

Российский национальный исследовательский  
медицинский университет имени Н. И. Пирогова

*Кафедра факультетской терапии  
им. академика А.И. Нестерова*

**ИШЕМИЧЕСКАЯ БОЛЕЗНЬ  
СЕРДЦА.  
ИНФАРКТ МИОКАРДА.**

**Профессор, д.м.н. Н.А. Шостак**

**Москва  
2014 г.**

# ИНФАРКТ МИОКАРДА (ИМ)

**ИМ** – ишемический некроз участка сердечной мышцы, возникающий вследствие острого несоответствия между потребностью миокарда в кислороде и его доставкой по коронарным сосудам.



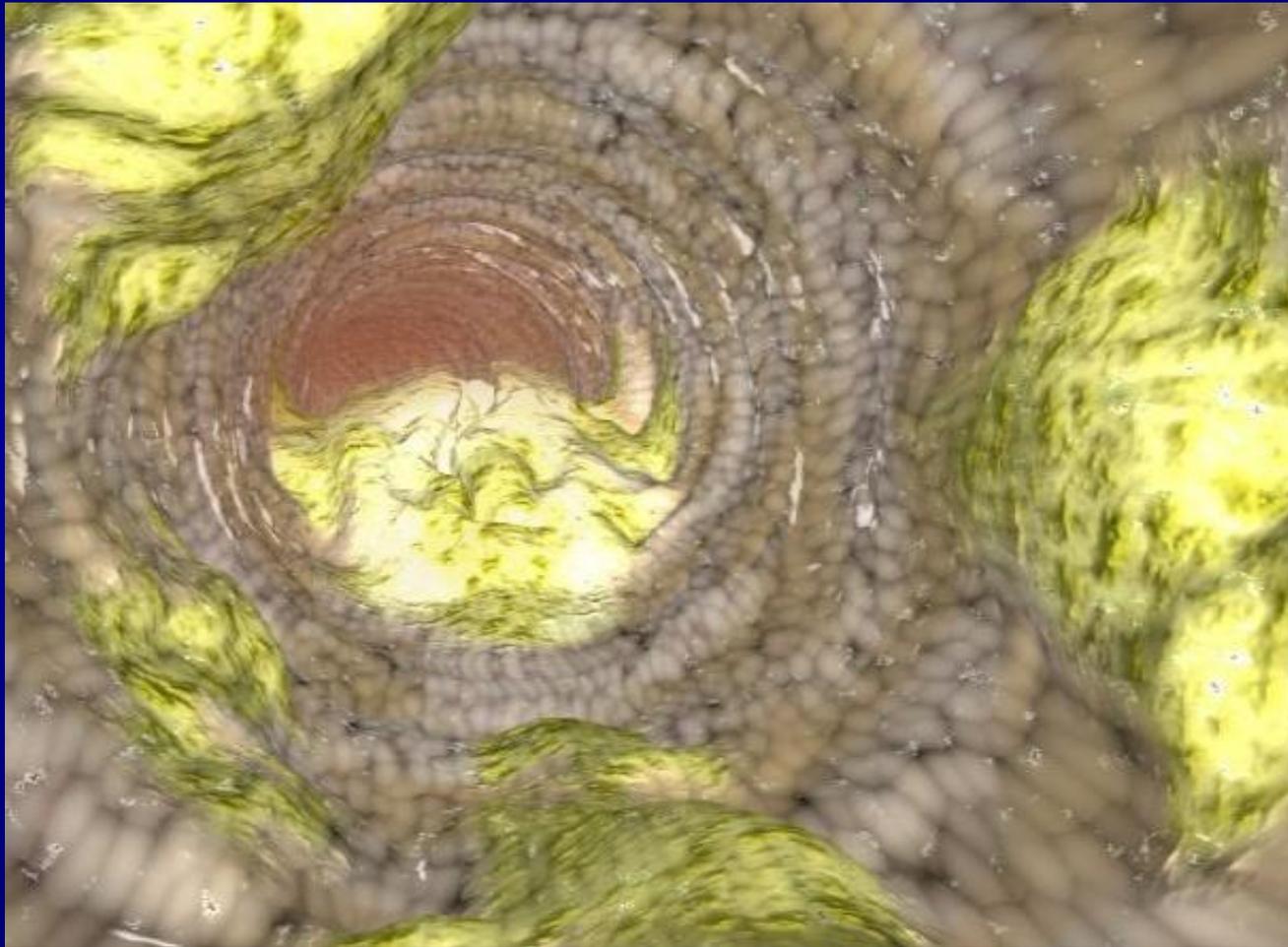
# ЭТИОЛОГИЯ ОИМ

В ОСНОВЕ ИНФАРКТА МИОКАРДА  
ЛЕЖАТ 3 ПРОЦССА:

1. Атеросклероз венечной артерии
2. Атеротромбоз
3. Спазм артерии на месте поражения



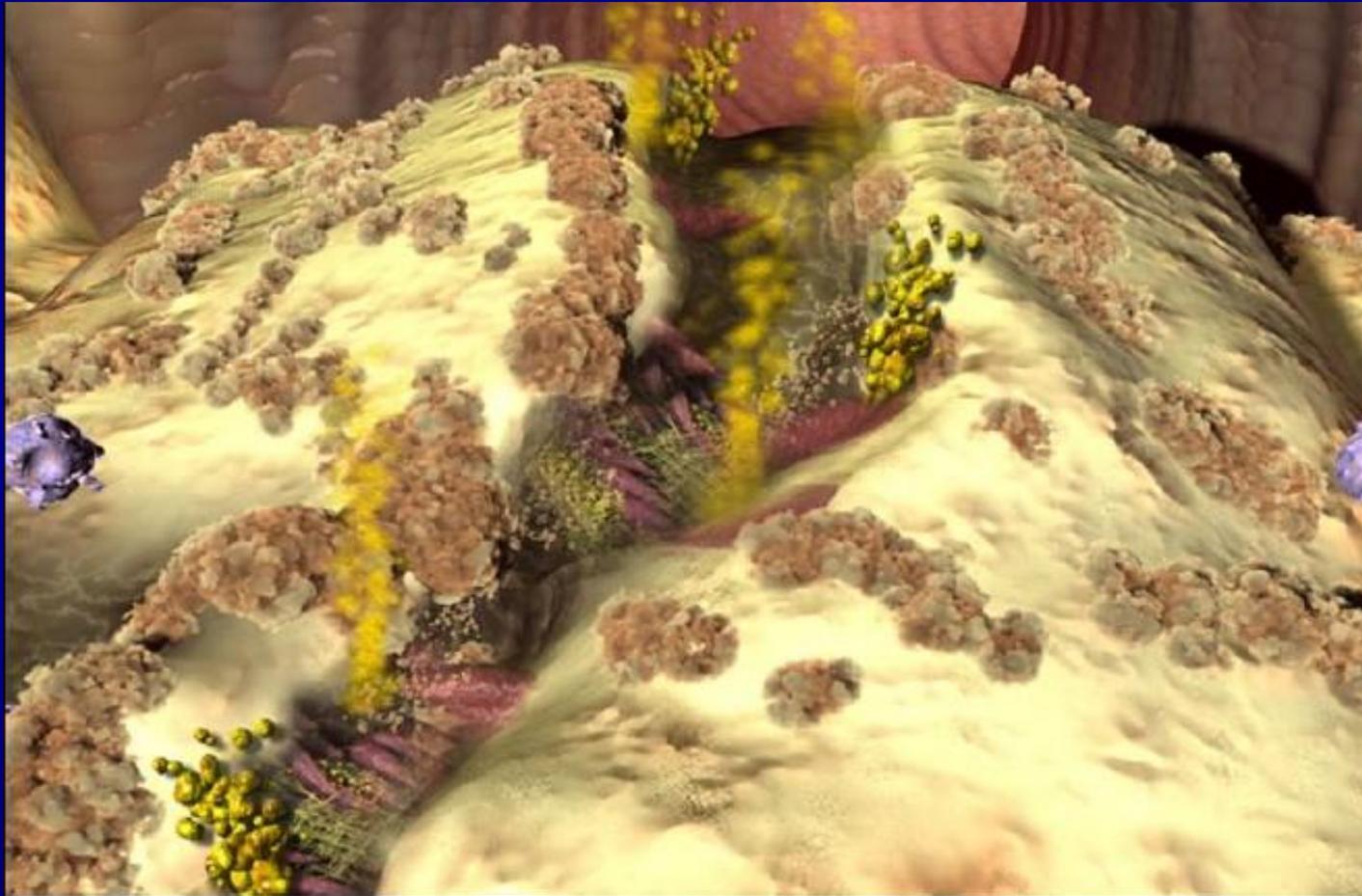
# НЕСТАБИЛЬНАЯ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКАЯ БЛЯШКА



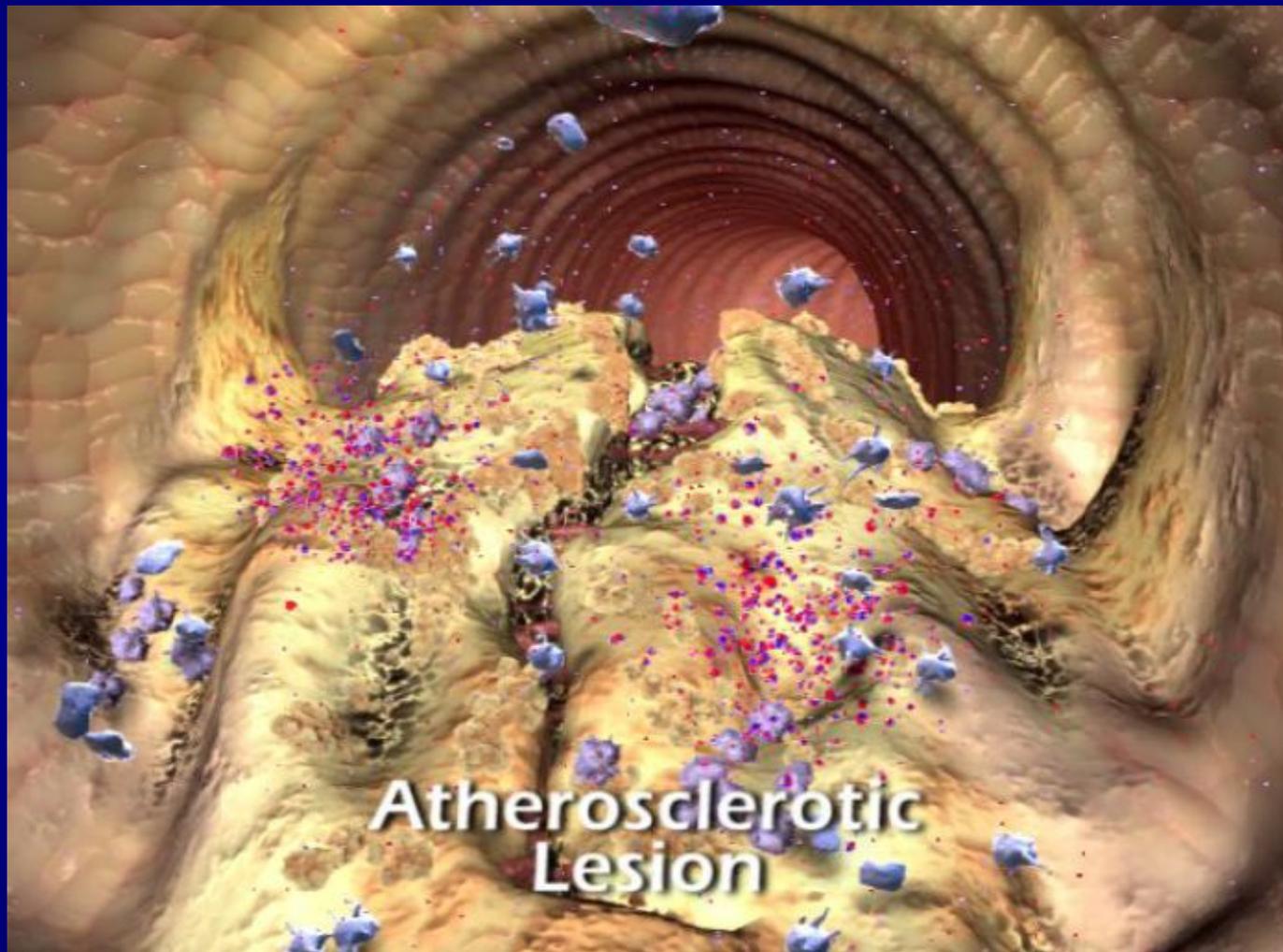
Тонкая фиброзная покрывка. Большое липидное ядро.



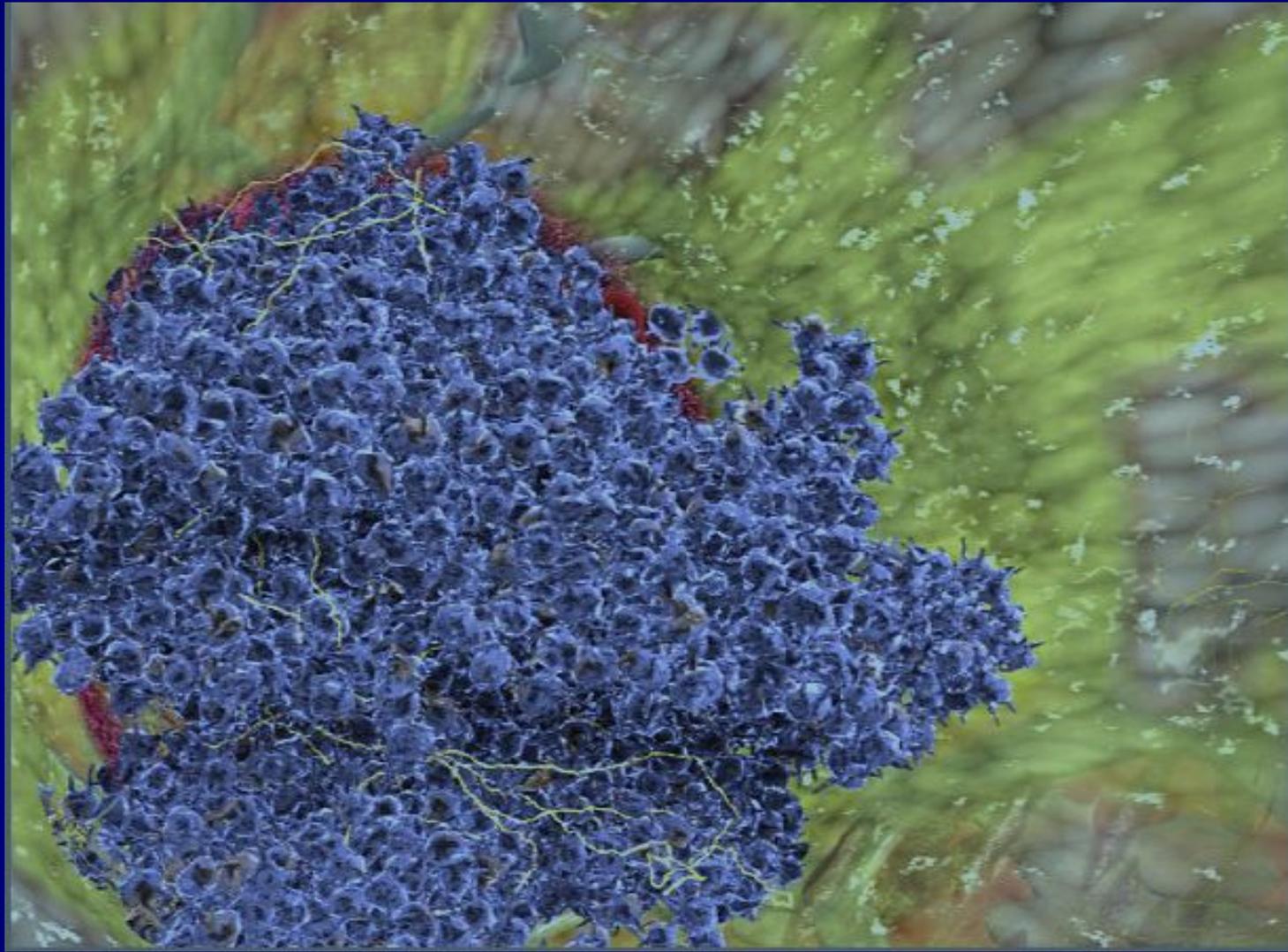
# РАЗРЫВ НЕСТАБИЛЬНОЙ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКОЙ БЛЯШКИ



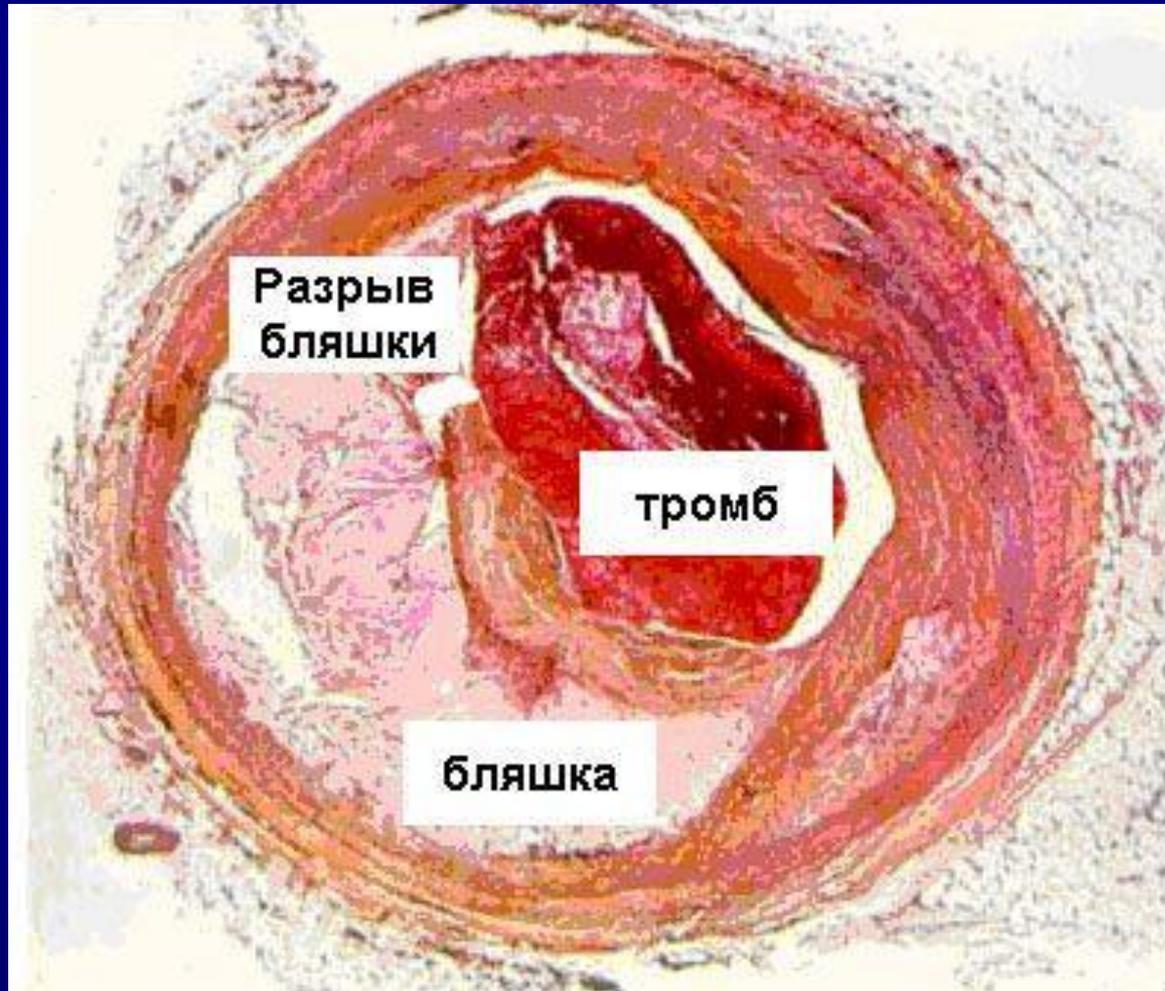
# НАЧАЛО ОБРАЗОВАНИЯ ТРОМБОЦИТАРНОГО ТРОМБА



# ФОРМИРОВАНИЕ ТРОМБА



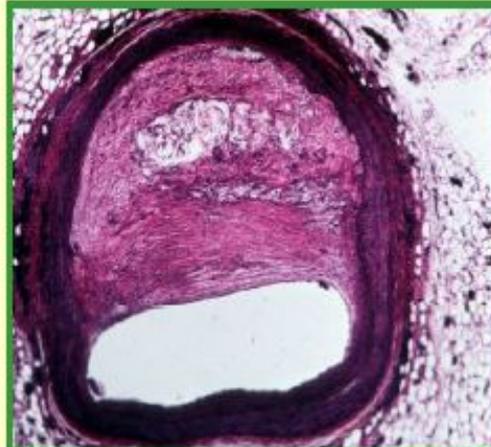
**РАЗРЫВ НЕСТАБИЛЬНОЙ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКОЙ БЛЯШКИ С  
ФОРМИРОВАНИЕМ ТРОМБА (МАКРОПРЕПАРАТ)**



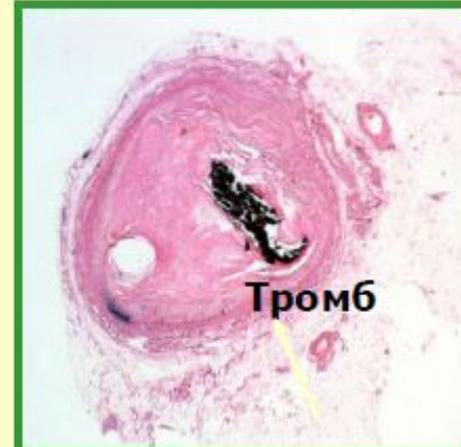
# АТЕРОТРОМБОЗ КОРОНАРНОЙ АРТЕРИИ. ИНФАРКТ МИОКАРДА.



Нормальная  
коронарная  
артерия



Осложненная  
атеросклеротическая  
бляшка с  
пристеночным  
(неокклюзирующим)  
тромбом



Коронарная  
артерия,  
окклюзированная  
тромбом

- Инфаркт миокарда без зубца Q

- Инфаркт миокарда с Q зубцом



# КЛИНИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ТИПОВ ИНФАРКТА МИОКАРДА (*СОВМЕСТНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ESC/ACCF/AHA/WHF 2007Г.*)

**Тип 1. ИМ, развившийся без видимых причин (спонтанный инфаркт миокарда),** в результате первичного нарушения коронарного кровотока, обусловленного образованием эрозии, разрыва, трещины или диссекции АБ.

**Тип 2. Вторичный инфаркт миокарда** - ИМ, развившийся в результате ишемии – при спазме или эмболии КА, анемии, нарушениях ритма сердца, АГ или гипотензии.



# КЛИНИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ТИПОВ ИНФАРКТА МИОКАРДА

*(СОВМЕСТНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ  
ESC/ACCF/AHA/WHF 2007Г.)*

**Тип 3. Непредвиденная, внезапная сердечная смерть, включая остановку сердца.**

**Тип 4а. ИМ, связанный с выполнением чрескожных коронарных вмешательств**

**Тип 4б. ИМ, связанный с тромбозом коронарного стента, документированным при КАГ или патологоанатомическом исследовании.**

**Тип 5. ИМ, связанный с выполнением операции аорто-коронарного шунтирования.**



# КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА ИМ

(ПЕРВОЕ СИСТЕМАТИЗИРОВАННОЕ ОПИСАНИЕ КЛИНИКИ ИНФАРКТА МИОКАРДА БЫЛО СДЕЛАНО РОССИЙСКИМИ ТЕРАПЕВТАМИ В.П. ОБРАЗЦОВЫМ И

Н.Д. СТРАЖЕСКО И ДОЛОЖЕНО В 1909Г. НА I СЪЕЗДЕ ТЕРАПЕВТОВ)

## КЛАССИЧЕСКИЕ СИМПТОМЫ

- интенсивные, сжимающие, давящие, жгучие боли
- за грудиной или слева от грудины в области сердца
- длительностью более 20 минут
- не купирующиеся нитроглицерином

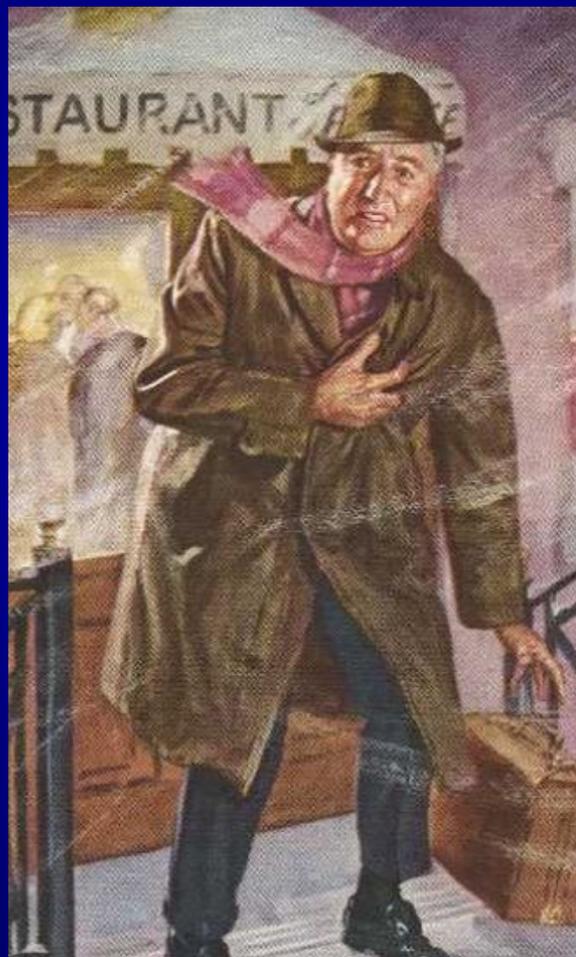
## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СИМПТОМЫ

Иррадиация болей в левую или правую руку, нижнюю челюсть, шею, спину

Тошнота, рвота, боли в верхней части живота (при нижнем ИМ)

Одышка (при астматическом варианте ИМ)

Головокружение, обморочные состояния (при ↓ АД)



## КЛИНИЧЕСКИЕ ВАРИАНТЫ

- болевой (*status anginosus*)
- астматический (*status astmaticus*)
- абдоминальный (*status abdominalis*)
- аритмический
- цереброваскулярный
- малосимптомное течение



# ФИЗИКАЛЬНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ

- умеренное психомоторное возбуждение
- бледность кожного покрова, потливость
- тахикардия (иногда – брадикардия)
- приглушение тонов сердца, возможно; у 20% - III тон
- изменение артериального давления при инфаркте миокарда неспецифично (нормальное, пониженное или повышенное)
- при развитии острой левожелудочковой недостаточности в легких выслушиваются влажные мелкопузырчатые хрипы в нижних отделах с двух сторон



# КЛАССИФИКАЦИЯ ОСТРОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ (ПО Т. KILLIP)

- I ст.** Отсутствие влажных хрипов в легких и патологического III тона
- II ст.** Влажные хрипы на площади менее 50% легочных полей и/или патологический III тон
- III ст.** Влажные хрипы на площади более 50% легочных полей в сочетании с патологическим III тоном
- IV ст.** Кардиогенный шок или отек легких



# ЭКГ ПОЗВОЛЯЕТ ОПРЕДЕЛИТЬ :

## 1. Локализацию и объем поражения при инфаркте миокарда

- Инфаркт миокарда с патологическим зубцом Q (*трансмуральный, крупноочаговый*)
- Инфаркт миокарда без патологического зубца Q (*субэндокардиальный, мелкоочаговый*)

## 2. Фазу развития инфаркта миокарда

- Развивающийся (острейший) инфаркт миокарда (*первые 6 часов от начала клинической картины заболевания*)
- Острый инфаркт миокарда (*период от 6 часов до 7 суток от начала заболевания*)
- Рубцующийся (подострый) инфаркт миокарда (*период от 7 до 28 суток от начала заболевания*)
- Постинфарктный период (*29 и более суток от начала заболевания*)

## 1. Наличие осложнений инфаркта миокарда – нарушение ритма и проводимости



# КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФАРКТА МИОКАРДА ПО КЛИНИЧЕСКОМУ ТЕЧЕНИЮ

**Первичный инфаркт миокарда**

**Повторный инфаркт миокарда**

(в срок, превышающий 28 дней с момента возникновения  
предыдущего инфаркта)

**Рецидивирующий инфаркт миокарда**

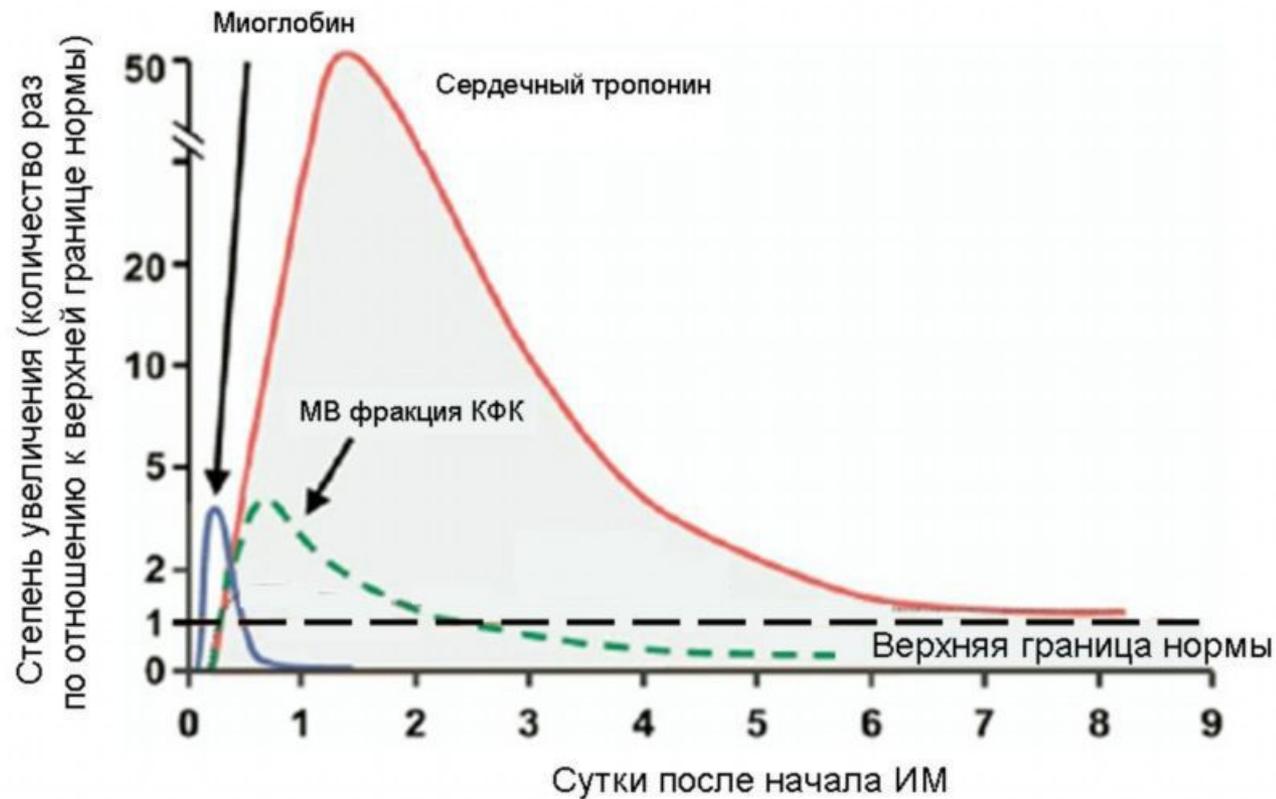
(в сроки от 72 часов до 28 дней после развития инфаркта  
миокарда)

Неосложненный  
инфаркт миокарда

Осложненный инфаркт миокарда



# БИОХИМИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ ПОВРЕЖДЕНИЯ МИОКАРДА



# КРИТЕРИИ ДИАГНОСТИКИ ОСТРОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА

СОВМЕСТНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ESC/ACCF/ANA/WHF 2007г.

Не менее, чем ДВУХКРАТНОЕ ПРЕВЫШЕНИЕ с последующим снижением биохимических маркеров некроза миокарда (предпочтение имеют сердечные тропонины) *в сочетании с одним из следующих признаков:*

А) клиническая картина инфаркта миокарда;

Б) появление патологических зубцов Q на ЭКГ;

В) изменения ЭКГ, указывающие на появление ишемии миокарда: возникновение подъема или депрессии сегмента ST, блокады ЛНПГ;

Г) появление признаков потери жизнеспособного миокарда или нарушений локальной сократимости при использовании методик, позволяющих визуализировать сердце.

# ОСТРЫЙ КОРОНАРНЫЙ СИНДРОМ (ОКС)

Группа клинических симптомов,  
позволяющая заподозрить у больного  
*инфаркт миокарда ИЛИ*  
*нестабильную стенокардию*

ОКС – диагноз при первичном контакте врача  
с пациентом (*скорая помощь, приемное  
отделение, при поступлении в БИТ*)



## ТИПЫ

### ОСТРОГО КОРОНАРНОГО СИНДРОМА

- Острый коронарный синдром с подъемом сегмента ST

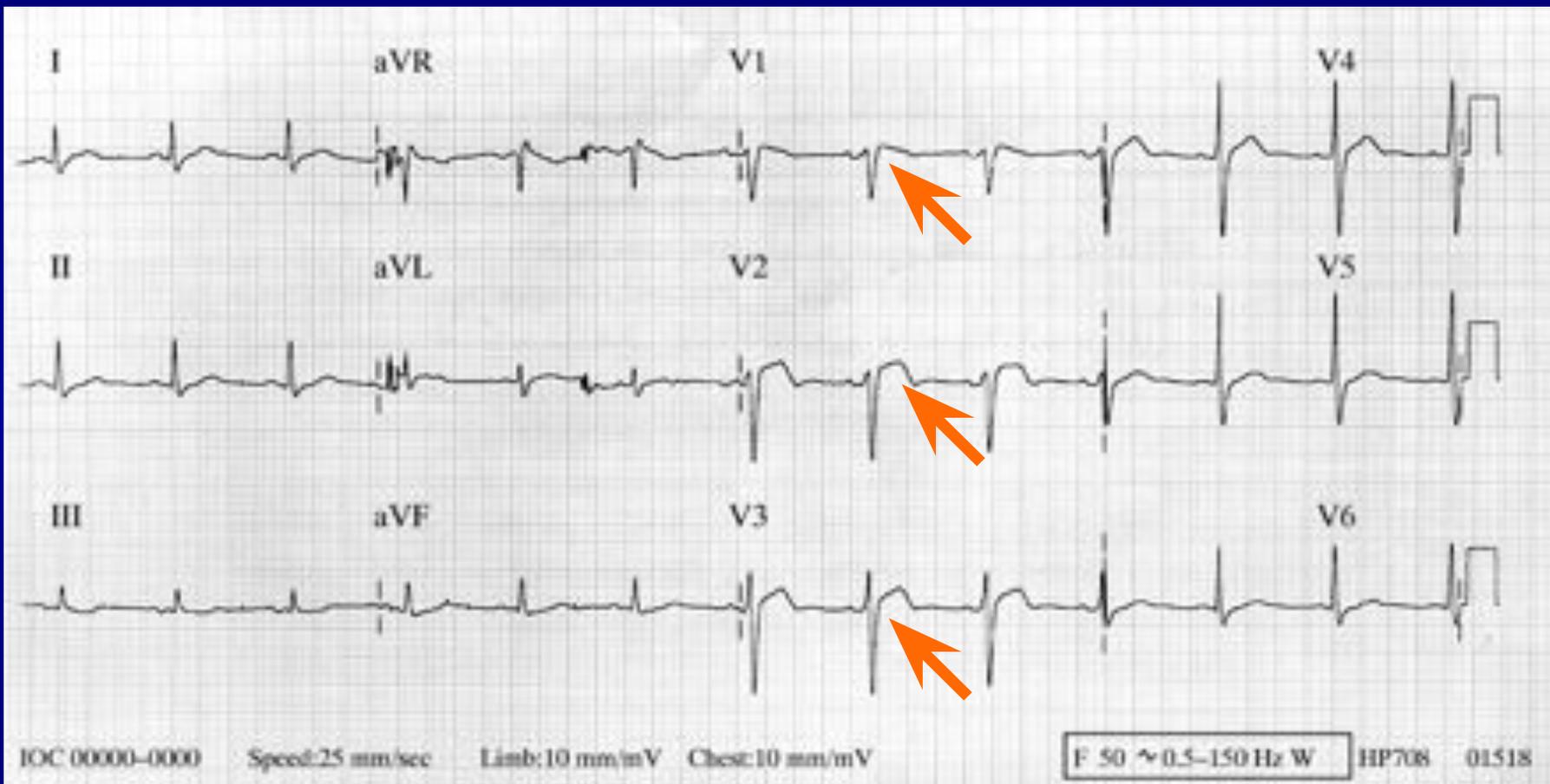
(наличие характерных жалоб и стойкий остро появившийся подъем сегмента ST на ЭКГ или впервые возникшая блокада ЛНПГ)

- Острый коронарный синдром без подъема сегмента ST

(наличие характерных жалоб и ишемические изменения на ЭКГ в виде депрессии сегмента ST, изменения полярности зубца T)



# ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММА ПРИ ОСТРОМ КОРОНАРНОМ СИНДРОМЕ С ПОДЪЕМОМ СЕГМЕНТА ST



# ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММА ПРИ ОСТРОМ КОРОНАРНОМ СИНДРОМЕ БЕЗ ПОДЪЕМА СЕГМЕНТА ST



Депрессия сегмента ST > 1 мм в 2 и более смежных отведениях на ЭКГ

# ЭХОКГ

## Нарушения локальной сократимости миокарда

- **Гипокинезия** – снижение амплитуды движения
- **Акинезия** – отсутствие движения и утолщения
- **Дискинезия** – движение в направлении, противоположном нормальному



- **Гибернирующий («спящий») миокард** – это дисфункция миокарда **в покое**, обусловленная хронической гипоперфузией
- **«Оглушенный» миокард** – это дисфункция миокарда, возникающая вследствие глубокой ишемии уже **после восстановления коронарного кровотока**



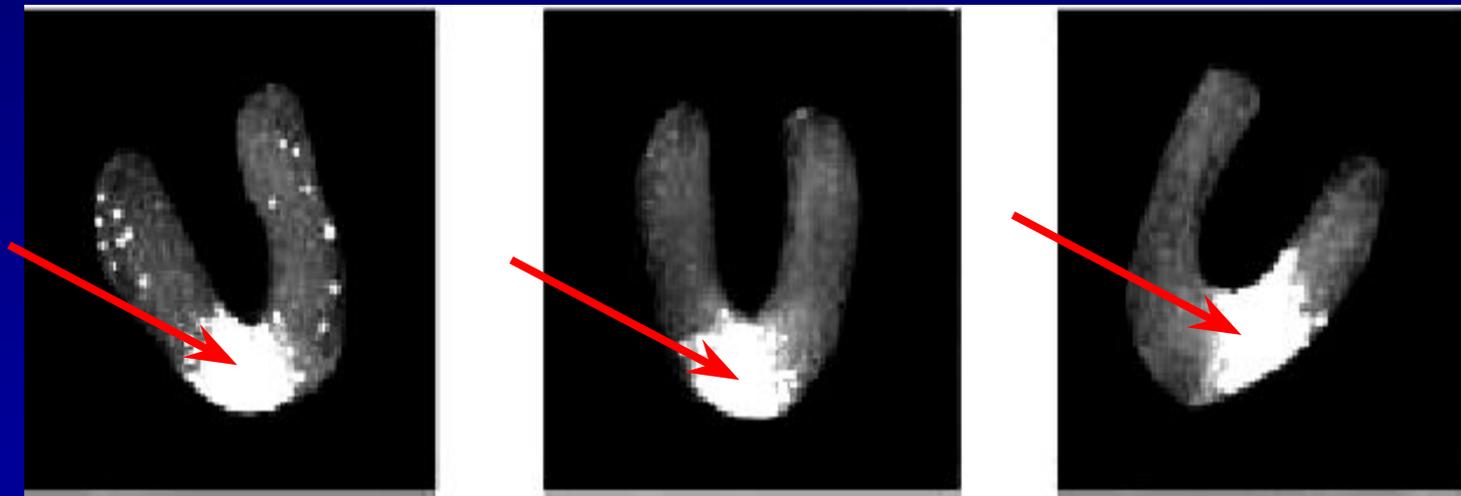
# ЭХОКГ

## Осложнения инфаркта миокарда

- Дисфункция миокарда левого желудочка по величине ФВ (в норме ФВ – 60%)
- Митральная регургитация
- Внутренние разрывы миокарда (сосочковой мышцы, межжелудочковой перегородки)
- Внешние разрывы миокарда (гемоперикард)



# СЦИНТИГРАФИЯ МИОКАРДА



Сцинтиграммы миокарда с  $^{99m}\text{Tc}$ -пирофосфатом, зарегистрированные у больного с заднедиафрагмальным (нижним) инфарктом миокарда с зубцом Q. Заметно накопление технеция в заднедиафрагмальном (нижнем) сегменте ЛЖ (светлые участки сцинтиграмм – «горячий очаг»)



# КАРДИОГЕННЫЙ ШОК –

осложнение инфаркта миокарда,  
связанное со снижением фракции  
выброса (ФВ), приводящее к гипоксии  
органов и тканей



# КРИТЕРИИ КАРДИОГЕННОГО ШОКА

- 1) САД < 90 мм рт.ст. в течение 1 часа
- 2) гипоперфузия: цианоз, холодные, влажные кожные покровы (facies Hippocratica), выраженная олигурия, застойная сердечная недостаточность
- 3) гемодинамические признаки: давление заклинивания в легочной артерии > 18 мм рт.ст., сердечный индекс менее 2,2 л/мин/см<sup>2</sup> (N = 2,1-2,2)



# ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЛЕЧЕНИЯ НЕОСЛОЖНЕННОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА

1. Купирование болевого синдрома
2. Восстановление нарушенного коронарного кровотока и поддержание проходимости пораженной коронарной артерии
3. Ограничение протяженности очага поражения
4. Предупреждение повторного тромбоза коронарных артерий
5. Физическую и психологическую реабилитацию больных ИМ



# I. КУПИРОВАНИЕ БОЛЕВОГО ПРИСТУПА

- НАРКОТИЧЕСКИЕ АНАЛЬГЕТИКИ  
(морфин, фентанил)



## Наркотические анальгетики

□ **Морфин в/в** медленно 4-8 мг (начальная доза), при необходимости введение повторяют по 2 мг каждые 5-10 мин до исчезновения боли **или**

□ **Фентанил** в/в медленно 0,05-0.1 мг

+ **Дроперидол** в/в медленно 5-10 мг  
(нейролептаналгезия)

У пожилых пациентов нередко бывает достаточно назначение **промедола** – 20 мг (1 мл 2% р-ра) в/в медленно в 2 этапа

При неподдающихся медикаментозной терапии или часто повторяющихся болях возможно применение масочного наркоза закисью азота в смеси с кислородом сначала в соотношении 80:20, затем 50:50.



## II. ВОССТАНОВЛЕНИЕ КОРОНАРНОГО КРОВотоКА

- **МЕДИКАМЕНТОЗНОЕ** РАЗРУШЕНИЕ ТРОМБА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ **ТРОМБОЛИТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ**
  
- **РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ МИОКАРДА – МЕХАНИЧЕСКОЕ** РАЗРУШЕНИЕ ТРОМБА (ПЕРВИЧНАЯ БАЛЛОННАЯ АНГИОПЛАСТИКА И СТЕНТИРОВАНИЕ КОРОНАРНЫХ СОСУДОВ)



# **А. ПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ТРОМБОЛИТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ**

**Боль** или **дискомфорт** в грудной клетке, возникшие в предшествующие 12 ч и **сочетающиеся со стойкими подъемами сегмента ST** на ЭКГ не менее чем в двух смежных отведениях или **остро возникшей блокадой левой ножки пучка Гиса**



# ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ТРОМБОЛИТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ

## АБСОЛЮТНЫЕ:

1. геморрагический инсульт или инсульт неизвестной этиологии в анамнезе
2. ишемический инсульт в предшествующие 6 мес.
3. повреждение или новообразования ЦНС
4. недавняя обширная травма, операция или повреждение головы (в последние 3 нед)
5. желудочно-кишечное кровотечение в последний месяц
6. коагулопатии с геморрагическим синдромом
7. расслоение стенки аорты



## Тромболитические препараты

### 1 поколение

Стрептокиназа в/в 1,5 млн ЕД (вводят в течение 30-60 мин)

Урокиназа в/в 1,5 млн ЕД (вводят в течение 30-60 мин)

## Тромболитические препараты

### 2 поколение

*Рекомбинантные тканевые активаторы плазминогена*

Алтеплаза (Актилизе) в/в 100 мг (вводят в течение 90 мин: первые 60 мин болюсно, затем капельно);

Проурокиназа (Гемаза) в/в 8 млн ЕД или 80 мг (вводят в течение 60 мин: первые 20 мг болюсно, 60 мг инфузионно в течение 60 мин)

## Тромболитические препараты

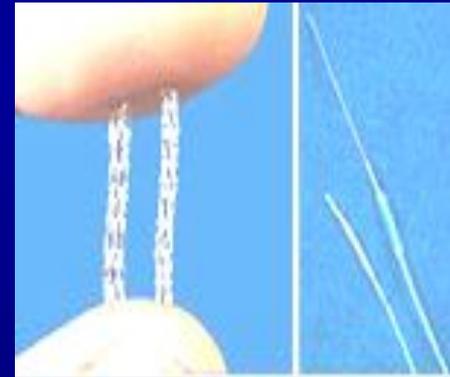
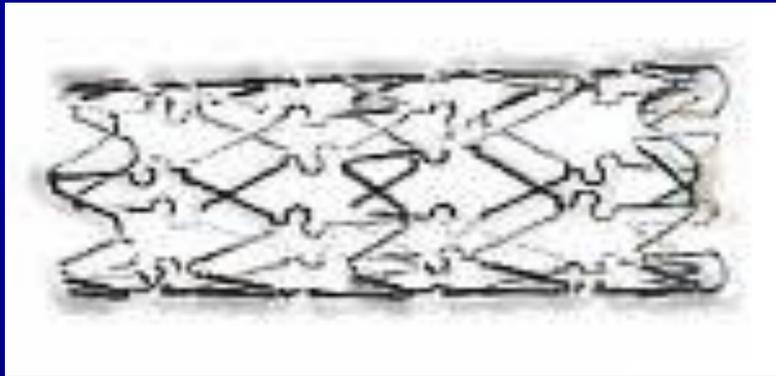
### 3 поколение

Тенектеплаза (Метализе) в/в 0,5 мг/кг за 5 -10 с.



## **В. ЭНДОВАСКУЛЯРНОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПРОСВЕТА СУЖЕННОЙ КРОНАРНОЙ АРТЕРИИ**

- ✓ баллонная коронароангиопластика
- ✓ стентирование

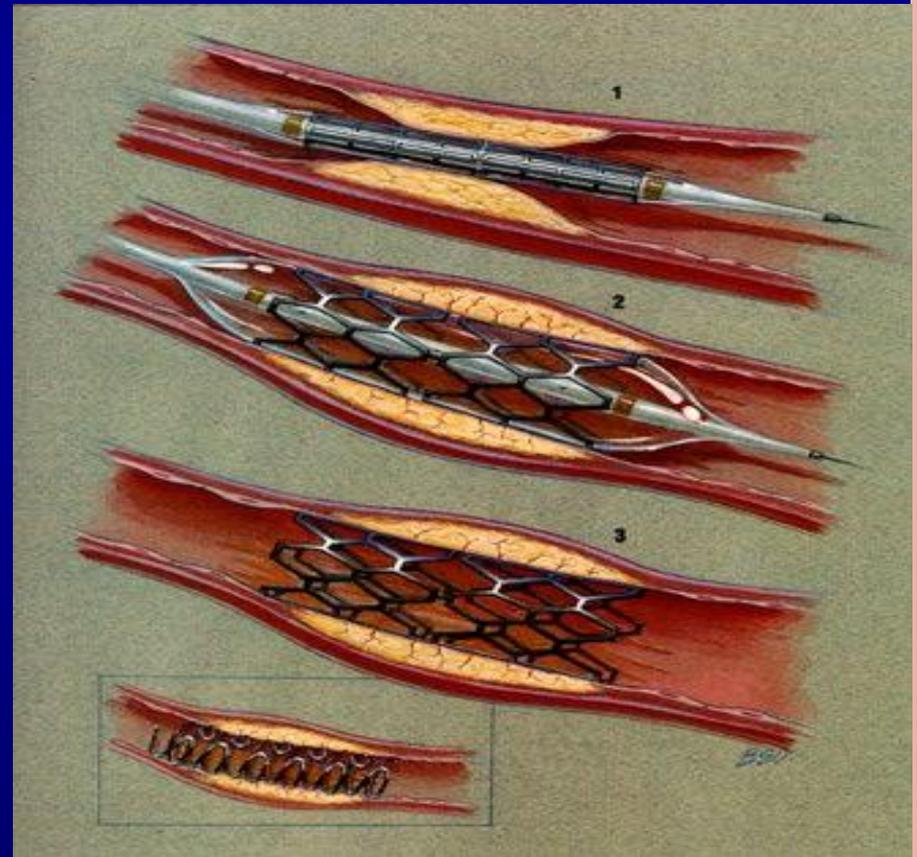


- Стент
- Различные конструкции стентов (справа), проводников и катетеров (слева)



# УСТАНОВКА СТЕНТА В ПРОСВЕТ СТЕНОЗИРОВАННОГО СОСУДА

1. Подведение баллона-катетера к месту стеноза
2. Раздувание баллона-катетера
3. Установленный в просвет сосуда стент



# КОРОНАРОГРАММА ДО И ПОСЛЕ СТЕНТИРОВАНИЯ

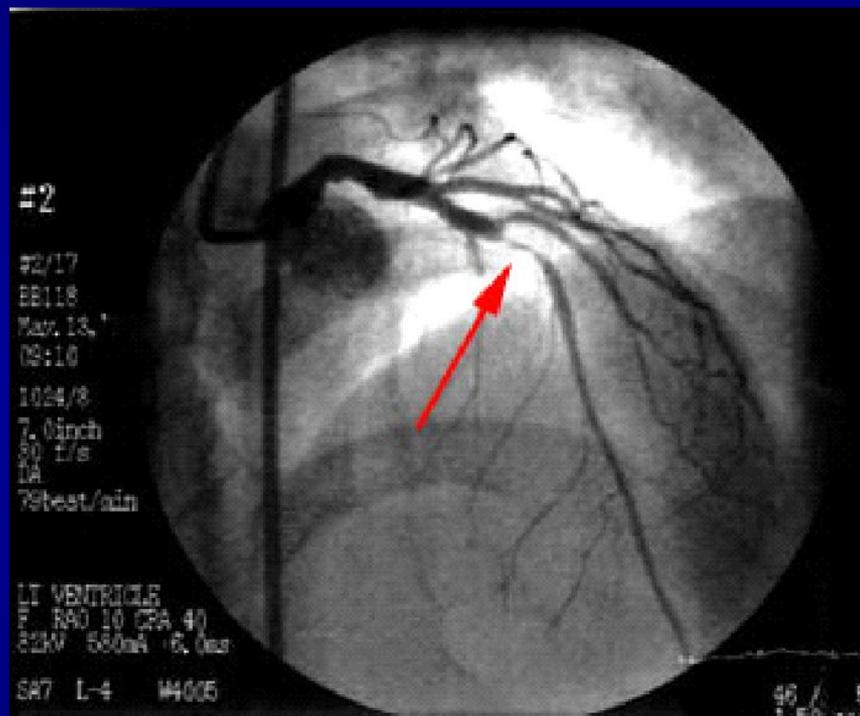


Рис.4. Коронарограмма до стентирования. Стрелкой указана окклюзия нисходящей ветви левой коронарной артерии.

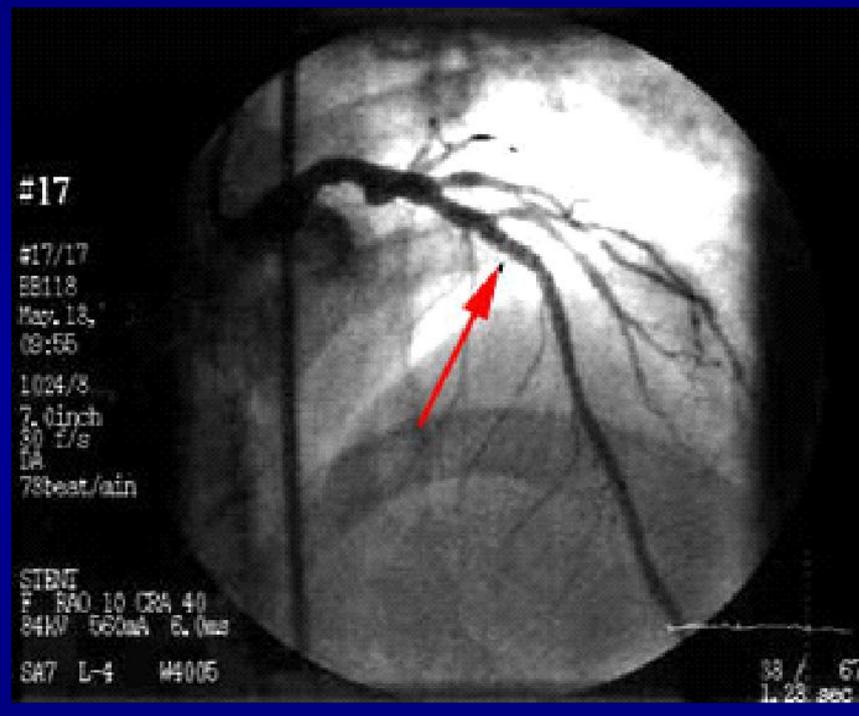
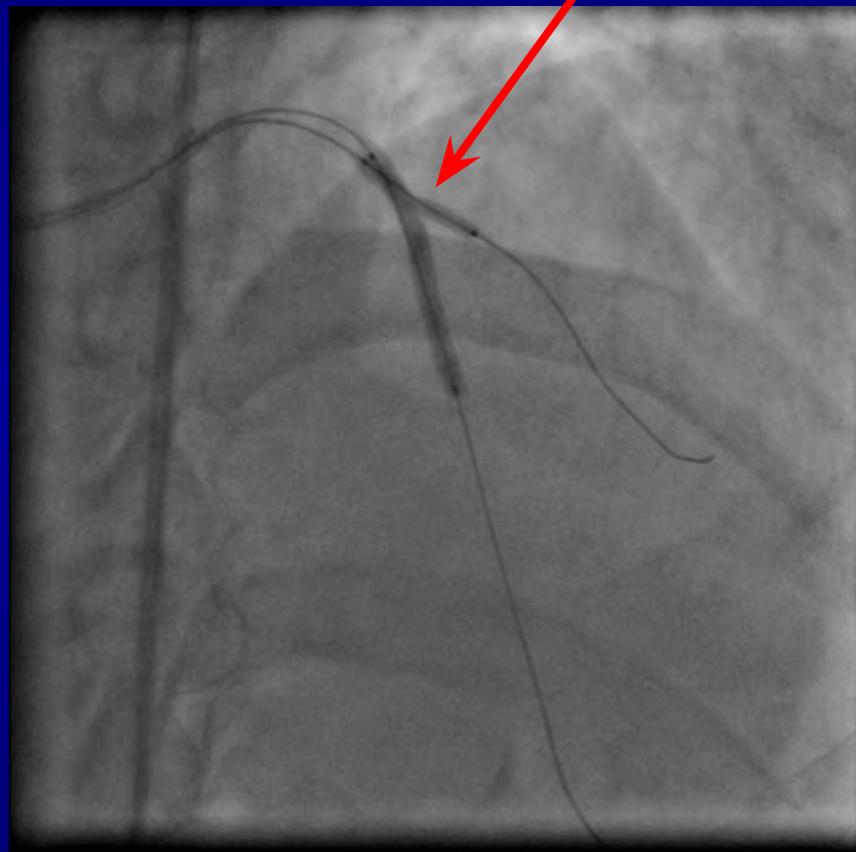
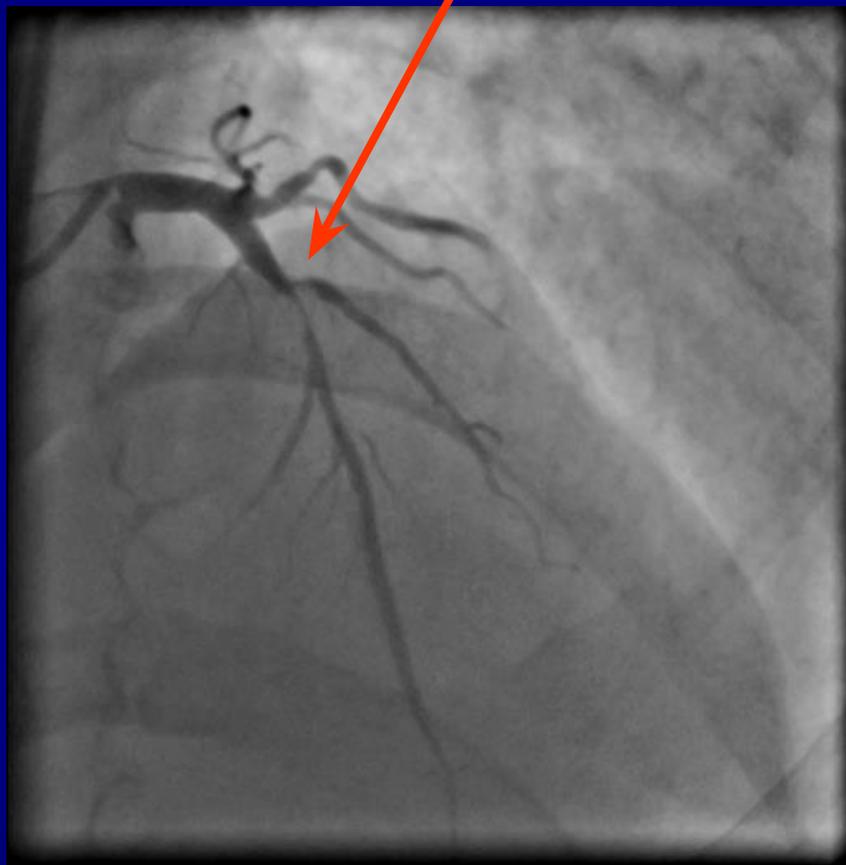


Рис.5. Коронарограмма после стентирования. Окклюзия коронарной артерии ликвидирована.



# КОРОНАРОГРАММА ДО И ПОСЛЕ СТЕНТИРОВАНИЯ



# III. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПОВТОРНОГО ТРОМБОЗА КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ (АСПИРИН, КЛОПИДОГРЕЛ, ГЕПАРИН)

ВСЕМ БОЛЬНЫМ С ИНФАРКТОМ МИОКАРДА ПОКАЗАНО  
НАЗНАЧЕНИЕ АСПИРИНА И/ИЛИ КЛОПИДОГРЕЛЯ В  
ОТСУТСТВИЕ ПРОТИВОПОКАЗАНИЙ

- ❖ **Ацетилсалициловая кислота** внутрь однократно 160-325 мг (разжевать и проглотить таблетку, не покрытую кишечнорастворимой оболочкой), затем неопределенно долго 75-160 мг 1 р/сут.
- ❖ **Клопидогрел** внутрь первоначально 300 мг вместе с Аспирином, затем по 75 мг 1 р/сут в течение 9-12 месяцев.

# ПОКАЗАНИЯ ДЛЯ НАЗНАЧЕНИЯ ГЕПАРИНА ПРИ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА

- Обширный или передний ИМ
- Выраженное снижение сократительной функции левого желудочка или СН
- Тромб в полости ЛЖ
- Предшествующие эпизоды артериальной тромбоэмболии
- Фибрилляция предсердий



# IV. ОГРАНИЧЕНИЕ ЗОНЫ НЕКРОЗА

□  $\beta$ -адреноблокаторы

□ Нитраты

□ Ингибиторы АПФ



# ПРИМЕНЕНИЕ В-БЛОКАТОРОВ ПРИ ИМ

## Показания:

- Всем больным при отсутствии противопоказаний терапию  $\beta$ -блокаторами начинать как можно раньше – в первые часы развития ИМ.
- Раннее назначение  $\beta$ -адреноблокаторов позволяет ограничить зону некроза миокарда, уменьшить летальность, снизить частоту рецидивов инфаркта миокарда

## Противопоказания:

- ЧСС менее 50/мин
  - систолическое АД менее 90 мм рт. ст.
  - тяжелая левожелудочковая недостаточность
  - длительность интервала P—Q более 0,24 с
  - атриовентрикулярная (АВ-) блокада II и III степени без функционирующего искусственного водителя ритма
  - бронхиальная астма или тяжелая хроническая обструктивная болезнь в анамнезе
  - выраженная ишемия нижних конечностей
- 

# ПРИМЕНЕНИЕ В-БЛОКАТОРОВ ПРИ ИМ

**Пропранолол** в/в 2—3 мг, при хорошей переносимости; затем – подбор дозы (per os), или

**Метопролол (*Бетолок, Эгилек*)** в/в по 2,5—5 мг при хорошей переносимости, затем препараты для перорального применения



# НИТРАТЫ ПРИ ИМ (ИЗОКЕТ, НИТРОГЛИЦЕРИН)

- Внутривенное введение нитратов показано всем больным в первые 24 часа инфаркта миокарда
- Инфузию нитратов осуществляют через дозатор под контролем АД
- Длительное внутривенное введение нитратов показано при стойкой или возобновляющейся ишемии миокарда

## Противопоказания:

- выраженная сократительная дисфункция правого желудочка, когда его выброс зависит от преднагрузки;
  - гиповолемия
  - систолическое АД менее 90 мм рт. ст. (в т.ч. кардиогенный шок)
  - ЧСС менее 50/мин
  - выраженная тахикардия
- 

# ИНГИБИТОРЫ АПФ

Показаны больным с ИМ, *особенно при СН*, низкой фракции выброса (*ФВ менее 40%*) или обширном поражении миокарда, **начиная с первых суток заболевания.**

РАННЕЕ НАЗНАЧЕНИЕ ИНГИБИТОРОВ АПФ  
ПОЗВОЛЯЕТ ОГАНИЧИТЬ ЗОНУ НЕКРОЗА  
МИОКАРДА, УМЕНЬШИТЬ ЛЕТАЛЬНОСТЬ, СНИЗИТЬ  
ЧАСТОТУ РЕЦИДИВОВ ИНФАРКТА И ИШЕМИИ  
МИОКАРДА

## Противопоказания:

- систолическое АД менее 90 мм рт. ст.;
- гиповолемия;
- выраженная почечная недостаточность;
- двусторонний стеноз почечных артерий;
- беременность;
- непереносимость ЛС.



# ИНГИБИТОРЫ АПФ

Лечение начинают с приема внутрь малых разовых доз, которые увеличивают постепенно, обычно достигая рекомендуемой (или максимально переносимой) дозы в течение ближайших 24 — 48 ч.

**Первоначально** целесообразно использовать ЛС **короткого действия** (каптоприл); **далее** - препараты **длительного действия**

- ▣ **Каптоприл** внутрь в начальной дозе 6,25—12,5 мг, рекомендуемая доза по 50 мг 2—3 р/сут;
- ▣ **Эналаприл** внутрь в начальной дозе 2,5 мг, рекомендуемая доза по 10 мг 2 р/сут.
- ▣ **Лизиноприл** внутрь в начальной дозе 2,5—5 мг, рекомендуемая доза 10 мг 1 р/сут;
- ▣ **Периндоприл** внутрь в начальной дозе 2 мг, рекомендуемая доза 2—4 мг 1 р/сут или



**В случае пароксизма тахикардии при ОКС  
(ОИМ) – электрическая кардиоверсия**

**При брадикардиях при ОКС (ОИМ) –  
электрокардиостимуляция**



# ЛЕЧЕНИЕ КАРДИОГЕННОГО ШОКА

- 1) Оксигенотерапия
- 2) Внутривенная инфузия допамина или добутамина, норадреналина
- 3) Тромболитическая терапия (ТЛТ) – тканевые активаторы плазминогена (ТАП): альтеплаза, ретиплаза

## либо

сочетание тканевых активаторов плазминогена и низкомолекулярного гепарина

- 4) Внутриаортальная баллонная контрпульсация
- 5) Коронарная ангиопластика или коронарное шунтирование (ранняя васкуляризация!!!)

**Н.в.!!! Строго противопоказано использование  $\beta$ -адреноблокаторов**

**С осторожностью (лучше не использовать) – нитраты, периферические вазодилататоры**



