



# Инфаркт миокарда

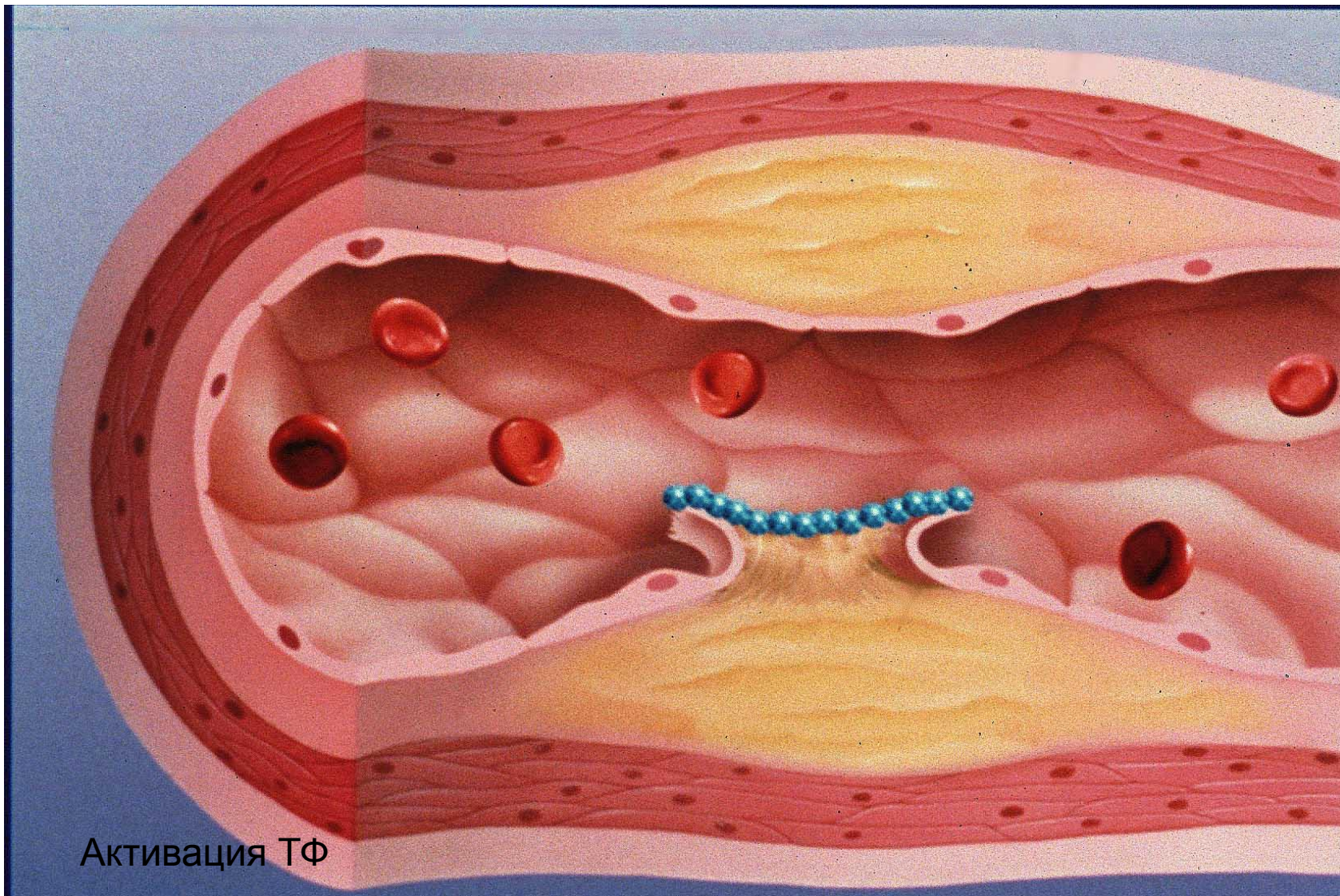
# Инфаркт миокарда - определение

- Острая форма ИБС, обусловленная резким нарушением коронарного кровотока с
- образованием **очага некроза** в ткани миокарда и
- сопровождающаяся развитием характерной **клинической картины**,
- **изменений на ЭКГ**
- и динамикой **кардиоспецифичных маркеров.**

# Инфаркт миокарда - патогенез

- 1. Разрыв атеросклеротической бляшки
- 2. Адгезия тромбоцитов
- 3. Агрегация тромбоцитов
- 4. Образование белого тромбоцитарного тромба
- 5. Выпадение нитей фибрина с образованием красного тромба

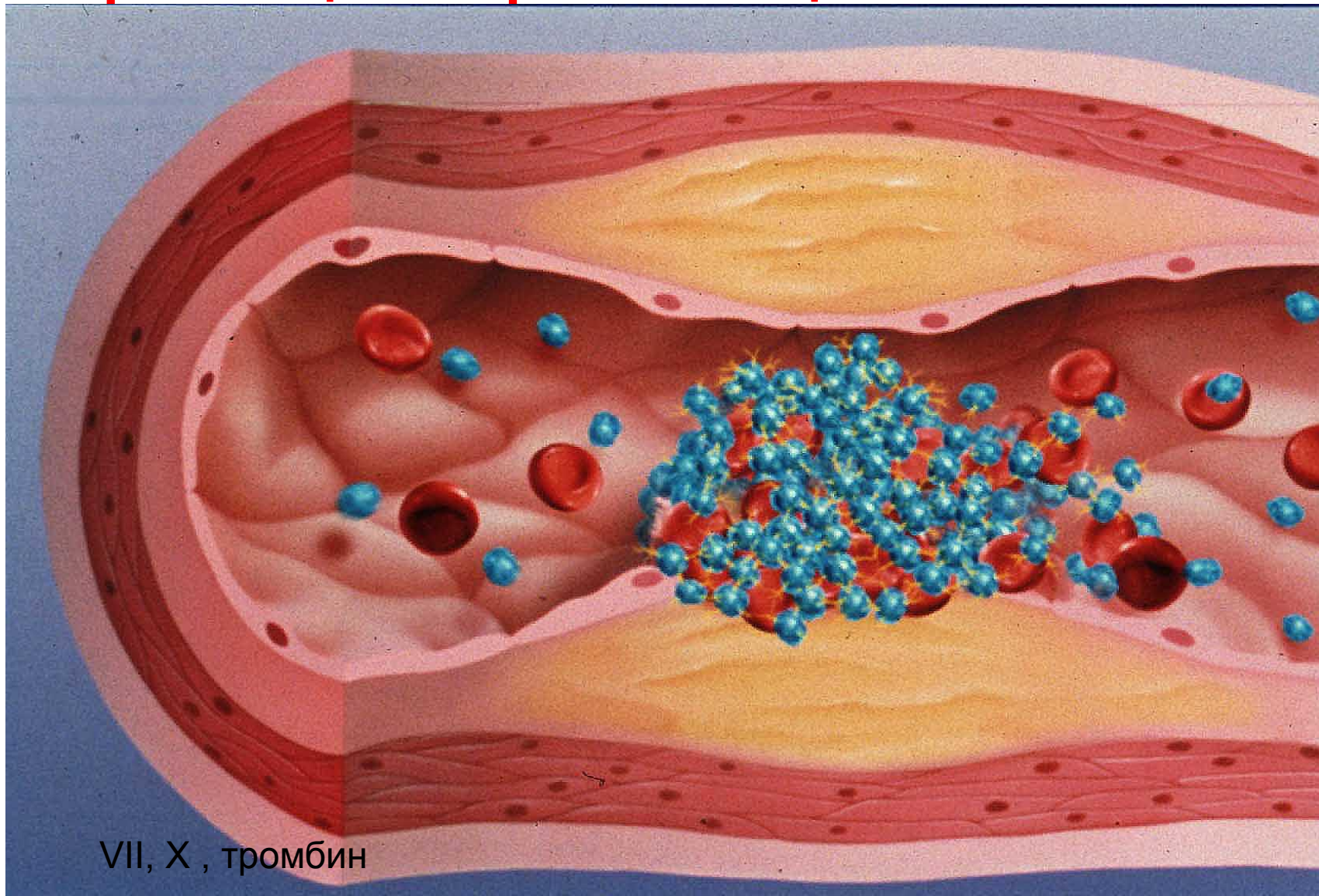
# Адгезия тромбоцитов



Активация ТФ



# Агрегация тромбоцитов



VII, X, тромбин

# Инфаркт миокарда - патогенез

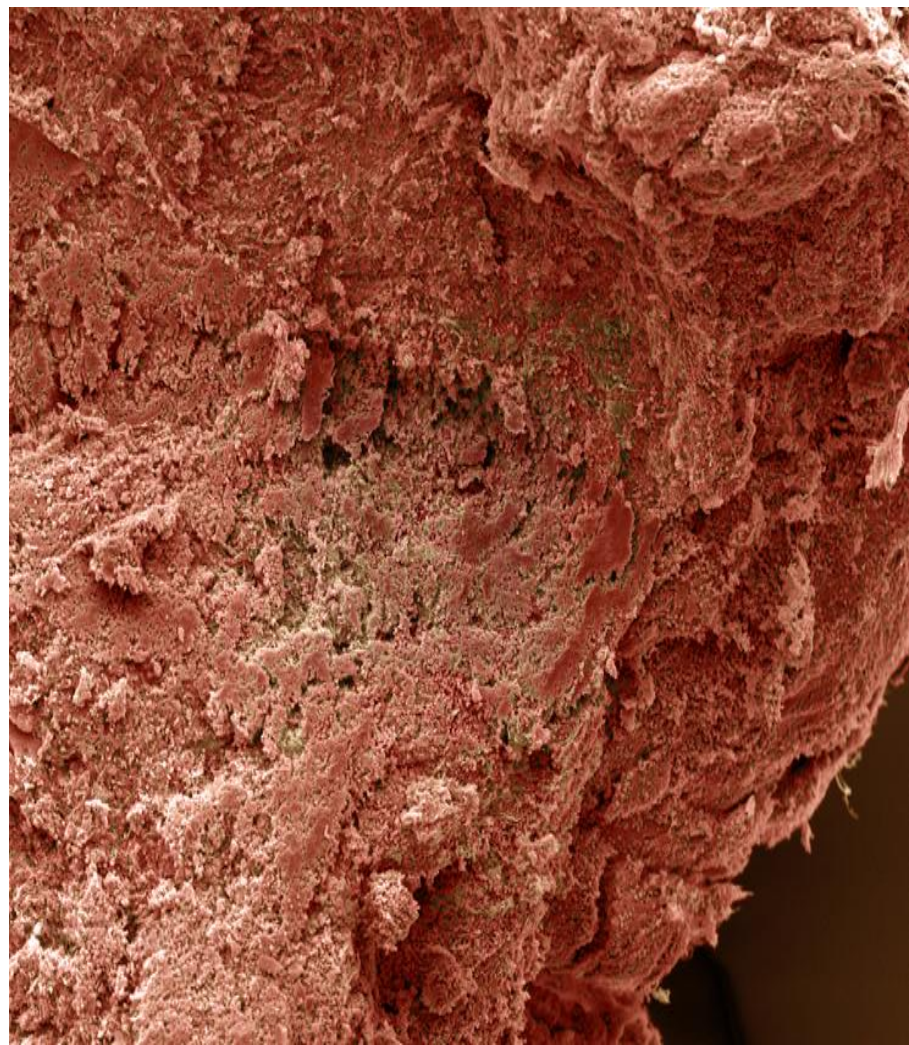
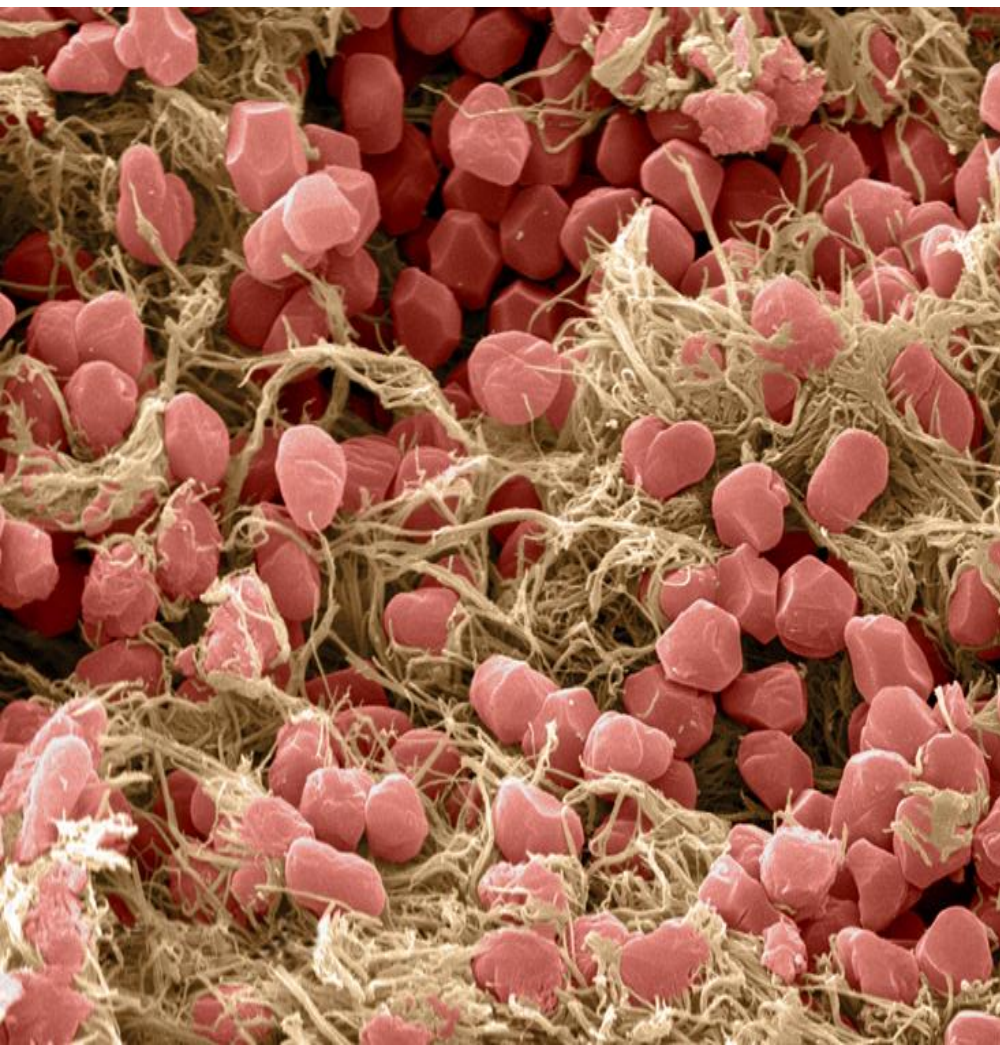
- На стадии адгезии и агрегации тромбоцитов развиваются

ишемия и

повреждение миокарда



# Образование тромба



# Инфаркт миокарда - патогенез

- Что развивается в миокарде левого желудочка в результате формирования смешанного тромба?

**некроз миокарда**





# Инфаркт миокарда - патогенез

- 3 стадии:
- 1. Ишемия
- 2. Повреждение
- 3. Некроз

# Инфаркт миокарда - патогенез

- Через сколько часов после образования тромба начинает развиваться некроз сердечной мышцы?

А. 2 часа

Б. 4 часа

В. 12 часов

# Инфаркт миокарда - патогенез

- Через сколько часов после образования тромба начинает развиваться некроз сердечной мышцы?

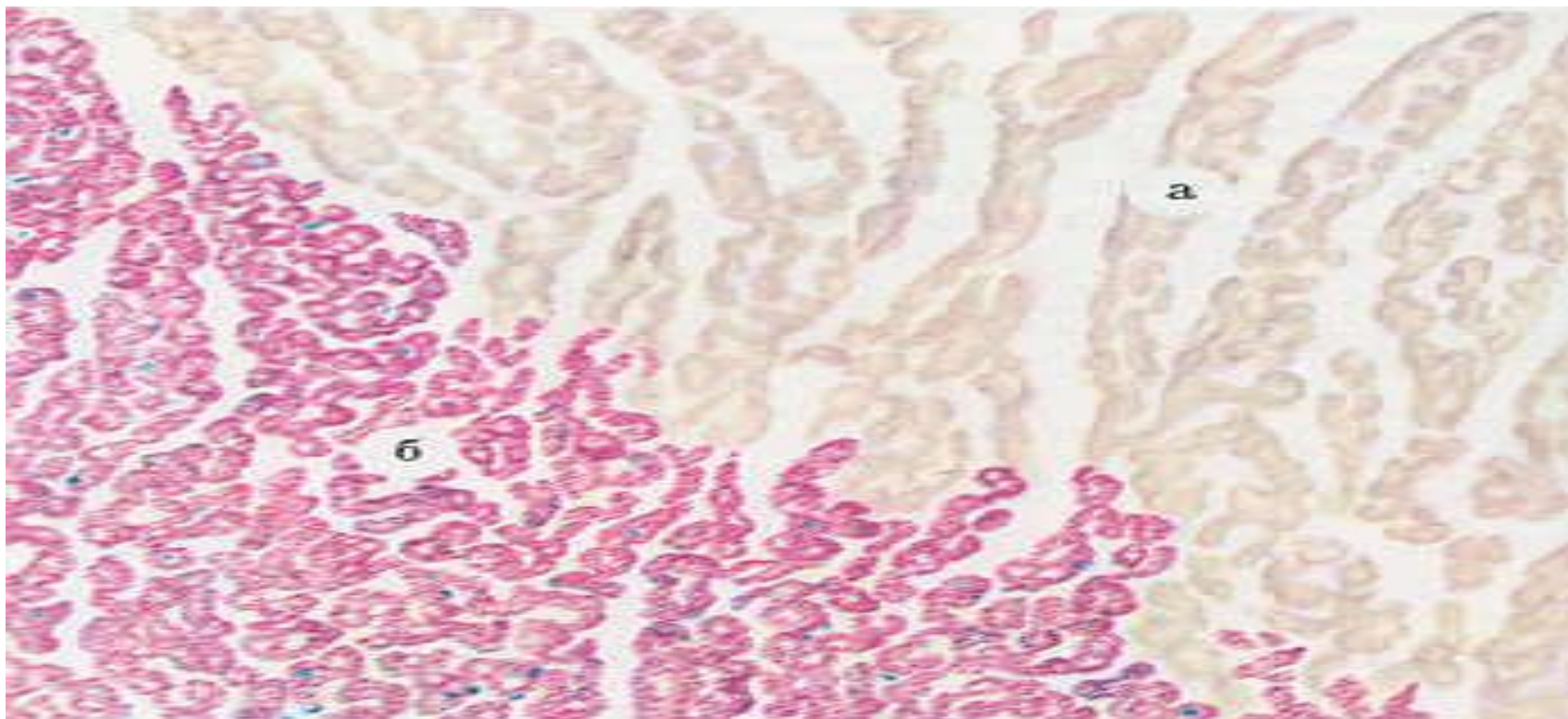
А. 2 часа

Б. 4 часа

В. 12 часов

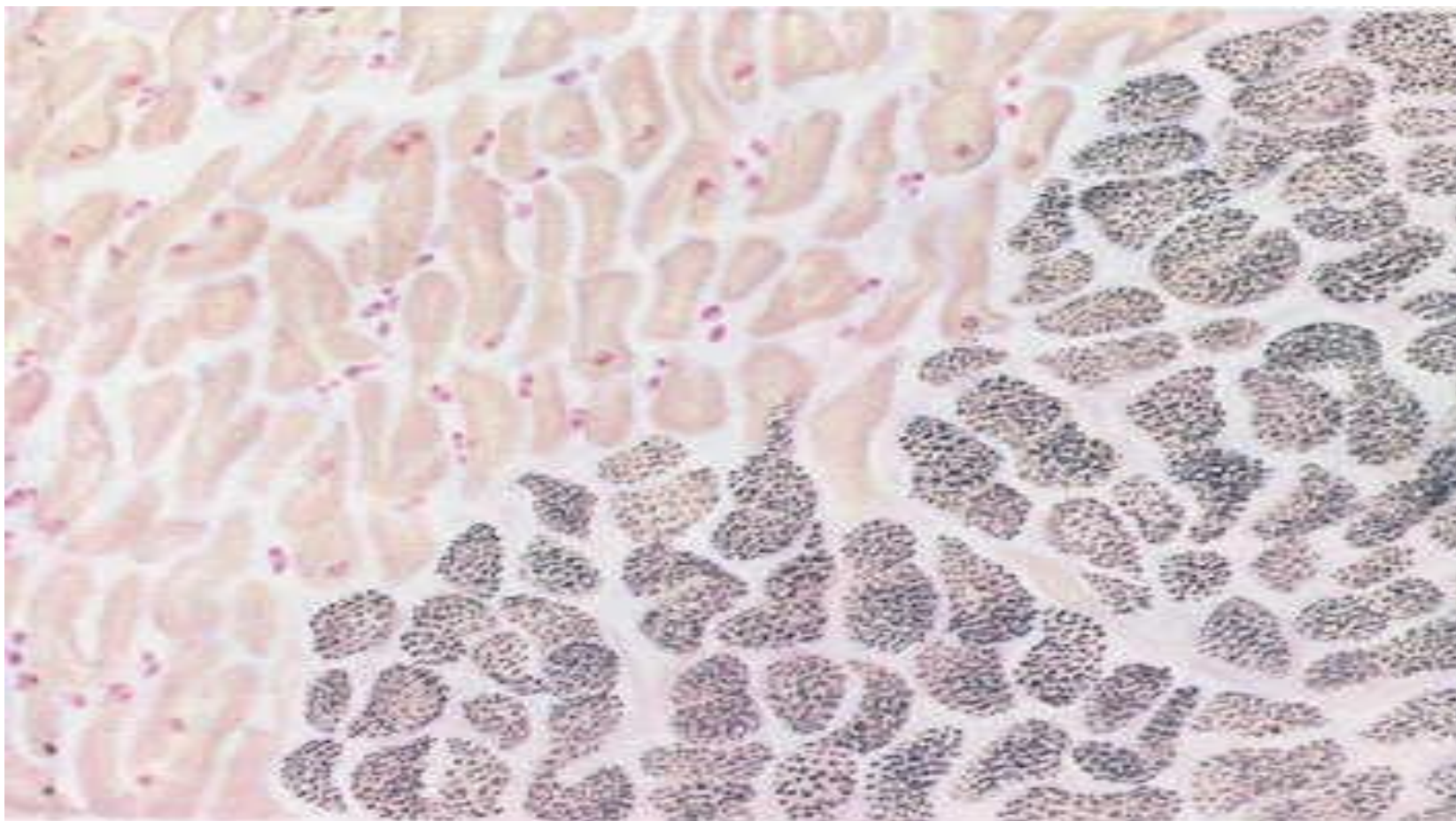


# Ишемия спустя 4 часа



а.-гипернирующий (уснувший) миокард; б-периинфарктная зона

# Некроз спустя 12 часов



# Клиника инфаркта миокарда

- Провоцирующие факторы (предшествующие)
  - Эмоциональная нагрузка
  - Физическая нагрузка
  - Утреннее время (повышение симпатического тонуса и риск тромбозов с с 6.00 до 12.00 часов)



# Клиника инфаркта миокарда

- Интенсивная боль за грудиной
- Резкая слабость
- Одышка
- Головокружение
- Больной беспокоен

# Клиника инфаркта миокарда

- Бледность кожных покровов
- Влажность кожных покровов
- Лихорадка
- АД и ЧСС - различны

динамика в течение 1 часа:

передний ОИМ – тахикардия; АД↑  
нижний ОИМ – брадикардия; АД↓

# Физикальное исследование

- **Аускультация сердца**

  - III и IV тон сердца
  - систолический шум
  - шум трения перикарда

- **Аускультация легких** - крепитирующие  
влажные хрипы




# Диагностика инфаркта миокарда

- 1. Маркеры повреждения и воспаления
- 2. ЭКГ
- 3. Визуализация ОИМ

# Маркеры повреждения и воспаления

- Креатинфосфокиназа МВ фракция
- Сердечные тропонины Т и I
- Лейкоцитоз
- Ускорение СОЭ
- АЛТ
- ЛДГ 5 фракция



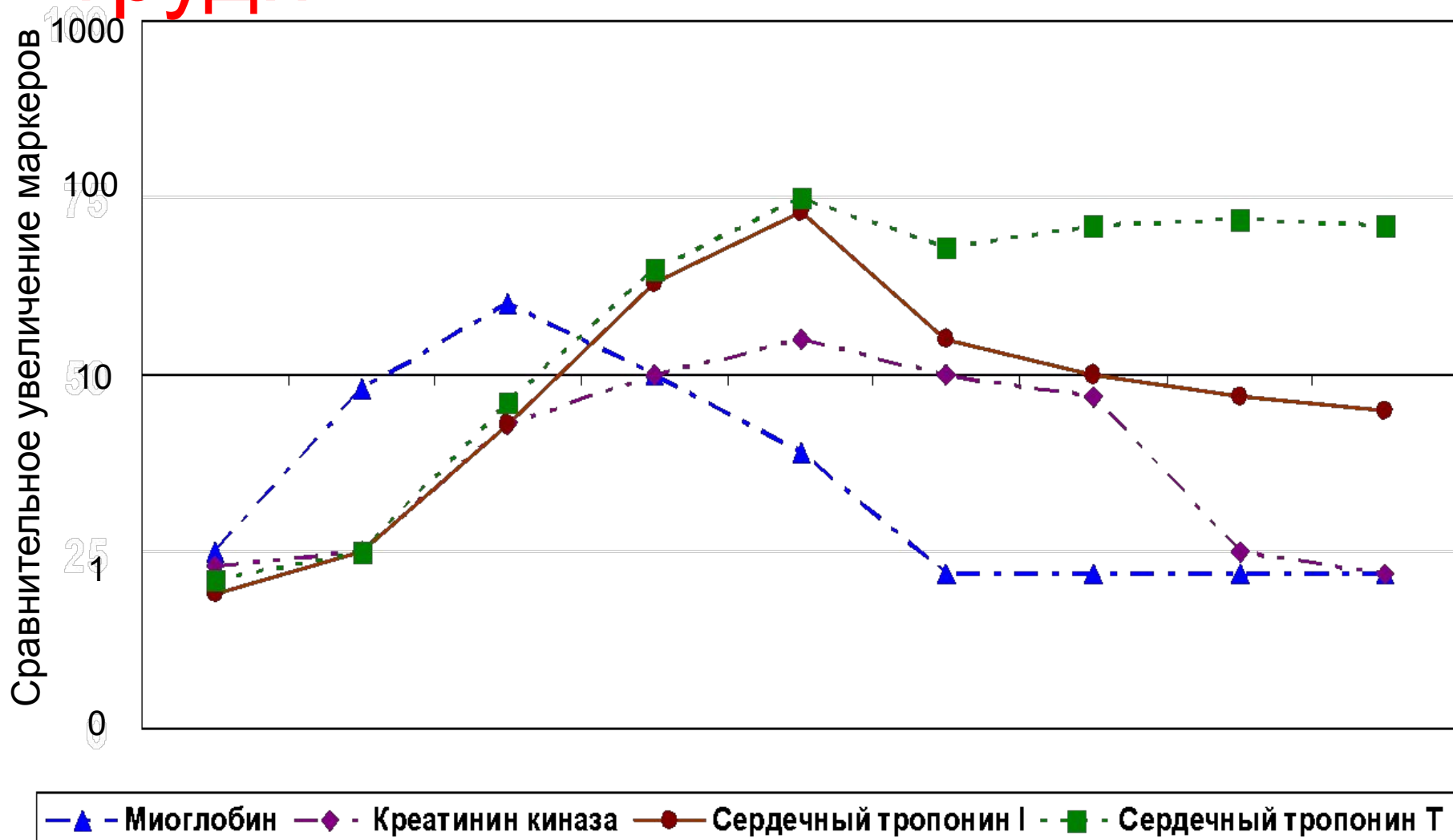
От каких параметров зависит выбор маркеров для диагностики инфаркта миокарда?

От времени повышения.

Почему нам важно время повышения маркеров повреждения и воспаления?

Потому что некроз развивается через 4 часа и надо успеть оказать помощь пациенту до этого времени, чтобы предотвратить развитие некроза.

# Время после появления боли в груди



# Маркеры повреждения и воспаления

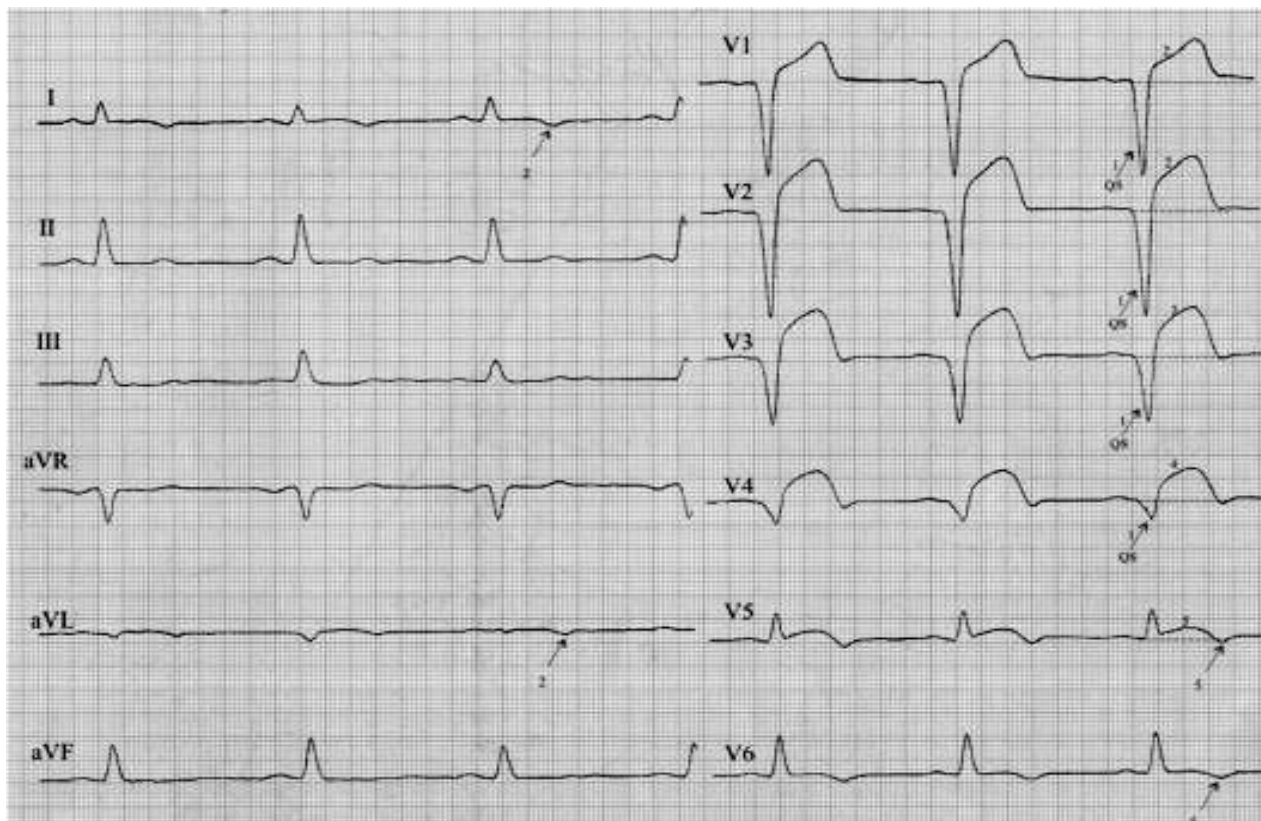
- Рекомендовано определение миоглобина в сочетании с СТ для определения диагноза ИМ в течение 6 часов с момента начала симптомов. Уровень миоглобина повышается быстрее, чем СТ и МВ-КФК, в течение 2х часов удваиваясь и достигая пика через 4 часа после появления симптомов ИМ



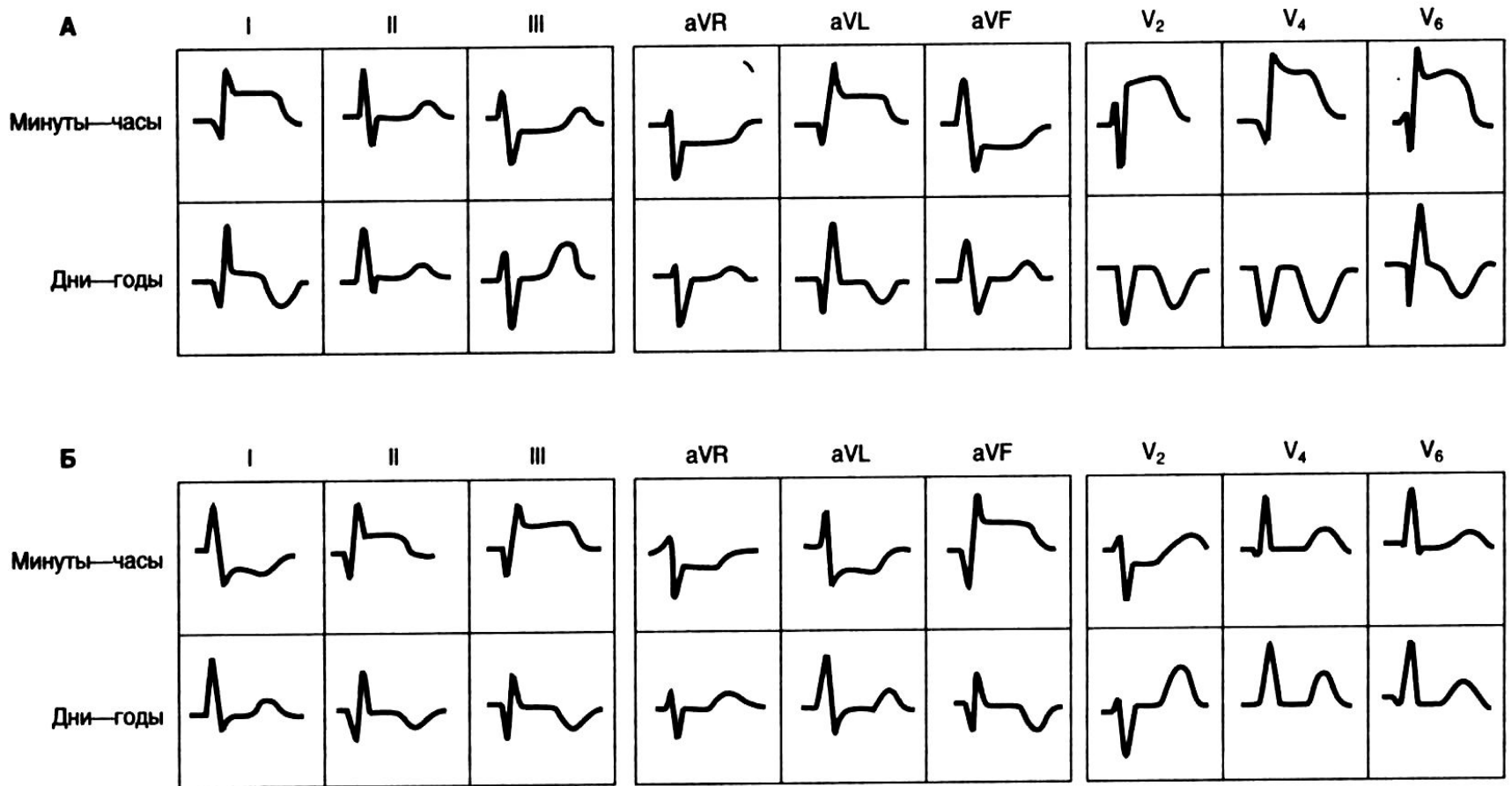
# ЭКГ- критерии инфаркта миокарда

- 1.Подъем (элевация) сегмента ST
- 2 Появление зубца Q
- 3.Дискордантные изменения на ЭКГ
- 4.Малое нарастание зубца R в грудных отведениях

# ЭКГ- критерии инфаркта миокарда



# ЭКГ- стадии инфаркта миокарда



# Визуализация ИМ

- ЭхоКГ

(гипокинезия, дискинезия, акинезия)

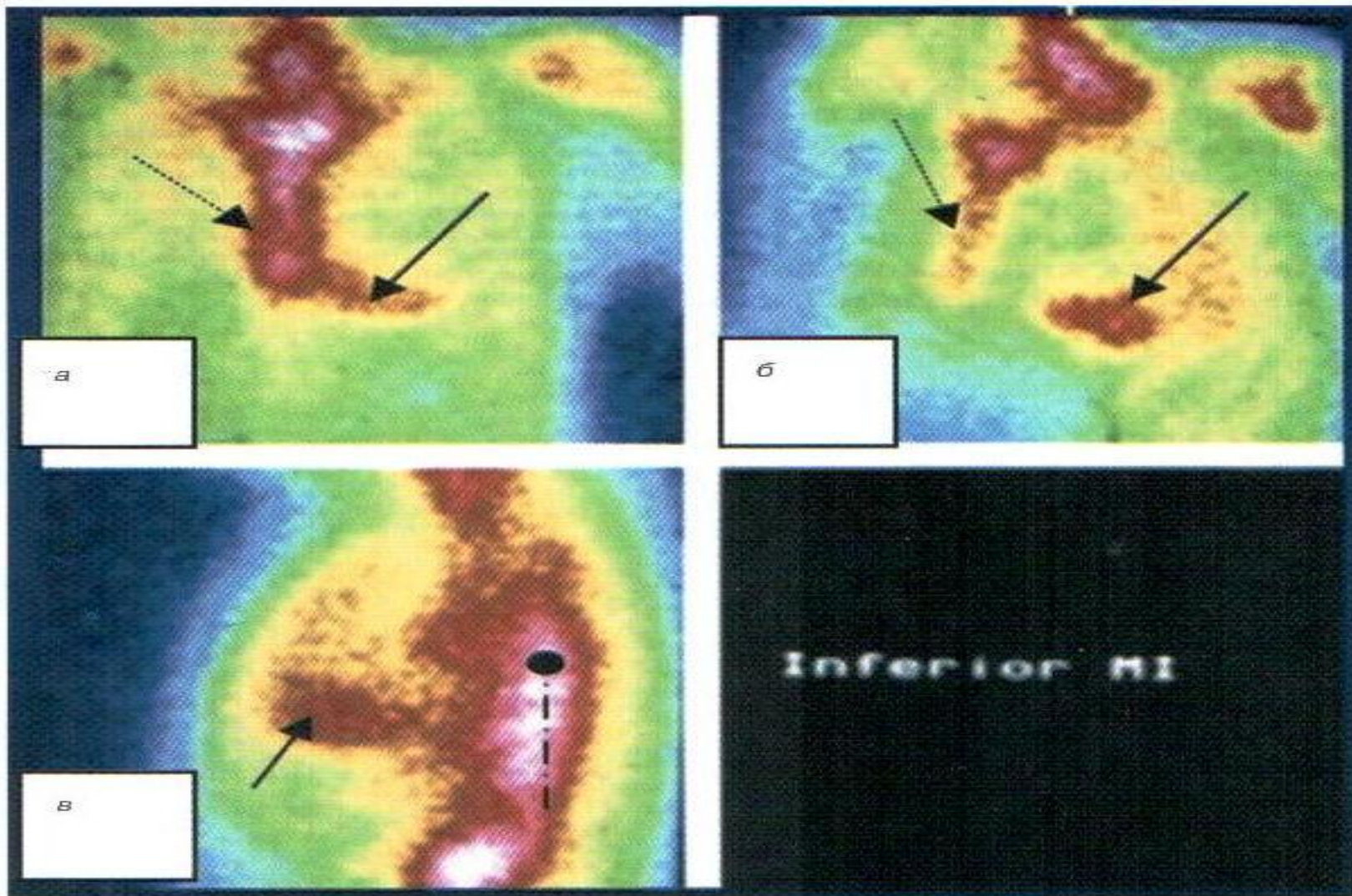
- Сцинтиграфия с технецием  $^{201}\text{Tl}$

- Сцинтиграфия с изонитрилом  $^{99\text{m}}\text{Tc}$

- Коронароангиография.



**Рис. 1. Радионуклидная диагностика острого ИМ при планарной СГМ с  $^{99m}\text{Tc}$ -пи-рофосфатом. Острый ИМ нижней локализации. а – передняя проекция; б – левая передняя косая проекция; в – левая боковая проекция.  
 —————> – включение РФП в область инфаркта; .....> – грудина; - · - · - · - - -> – позвоночник.**





# Эпидемиология

- В США 1,5 млн инфарктов в год.
- 15% умирают на догоспитальном этапе
- 15% в стационаре.
- 4% больных умирает в течение года
- 20% смертность среди пожилых в 1 месяц
- 35% смертность среди пожилых в 1 год

# Осложнения ИМ



# Осложнения ИМ

- Постинфарктная перестройка левого желудочка
  - изменение размеров
  - формы
  - ТОЛЩИНЫ СТЕНКИ



# **Сердечная недостаточность**

**Ранняя (острая)**

**Поздняя (хроническая)**

# Острая СН

## Классификация по Киллипу

- 1 класс нет застоя в малом кругу
- 2 класс умеренный застой (влажные хрипы, в нижних отделах легких, 25%)
- 3 класс отек легких
- 4 класс кардиогенный шок (40% сократимости)



# Кардиогенный шок

- АД систолическое ниже 80 мм.рт.ст
- СИ ниже 1.8л/мин/м<sup>2</sup>
- ДЗЛА выше 18 мм.рт.ст

## Факторы риска

- пожилой возраст
- сахарный диабет
- низкая фракция выброса
- обширный или повторный ИМ

# **Механические осложнения ИМ**

## ***Разрыв свободной стенки ЛЖ***

ФР - первый инфаркт, пожилой возраст,  
АГ, обширный ИМ, отсутствие  
стенокардии в анамнезе

## ***Разрыв межжелудочковой перегородки***

## ***Митральная недостаточность***

# Аритмии

- Чаще всего ранние

*Желудочковый экстрасистолии*

*Желудочковая тахикардия и фибрилляция желудочков*

*Ускоренный идиовентрикулярный ритм*

*Предсердные аритмии - ишемия предсердий, ЗСН*

*Синусовая брадикардия – ↓ тонуса n.vagus, ишемия САУ*

# Нарушение проводимости

***A-V блокада I, II, III степеней – При нижнем инфаркте - ↑ тонуса n.vagus, ↓ кровотока в артерии СА узла.  
При переднем ИМ – распространенное поражение проводящей системы сердца***

***Блокада ножек (чаще левой) п.Гиса***

# Эпистенокардитический перикардит

- Шум трения перикарда
  - Боль



# Тромбоэмболии

- Тромбоэмболии большого круга кровообращения

Причина - пристеночный тромб ЛЖ  
(чаще при переднем ИМ)

- Тромболии легочной артерии

Причина – тромбоз глубоких вен голени

# Аневризмы

- Истинная аневризма
- Ложная аневризма

Признаки: стойкий подъем ST на ЭКГ  
дискинезия стенки ЛЖ



# Постинфарктная стенокардия

- 25% больных

Чаще у больных, перенесших тромболизис

Показана: коронарография



# Догоспитальный этап

Что надо делать при подозрении  
на инфаркт миокарда?

**Разжевать таблетку аспирина**

Почему?



# **Догоспитальный этап**

**Обезболивание**

(наркотические анальгетики)

**Разжевать таблетку аспирина**

**Транспортировка**

**Навыки реанимации**



# Стратегия лечения ИМ

## Вазодилатация

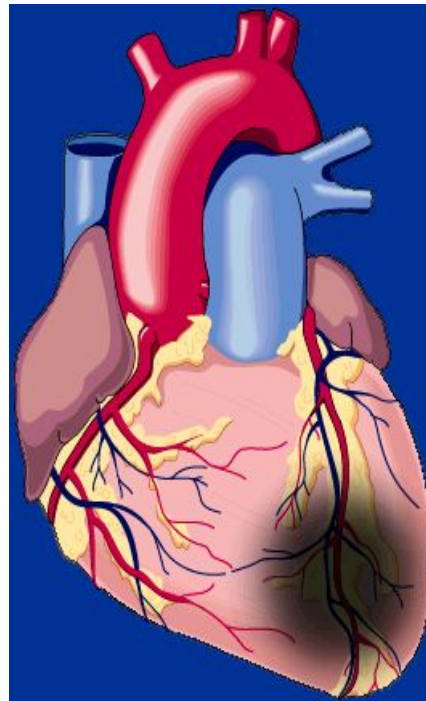
нитраты

Открыть  
окклюзированную  
артерию

Тромболизис  
Ангиопластика

Препятствовать  
ремоделированию

Ингибиторы АПФ



## Уменьшить работу сердца

постельный режим  
контроль АД  
b-блокаторы

Предотвратить  
ретромбоз

Антитромбоцитарные и  
антикоагулянтные  
лекарства

Лечение осложнений

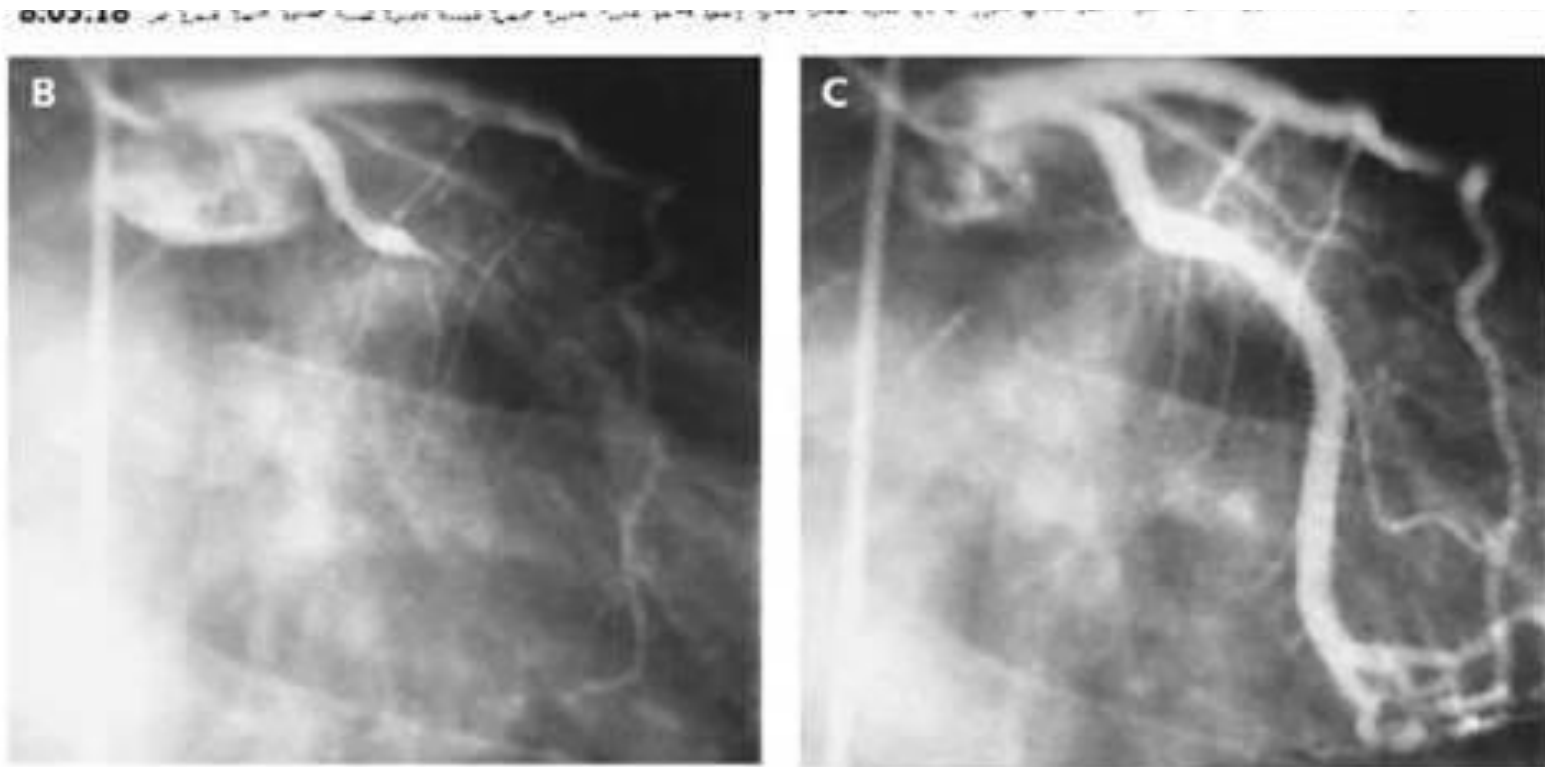


# Открыть окклюзированную артерию

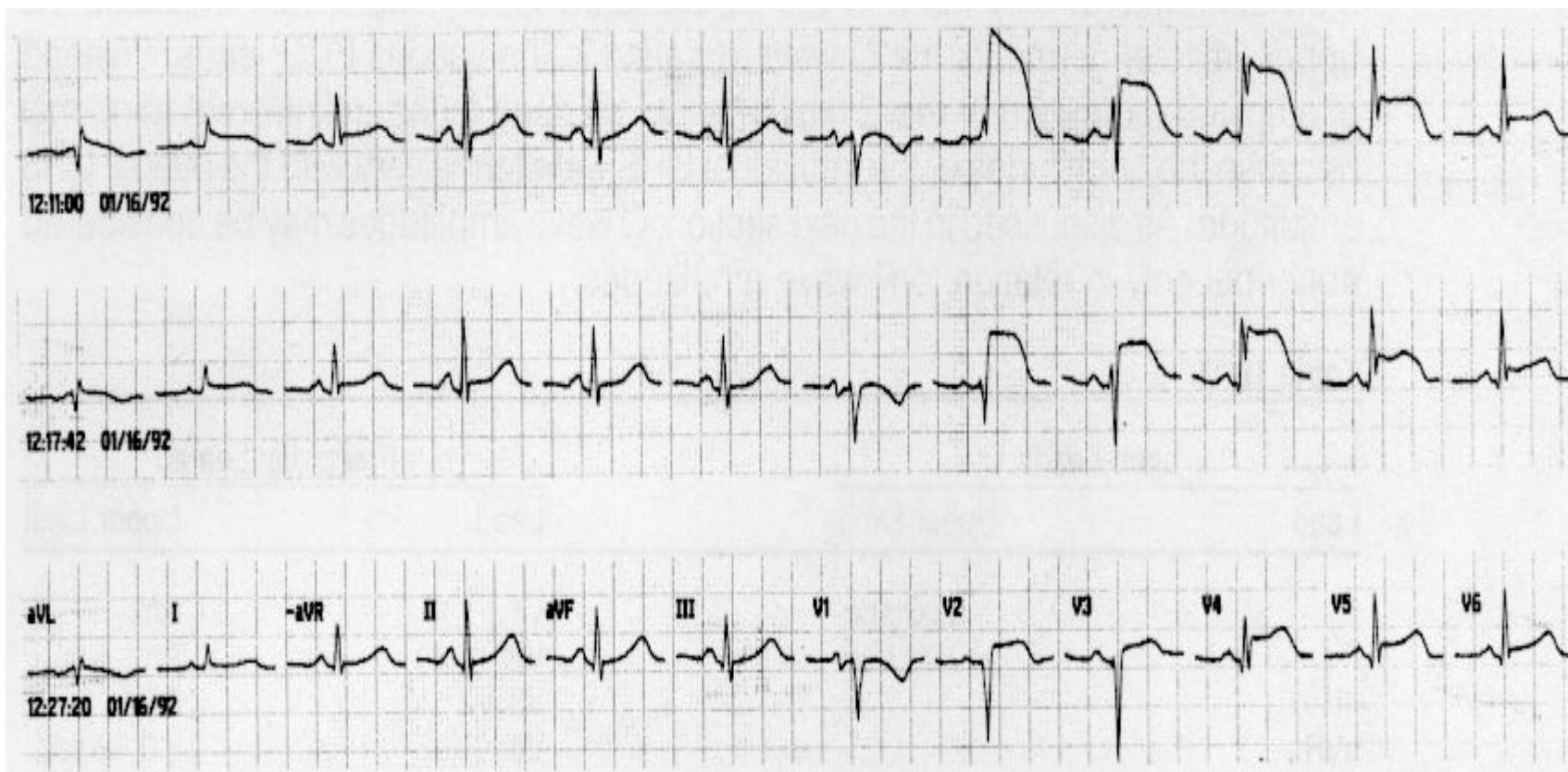
1.Тромболизис

2.Первичная ангиопластика

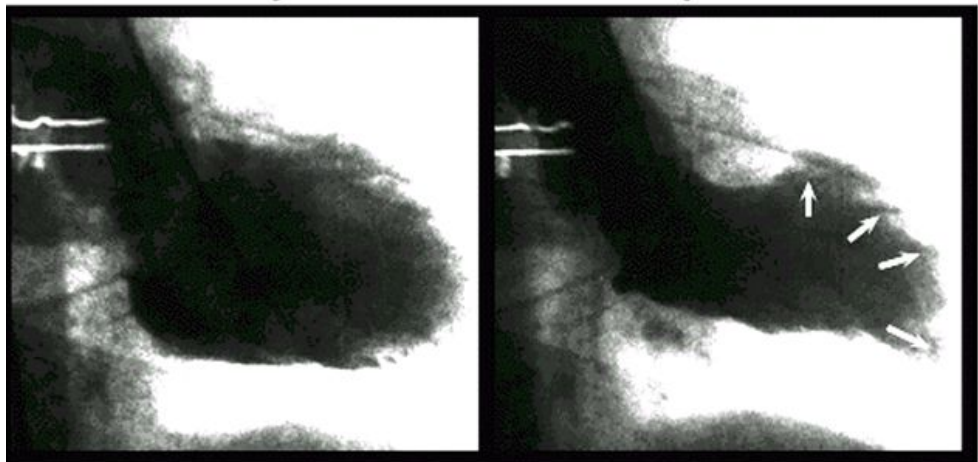
# Тромболизис



# ЭКГ больного ИМ во время успешного тромболизиса



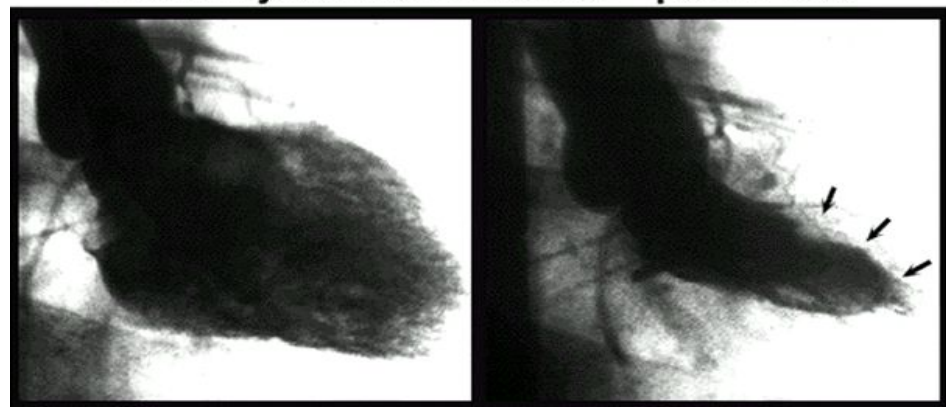
### Acute Myocardial Infarction - pre PTCA



Diastole

Systole

### Acute Myocardial Infarction - post PTCA



Diastole

Systole

# Основные тромболитические средства - фибринолитики

- Стрептокиназа
- Ацилированный комплекс плазминогена и стрептокиназы
- Проурокиназа
- Урокиназа
- Тканевой активатор плазминогена


# Проведение первичной ангиопластики показано при ИМ



- Альтернатива тромболитика б-ным с подъемом ST или «свежей» БЛНПГ в течение 12 ч с момента развития инфаркта миокарда (спустя 12 ч, если сохраняются признаки ишемии)
- при наличии хорошо обученного медперсонала\* и возможности проведения ангиопластики без задержки.\*\*

\* Врач выполняет >75 ангиопластик в год в центре, в котором проводят >200 ангиопластик в год и есть операционная


\*\*  $\leq 90 \pm 30$  мин с момента поступления больного



# Предотвращение ретромбоза

- Гепарин - антикоагулянт
- Аспирин - антиагрегант
- Клопидогрел - антиагрегант





# Уменьшение работы сердца (острый период)

- $\beta$ -блокаторы
- Контроль АД
- Снижение физических нагрузок
- Питание
- Дефекация

# Предотвращение ремоделирования сердца

- Ингибиторы АПФ

Каптоприл (6.5мг)

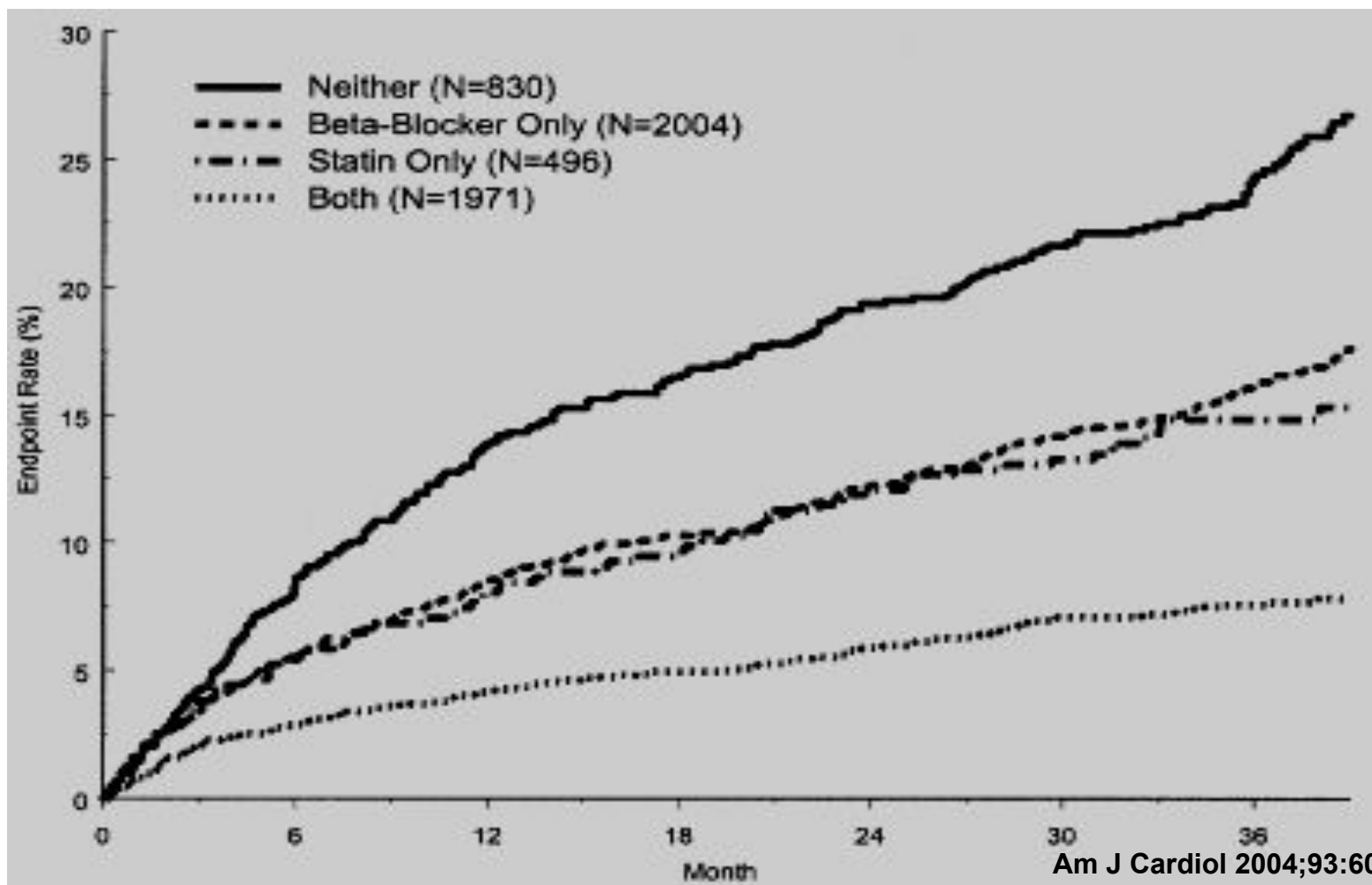
Лизиноприл

Начало лечения: первые часы

Осложнения: артериальная гипотензия

Рамиприл, трандоприл, эналаприл- в др. сроки

# Лечение больных после ИМ статины и $\beta$ -блокаторы и аспирин





# Вторичная профилактика

- Антиагреганты: аспирин, клопидогрел
- $\beta$ -блокаторы: метопролол, бисопролол
- Статины: аторвастатин, розувастатин
- Борьба с факторами риска (гиподинамией, ожирением, АГ, бессонницей, стрессом, когнитивными нарушениями)