканевой фактор, тромболасти и др.)

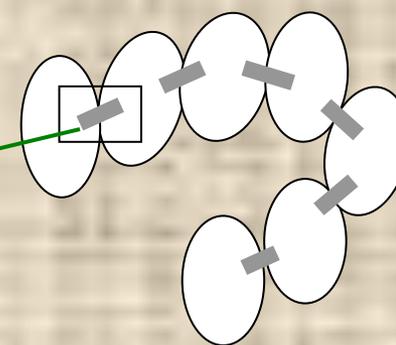
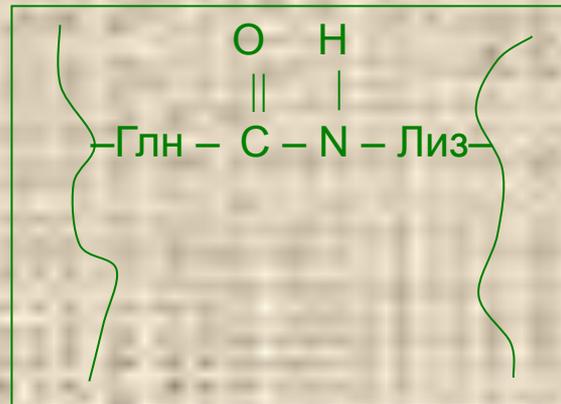
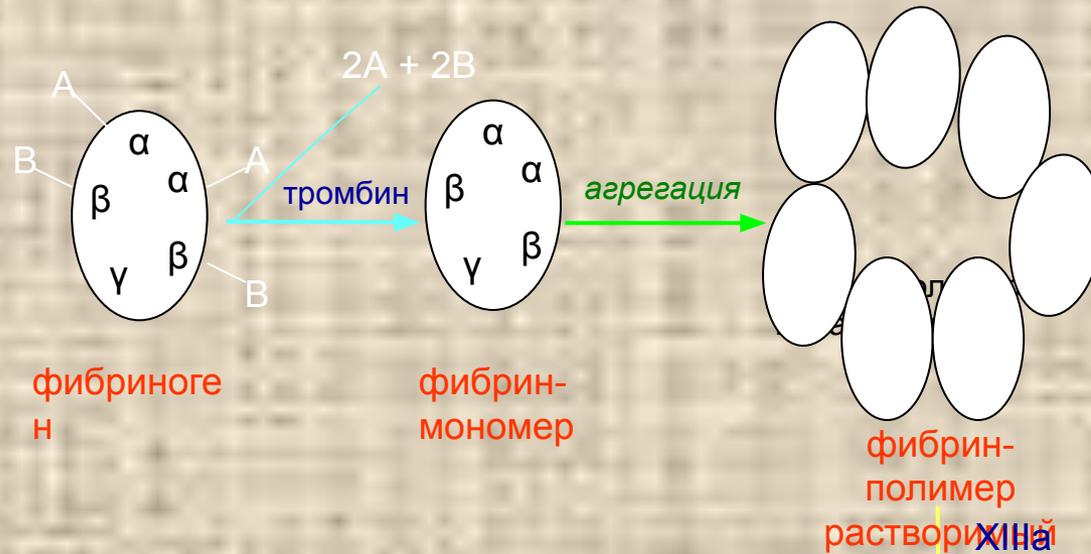


# ГЕМОСТАЗ

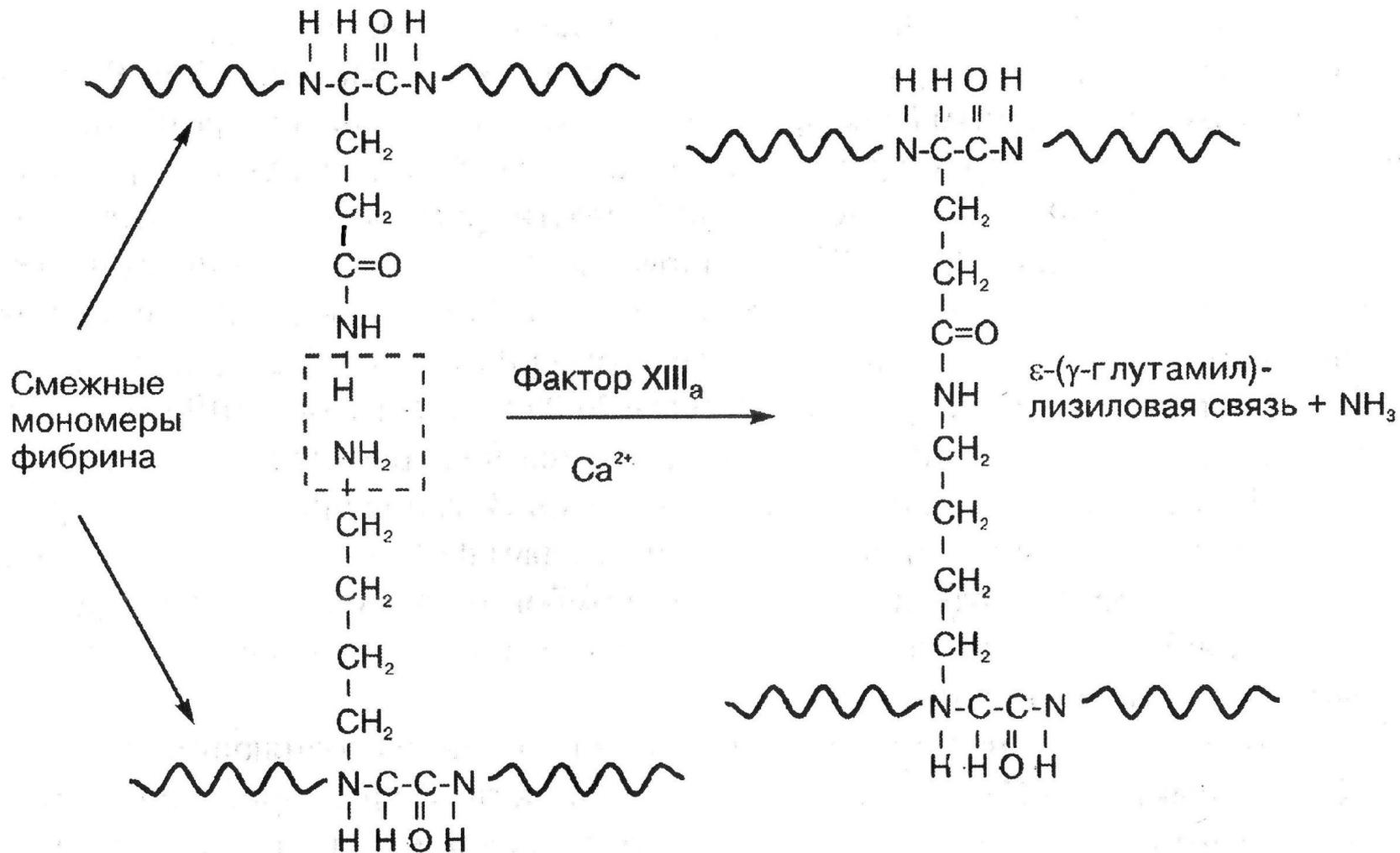




# Образование фибрина



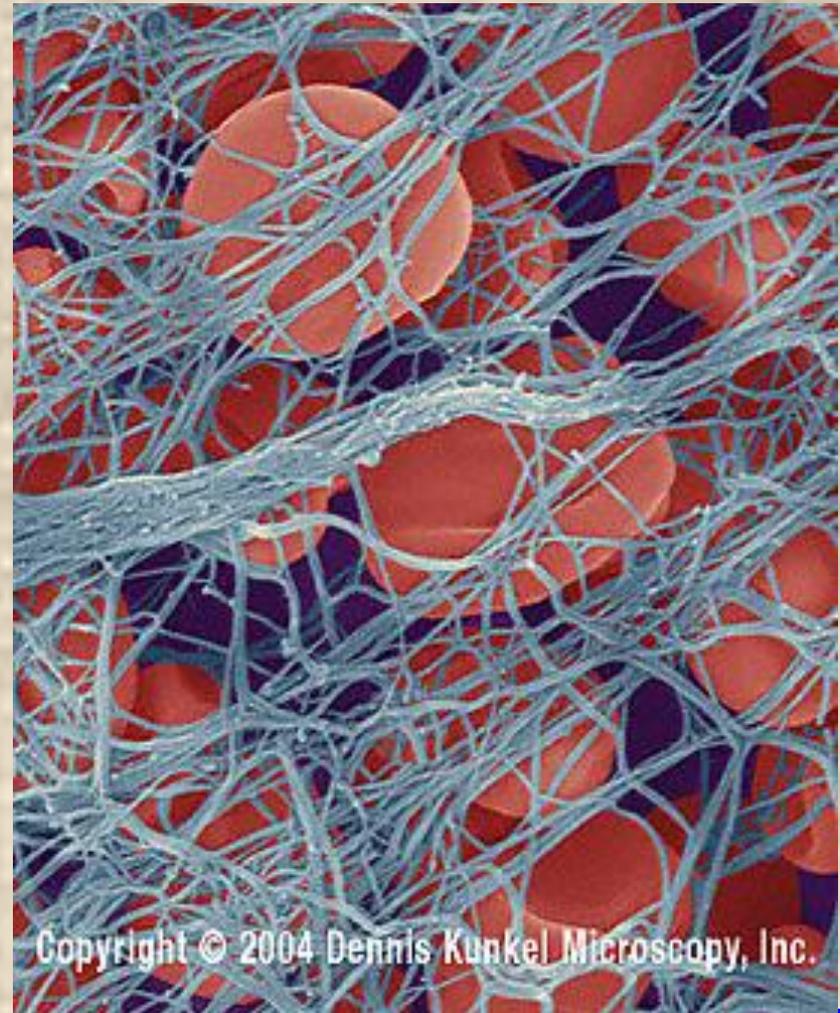
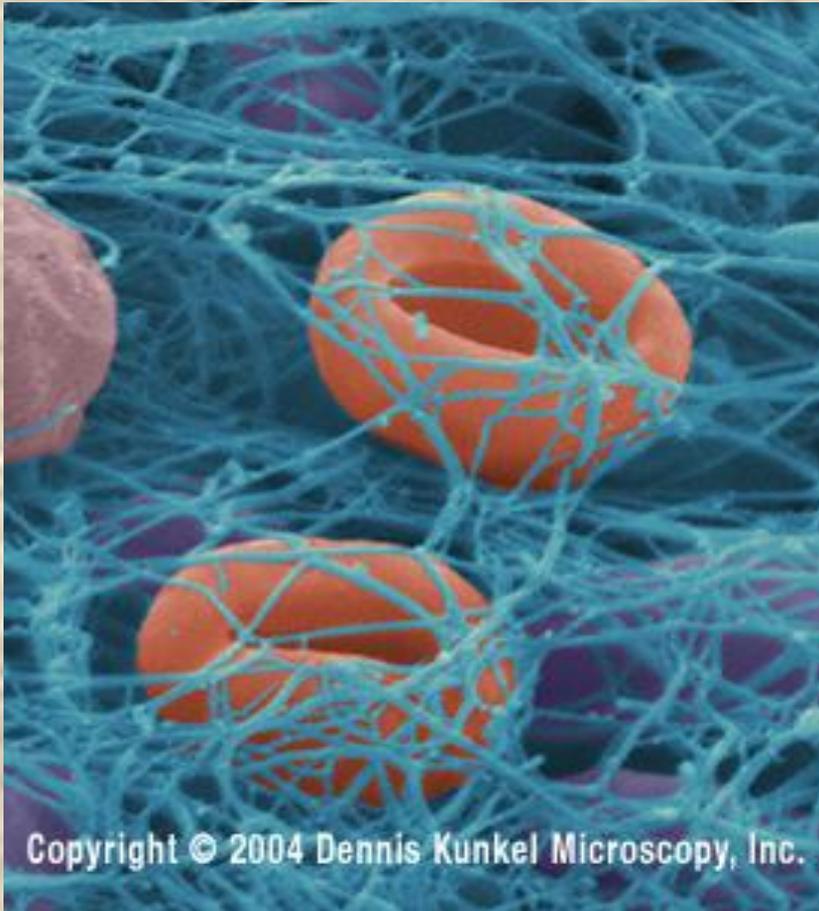
# Образование фибрина



Образование ковалентных связей между боковыми цепями остатков глутамина и лизина смежных молекул фибрин-мономеров в полимере.



# ФИБРИН



# ФИБРИНОЛИЗ





# Патология свертывающей системы

- Гемофилии
  - Гемофилия А
  - Гемофилия В
  - Гемофилия С
- Недостаток фактора
  - VIII
  - IX
  - XI





# Лабораторные тесты

- Первичный гемостаз :
- - длительность кровотечения по Дьюку (до 4 минут)
- - исследование агрегационной функции тромбоцитов под действием индукторов агрегации
- (гемолизатагрегационный тест – 10-14 сек,
- агрегация с универсальным индуктором (АДФ – 14-18 сек,
- агрегация с ристомицином – 14-18 сек, агрегация с адреналином, коллагеном)
- Диагностика нарушений тромбоцитарного гемостаза при тромбоцитопатиях, тромбоцитопениях

# Лабораторные тесты

- Ретракция сгустка (функция тромбоцитов) – 40-60%
- Недостаточность ретракции – при выраженных тромбоцитопениях, качественной неполноценности тромбоцитов, избытке эритроцитов

# Лабораторные тесты

- Вторичный гемостаз –
- Время свертывания по Ли-Уайту (у постели больного) – 6-12 мин
- АВР (активированное время рекальцификации плазмы) – отражает суммарную активность XII, XI, IX, VIII и 3 тромбоцитарного факторов. (сгусток образуется за 68-82 сек).
- АЧТВ (активированное частично тромбопластиновое время) – суммарная активность факторов I фазы – XII, XI, IX, VIII – 40-55 сек.
- Удлинение этих тестов происходит при дефиците одного из этих факторов (гемофилии, болезнь Вилебранда), ускорение – тенденция к гиперкоагуляции, удлинение - тенденция к гипокоагуляции

# Лабораторные тесты

- Протромбиновый индекс - суммарная активность II, V, VII, X факторов (85-105%) – функциональное состояние печени, обеспеченность витамином К. (Снижение витамина К – при нарушении всасывания липидов, профузных поносах).
- Снижается при лечении непрямыми антикоагулянтами

# Лабораторные тесты

- РФМК (растворимые фибринмономерные комплексы – образуются из фибриногена под действием тромбина) – тромбинемия.

Маркер активирования внутрисосудистого свертывания (претромботические состояния, локальные тромбозы, ДВС синдром)

Содержание фибриногена – 2-4 г/л.

Гипофибриногенемия – тяжелые поражения печени.

Гиперфибриногенемия – острая фаза воспаления

# Лабораторные тесты

- Тромбиновое время – (15-17 сек)
- Укорочение – при гиперфибриногенемии.
- Удлинение – при гипофибриногенемии, дисфибриногенемии, присутствии гепарина, образовании и накоплении продуктов деградации фибрина (ДВС синдром)

# Лабораторные тесты

- Паракоагуляционные тесты
- Этаноловый тест (качественный).  
Наличие в крови РФМК и продуктов  
деградации фибрина
- Орто-фенантролиновый тест  
(количественный). До  $3,5 \text{ г/л} \cdot 10^{-2}$

# Лабораторные тесты

- Фибринолитическая активность
- Спонтанный фибринолиз (10-20%)
- XII-а зависимый лизис (степень активности фибринолитической системы (4-12 мин))
- Лизис эуглобулиновых фракций (резерв системы фибринолиза) – 180-240 мин

# Лабораторные тесты

- Антитромбин III (80% всей антикоагуляционной активности плазмы), кофактор гепарина
- Снижение – наследственная тромбофилия, приобретенные – атеросклероз, ИБС, нефротический синдром. Заболевания почек с высоким риском тромбообразования, ДВС синдром

Спасибо за внимание