

Санкт-Петербургская Государственная  
Медицинская Академия имени И.И.  
Мечникова

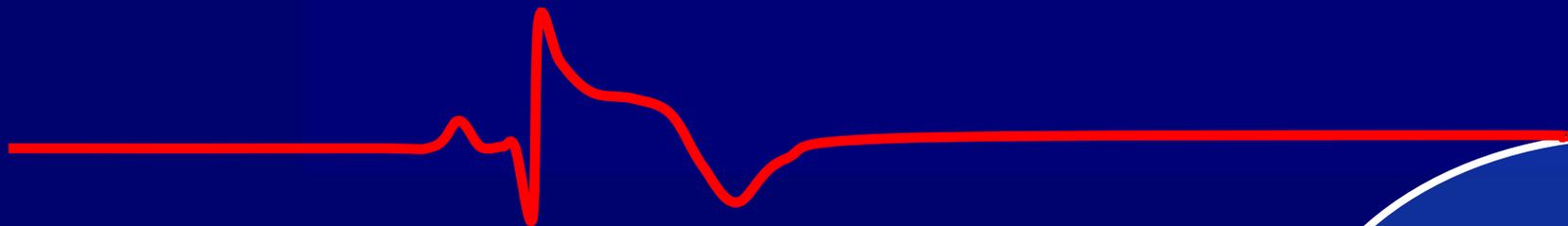
Кафедра факультетской терапии



Зав.кафедрой:  
профессор С.А. Болдуева

Практическое руководство:

# Инфаркт миокарда с подъёмом сегмента ST



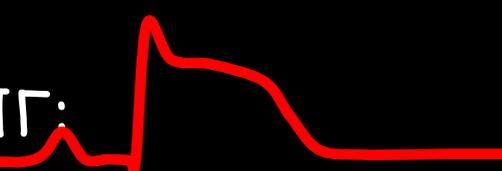
Q / STEMI

Составитель:  
D. Матвеев

# STEMI – ключевые моменты

- ОИМ необходимо исключать у ВСЕХ пациентов с вновь возникшими или нетипично сильными для данного пациента ангинозными болями, которые длятся более 30 минут и не купируются прекращением физической нагрузки (отдыхом) и приёмом нитроглицерина
- Необходимо заподозрить безболевой «молчаливый» ОИМ у пожилого пациента или пациента с СД, у которого боли за грудиной невыражены или отсутствуют, но имеются «ассоциированные» с ОИМ симптомы: внезапно возникшая одышка, спутанность сознания, гипотензия, аритмия, признаки периферической эмболии, необъяснимое снижение АД.

# STEMI – ключевые моменты

- Выполнено в первые 10 минут ЭКГ в 12 отведениях у всех пациентов с подозрением на ОИМ. При  $\uparrow$ ST или блокаде НТГ и длительности симптомов  $< 12$  ч., - решение вопроса об экстренной реперфузионной терапии (PCI или тромболитис)
  - Всем пациентам с элевацией ST или БНТГ:
    - разжевать и проглотить 160-325 мг Аспирина;
    - начать терапию кислородом (2-4 л/мин);
    - Обеспечить в/в доступ 2-мя крупнокалиберными катетерами;
    - Назначить Нитроглицерин сублингвально  $\square$  в/в с целью купирования болей (если нет противопоказаний: гипотензия, брадикардия, инфаркт ПЖ);
    - Если боли не купированы: назначить морфин (2-4 мг в/в каждые 5 минут) до достижения эффекта или max дозы.
- 

# STEMI – ключевые моменты

- Выполнение прицельного сбора анамнеза и осмотра для исключения альтернативных заболеваний (перикардит, диссекция аорты, ТЭЛА, пневмоторакс), оценки наличия противопоказаний к тромболизису.
- Выполнение исследований крови:
  - на содержание плазменных кардиальных маркёров (Тропонины Т или I, миоглобин, и/или КФК-MB),
  - клинического анализа крови
  - биохимического анализ крови + электролиты;
  - оценка липидного профиля
- Выполнение Rg грудной клетки

# STEMI – ключевые моменты

- Назначение неотложной реперфузионной терапии д.б. незамедлительно рассмотрено у пациентов с любым из перечисленных критериев :
  - (1) вновь возникшая (или счатающаяся таковой) элевация сегмента ST в точке J в двух и более последовательных отведениях ЭКГ с точкой максимального удаления от изолинии более 0.2 mV или 2 mm в отведениях V1, V2 или V3 и более 0.1 mV или 1 mm в других отведениях или
  - (2) наличие блокады ножек ПГ
- Если в отведениях от передней стенки ЛЖ отмечается ↓ST, инверсия T, высокие R в V1 и V2 – необходимо выполнить ЭКГ с использованием дополнительных отведений для исключения:
  - заднего ОИМ: ↑ST > 2 mm в отведениях V7, V8, или V9 и
  - ОИМ правого желудочка: ↑ST > 1 mm в отведениях V3R или V4R

# STEMI – ключевые моменты

- ЭХО-КГ показано в неясных случаях. Например, когда данные ЭКГ и уровни кардиальные маркёров сомнительны или подозревается отёк лёгких или механические осложнения ОИМ: разрыв папиллярной мышцы
- Если первичная ангиопластика не может быть выполнена в данной клинике, а у пациента имеются признаки кардиогенного шока или отёка лёгких, то он д.б. перевезён в PCI центр. Однако, если пациент – кандидат для тромболитика и транспортировка в центр для PCI приведёт к задержке реваскуляризации > 120 мин., необходимо начать тромболитис в ОРИТ или во время траспортировки.

# STEMI – ключевые моменты

- Назначение  $\beta$ -блокаторов *per os* всем пациентам при отсутствии противопоказаний вне зависимости от дальнейшей тактики (Class I, Level of Evidence A).
- Рационально также назначить в/в  $\beta$ -блокаторы при наличии АГ и тахикардии и отсутствии противопоказаний (астма, выраженная СН, ОЛЖН, гипотензия, брадикардия менее 60, кардиогенный шок, АВ блокада высокой степени (Class IIa, Level of Evidence B).
- Назначение ИАПФ в первые 24ч при отсутствии противопоказаний

# STEMI – ключевые моменты

- Проведение терапии аспирином,  $\beta$ -блокатором, ИАПФ и статином для вторичной профилактики ОИМ
- Направление всех пациентов с постинфарктной стенокардией (миокардиальной ишемией), персистирующей нестабильностью гемодинамики, развитием СН, высоким риском по данным неинвазивных исследований на коронарографию / реваскуляризацию.

## Начало STEMI

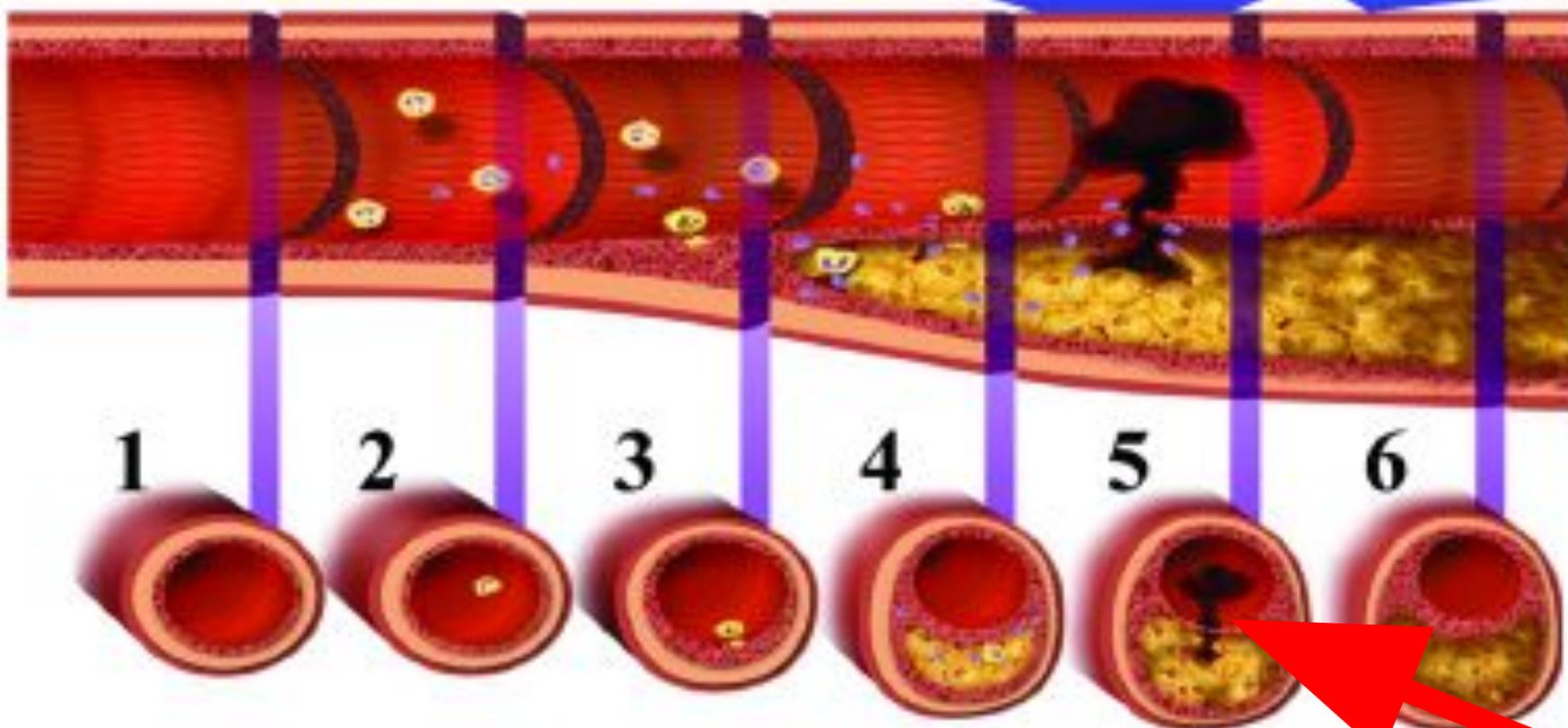
- догоспитальный этап
- диагностика и лечение в ОРИТ
- Реперфузия

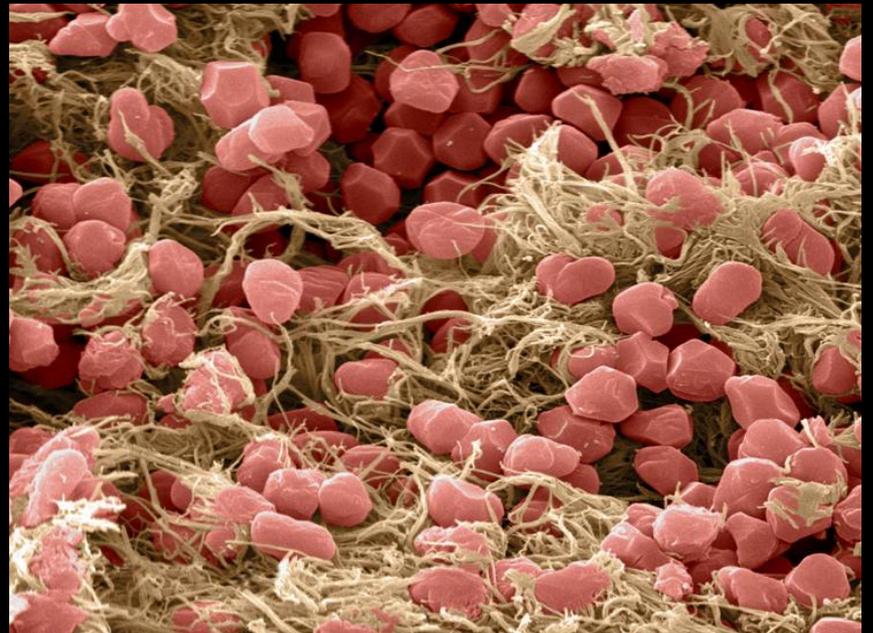
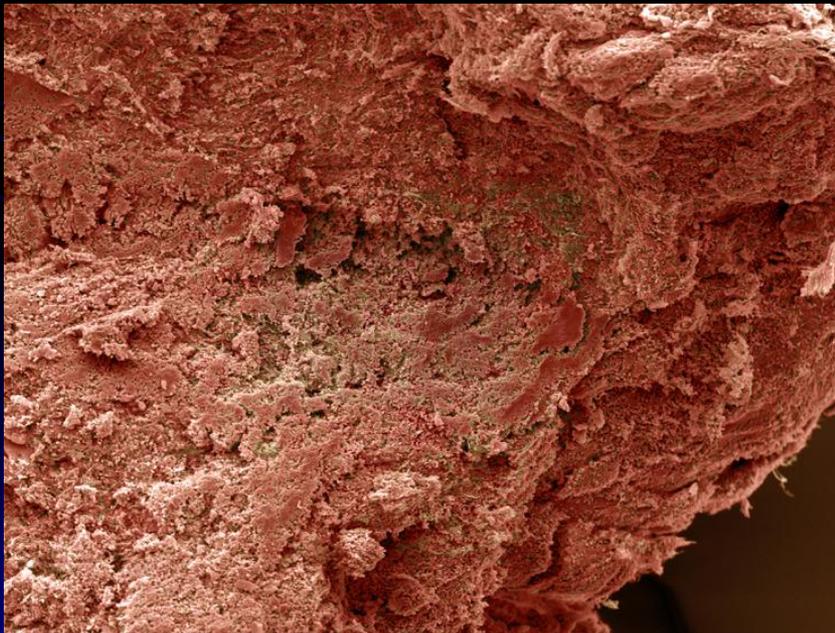
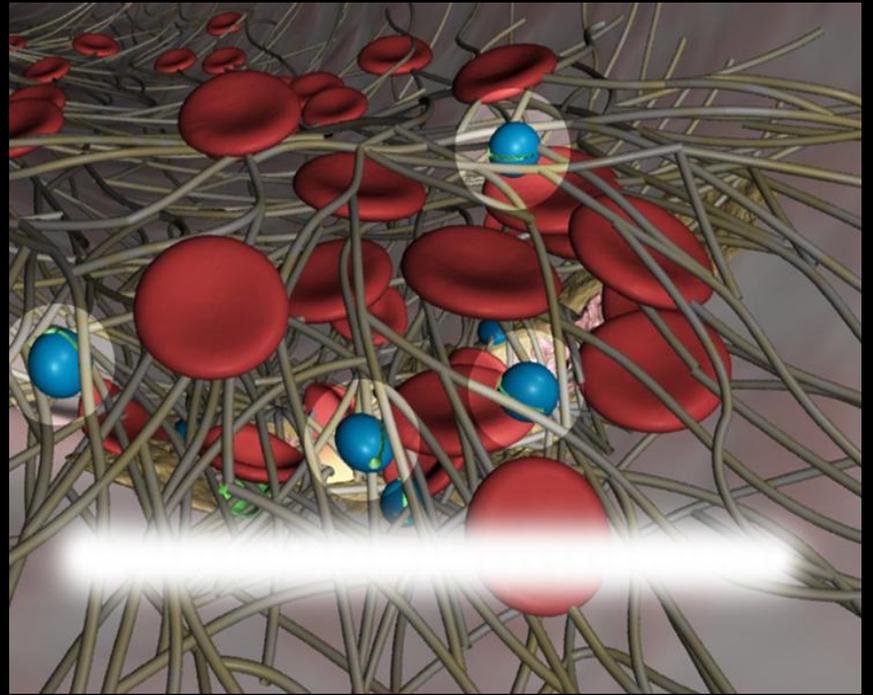
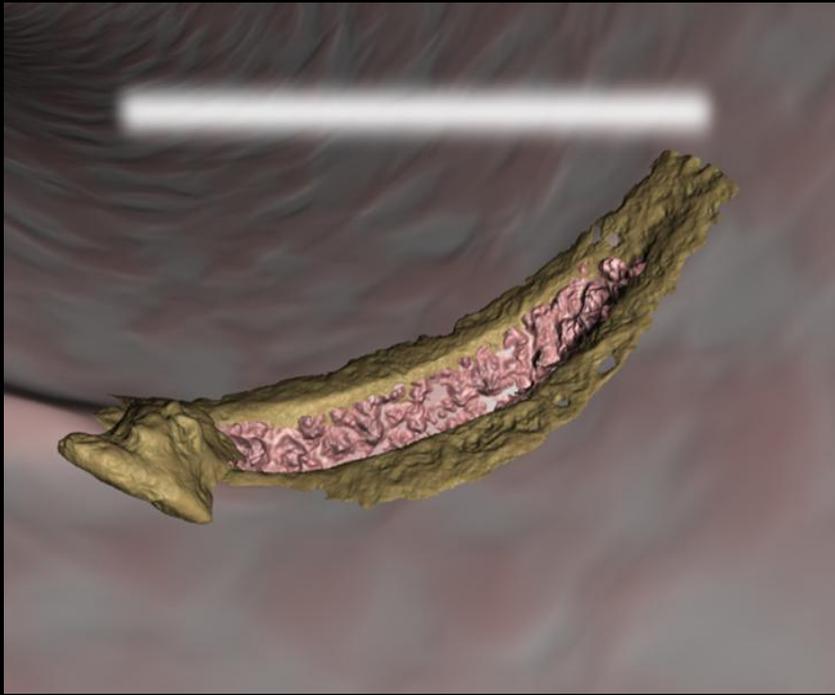
## Госпитальный этап:

- подбор терапии
- аритмии
- осложнения
- подготовка к выписке

терапия до ИМ

Вторичная профилактика



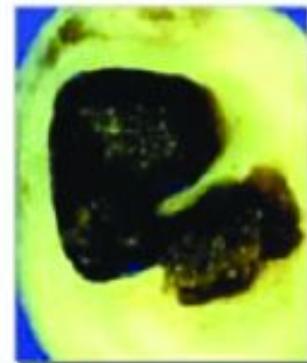
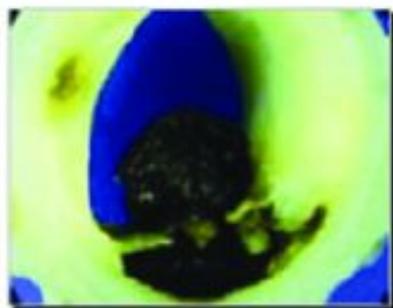


Поступление

# Ангинозные Боли

Рабочий диагноз

## Острый Коронарный Синдром



ЭКГ

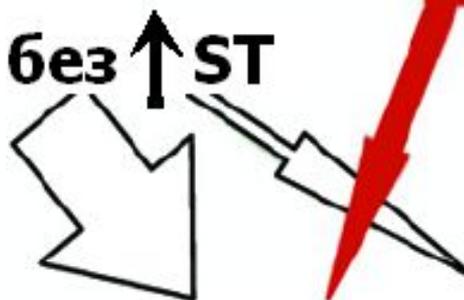
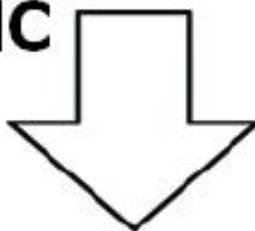
нет элевации ST

Элевация ST



НС

ИМ без ↑ ST



Кардиальные биомаркёры

нестабильная стенокардия

Инфаркт миокарда  
не-Q-ИМ      Q-ИМ



Итоговый диагноз

1. ИМ с элевацией ST и Q-ИМ – не идентичные понятия
2. При наличии элевации ST в дальнейшем может не сформироваться патологический зубец Q (особенно у тех, кто прошёл процедуру реваскуляризации)
3. Деление ОИМ на Q-ОИМ и не-Q-ОИМ имеет крайне малую прогностическую ценность, практически не влияет на тактику лечения в связи с чем эти термины постепенно устаревают
4. Существует ряд причин ОКС отличных от атеросклероза:
  - длительный вазоспазм (стенокардия Принцметала или кокаин/метамфетамин-индуцированный спазм)
  - Неадекватная коронарная перфузия (гипотензия)
  - Большая метаболическая потребность (выраженный AoC)
  - Эмболия
  - Врожденные аномалии
  - Васкулиты
  - Аортит
  - Диссекция аорты или коронарной артерии (спонтанная или травматическая)
  - Неадекватное снабжение кислородом (анемия, гипоксемия)

# Диагностика STEMI - Анамнез

**Табл.1. Сравнительная характеристика болей при ОИМ и стенокардии**

Параметр сравнения	ОИМ	Стенокардия
Характер	Идентичен	Идентичен
Интенсивность	Больше обычной	Обычная для пациента
Продолжительность	> 30 минут	1 – 30 минут
Провоцирующие факторы	Физическая нагрузка, стресс, часто в покое	Нагрузка или стресс
Ослабляющие факторы	Нет	Нитроглицерин, покой
Время начала	Часто рано утром	В любое время

**ОИМ, острый инфаркт миокарда**

# Диагностика STEMI - Анамнез

Табл.2. Ключевые клинические находки при ОИМ

Параметр	Частота	Комментарий
<b>Анамнестические находки</b>		
Боль в груди	<b>70-80%</b>	> 30 минут, нет эффекта от нитроглицерина, покоя
Недавнее изменение / ухудшение течения стенокардии	<b>50%</b>	У пациентов с анамнезом стабильной стенокардии
Предшествовавшие физ. нагрузка или стресс	<b>&lt;50%</b>	Типично для стенокардии
Внезапно возникшая одышка	<b>&gt;50%</b>	Часто - первая жалоба, особенно у пожилых пациентов
Синкопальные состояния, нарушения сознания, гипотензия, выраженная слабость, аритмия, необъяснимое снижение АД, периферическая эмболия	<b>реже</b>	Атипичная клиника чаще встречается у пожилых пациентов, у женщин и у больных с СД – боли могут отсутствовать или быть невыраженными

# Диагностика STEMI - Анамнез

- У пациентов с сахарным диабетом или у пожилых пациентов с наличием ассоциированных с ОИМ симптомов, но при отсутствии или незначительных за грудиной болях необходимо исключить безболевою форму ОИМ
- Необходимо оценить факторы риска ССЗ, включая стиль жизни, привычки, медицинский и семейный анамнез и подробно расспросите об аллергических реакциях, текущей терапии, включая Силденафил (Виагра), Тадалафил (Циалис) и Варденафил (Левитра).

# Диагностика STEMI - Анамнез

## Табл.3. Противопоказания к тромболитической терапии

### Абсолютные противопоказания

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Геморрагический инсульт любой давности</li><li>• Другие инсульты или цереброваскулярные события в последний год</li><li>• Внутричерепное новообразование или повреждение ц.н.с.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Недавняя большая травма, хирургическое лечение, травма головы (в течение последних 3 недель)</li><li>• Подозрение на диссекцию аорты</li><li>• Острый перикардит</li><li>• Активное внутреннее кровотечение (исключая menses)</li></ul> |
|---|---|

### Относительные противопопо

- Выраженная, неконтролируемая гипертензия при поступлении (АД > 180/110 мм рт.ст.)
- Применение антикоагулянтов в терапевтической дозе
- Анамнез коагулопатии
- Травматическая / длительная СЛР
- Пункция непережимаемых сосудов
- Недавнее внутреннее кровотечение (последние 2-4 недели)
- Наличие более 4 факторов риска инсульта\*

1. Возраст более 75 лет
2. Женский пол
3. Афро-американское происхождение
4. Анамнез инсультов
5. САД при поступлении > 160 мм рт.ст.
6. Использование Альтеплазы
7. Чрезмерная антикоагуляция (МНО > 4, АЧТВ > 35 сек)
8. Низкая масса тел (менее 70 кг)

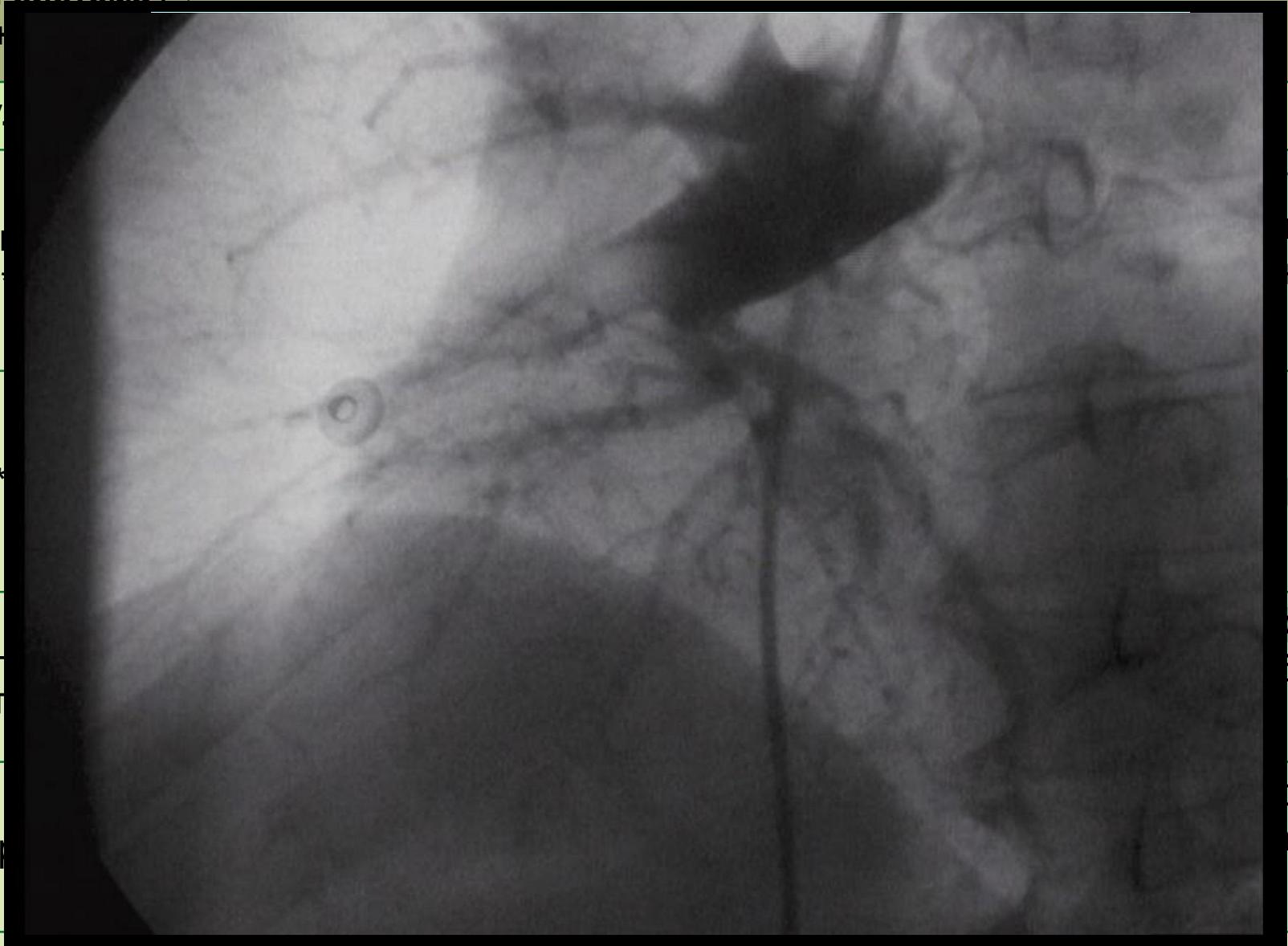
# Диагностика STEMI - Анамнез

Табл.4. Кардиоваскулярные причины болей в груди

Орган, система / причина	Комментарий
<b>Кардиальные</b>	
БКА	Признаки поражения периферических артерий, например, шум на каротидных артериях, ↓периферическая пульсация
Аортальный стеноз	Симптомы похожи на БКА, шум выброса проводится на каротидные артерии
ГКМП	При нагрузке м.б. типичная стенокардия, шум выброса нарастает при пробе Вальсальвы
О.миокардит	Предшествовавшее заболевание с фебрильной лихорадкой, инфекция ВДП, плевритно-перикардальные боли в груди, тахипное, ритм галлопа, другие признаки СН, на ЭКГ неспецифические изменения ST-T, нарушения проведения, кардиомегалия на Rg. Диагноз подтверждается Эхо-КГ, эндомиокардиальной биопсией, серологическими титрами
О.перикардит	Острые, плевритные боли, ослабевающие в положении сидя нагнувшись вперёд, шум трения перикарда, ST элевация без реципроктной депрессии. Диагноз подтверждается Эхо-КГ

Табл.4. Кардиоваскулярные причины болей в груди

Орган, система / причина	
Васку	
Диссе аорты	Т кшая ния.
ТЭЛА*	РТ,
Лёгочн гиперт	форт), 50%
Перегр	она с или



\* - потенциально жизнеугрожающие состояния

**Табл.4. Некардиоваскулярны причины болей в груди**

Орган, система / причина	Комментарий
<b>Пульмональные причины</b>	
Плеврит / пневмония	Обычная острая «плевритная» боль + признаки инфекции
Трахеобронхит	Ощущения жжения, дискомфорта за грудиной, усиливаются при кашле
Пневмоторакс*	Внезапная одышка, очень острая боль; одностороннее отсутствие дыхательных шумов; Диагноз: Rg
Опухоль	Боли возникают при вовлечении плевры, стенки грудной полости. Нет типичных ангиальных болей
Медиастинит / медиаст. эмфизема	Загрудинная острая «плевритная» боль, признаки инфекции, подкожная эмфизема
<b>Гастроинтестинальные причины</b>	
Рефлюкс-эзофагит	Боли усиливаются после еды в положении лёжа; имеется изжога, снимаемая антацидами; нет изменений ЭКГ. Является частой причиной болей в груди и персистирующего кашля
Спазм пищевода	Анамнез дисфагии (особенно холодных жидкостей); боль усиливается при глотании и уменьшается при приёме нитроглицерина; Диагноз: пассаж бария и эзофагеальная манометрия

\* - потенциально жизнеугрожающие состояния

**Табл.4. Некардиоваскулярны причины болей в груди (продолжение)**

<b>Система орг./причина</b>	<b>Комментарий</b>
С-м Мэлори-Вейса	Анамнез тошноты, рвоты, рвоты с кровью
Язвенная болезнь	Связь болей с приёмом пищи (ухудшение), уменьшение болей при приёме антацидов (/БПП)
О.Холецистит	Постоянные или коликообразные боли в эпигастрии или правом подреберье; тошнота, рвота, анамнез непереносимости определённой пищи; напряжение мышц живота; Диагноз -УЗИ
Панкреатит	Постоянные боли в эпигастрии или околопупковой области, могут иррадиировать в грудную клетку, спину; анамнез патологии жёлчного пузыря или алкоголизма; напряжение мышц живота, тошнота, рвота
<b>Патология опорно-двигательной системы</b>	
Патология шейного диска	Внезапная, острая боль, связанная с движением, иррадирует по радиальной части руки (в отличие от ангиальных болей, иррадиирующих в ульнарную часть руки)
Плечевой артрит	Боли усиливаются при движении в суставе, а не при общей физической нагрузке
Косто-хондрит	Боли воспроизводятся при пальпации, усиливаются при движениях грудной клетки; имеется локальная припухлость, покраснение кожи
Судорога межрёберной мышцы	Снимается местной анестезией, не снимается приёмом нитроглицерина

**Табл.4. Некардиоваскулярны причины болей в груди**

Орган, система / причина	Комментарий
Субакромиальный бурсит	Боли провоцируются движениями рукой, а не общей нагрузкой
<b>Другое</b>	
Патология молочной железы	Боли локализуются поверхностно в молочной железе, не имеют за грудиной локализации
Опухоли стенки грудной полости	Местные симптомы и признаки
Герпес Zoster	Невралгические боли, локализованные одним дерматомом на одной стороне тела (не пересекают среднюю линию); до возникновения сыпи имеется локализованная боль и парестезия, которая может продолжаться и после появления везикул



# Диагностика STEMI – физикальные данные

- Осуществите тщательный физикальный осмотр пациента, насколько позволяют обстоятельства. Первоначальный акцент ставиться на оценку общего статуса, витальных показателей, ССС, помня о возможности других потенциально летальных состояний, имитирующих ОИМ

---

- Оцените витальные показатели, наличие признаков гемодинамической нестабильности: САД менее 120 мм рт.ст., ЧСС >90 или <50 (50% нижних ОИМ – рефлекс Бецольда-Яриша), бледность, возбуждение, потливость. В первые дни ОИМ м.б. повышение температуры тела.

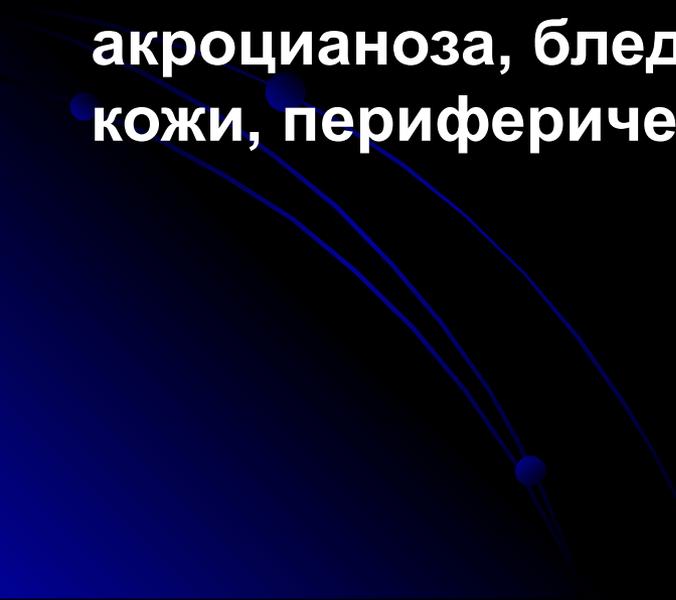
---

- На шее: оцените давление в югулярных венах и пульсацию на каротидных артериях:
  - Переполнение шейных вен означает либо повышение давления наполнения ЛЖ со вторичной ПЖ недостаточностью (сопровождаться хрипами в лёгких и признаками застоя на Rg) ИЛИ инфаркт ПЖ (нет хрипов в лёгких и изменений на Rg)
  - Ослабление пульсации каротидных артерий означает снижение функциональной способности ЛЖ со снижением сердечного выброса. Наличие шума на коронарных артериях – признак периферического атеросклероза – маркёр коронарного атеросклероза

# Диагностика STEMI – физикальные данные

- Выполните тщательное кардио-пульмональное обследование. Оцените:
  - **Верхушечный толчок**
  - **Громкость сердечных тонов** (снижена, СН)
  - **Наличие шумов** (ранний систолический шум на верхушке – вовлечение митральной папиллярной мышцы; грубый пансистололический шум – аортальный стеноз)
    - **S3: «протодиастолический галоп, вентрикулярный галоп, тон галопа раннего наполнения»**  
«да-да-буум»  
Другие причины: ДКМП, после ОИМ, массивная ТЭЛА
    - **S4: «предсердный галоп, пресистолический галоп»**  
«да-лап-дап»
  - **Наличие хрипов** – чаще при большом сочетании с одышкой, гипоксией, венным пульсом – хрипы становятся критерием оценки ОЛЖН)

# Диагностика STEMI – физикальные данные

- **Оцените наличие напряжения мышц передней брюшной стенки, мышечной защиты, перитонеальных симптомов, образований брюшной полости (особенно пульсирующих – аневризма абдоминального отдела аорты)**
  - **На конечностях: оцените отёчность, неличие акроцианоза, бледности, влажность и температуру кожи, периферический пульс (слабый, ассиметричный).**
- 

# Диагностика STEMI – физикальные данные

Табл.5. Ключевые клинические находки при ОИМ

Параметр	Частота	Комментарий
<b>Физикальные находки</b>		
Возбуждение, бледность, потливость, беспокойство	Очень часто	Сочетание загрудинных болей более 30 минут и потливости очень характерно для ОИМ
Гипотония или брадикардия	50% нижних ОИМ	Объясняется парасимпатической гиперактивностью; чаще бывает при STEMI чем при nonSTEMI; сочетание гипотонии с тахикардией предполагает шок
Тахикардия или гипертензия	25% передних ОИМ	Объясняется симпатической гиперактивностью; тахикардия м. б. проявлением сниженного СВ или аритмии; гипертензия м.б. проявлением имевшейся ГБ

# Диагностика STEMI – физикальные данные

Табл.5. Ключевые клинические находки при ОИМ

Параметр	Частота	Комментарий
<b>Физикальные находки</b>		
Умеренная лихорадка (38 и ниже)	Часто в 1 неделю	При лихорадке более 38 – следует искать иную причину
Переполнение шейных вен	Нечасто	Сочетание переполнения шейных вен и чистых лёгочных полей характерно для ОИМ ПЖ
Новый верхушечный (митральный) систолический шум	Относ. часто	Маркёр ишемии папиллярной мышцы – не обязательно некроза
Вновь возникший S4	Очень часто	Объясняется снижением податливости ЛЖ ( $\downarrow$ compliance)
S3 (вентрикулярный галоп)	нечасто	Отражает выраженную дисфункцию ЛЖ
Патологическое расщепление S2	нечасто	Отражает возможную БЛНПГ

# Диагностика STEMI – физикальные данные

**Табл.5. Ключевые клинические находки при ОИМ**

Параметр	Частота	Комментарий
<b>Физикальные находки</b>		
Шум трения перикарда	Редко в первые 24 ч	При значительной выраженности инициирует диф.диагностику перикардитов
Двусторонние влажные хрипы	30-40%	У основания нижних долей – встречается часто. При большем распространении инспираторных влажных хрипов с одышкой, тахипное + S3 – маркёр ЛЖ СН
Снижение амплитуды пульса	редко	Снижение амплитуды пульса на коронарных артериях м.б. при выраженной дисфункции ЛЖ со снижением СВ.

# Диагностика STEMI

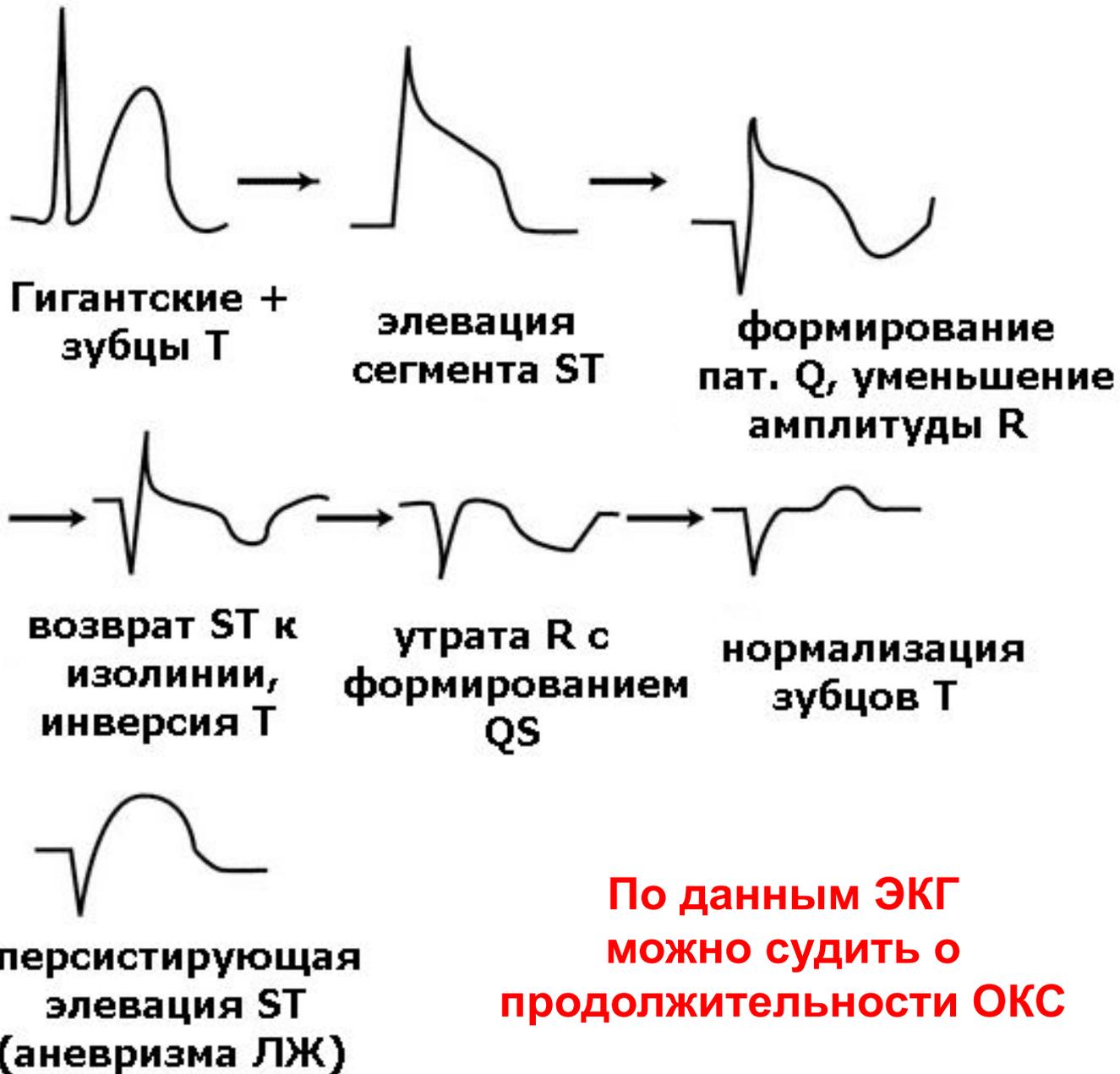
## инструментальные и лабораторные данные

Табл.6. Диагностические тесты при подозрении на STEMI

Тест	Показание	Комментарий
ЭКГ в 12 отведениях	Всем пациентам	Выполнить в первые 10 минут после госпитализации, повторять по необходимости (табл.7.)
Кардиомаркёры плазмы	Всем пациентам	Серийность исследований может иметь значение при недиагностичности ЭКГ (табл.8)
Клинический анализ крови	Всем пациентам	Часто встречается лейкоцитоз; выраженная анемия усиливает ишемию
Биохимический анализ крови + электролиты	Всем пациентам	Немедленного внимания требуют электролитные нарушения, почечная недостаточность
Липидная панель	Всем пациентам	Необходимо взять в первые 8-24 часа от начала симптомов, поскольку позже данные становятся недостоверными (изменяются текущим ОИМ)

# ЭКГ

- Вероятность наличия ОИМ при анамнезе ангинозных болей  $> 20$  минут болей и наличии элевации ST (при наличии или отсутствии Q) составляет более 90%
- Данные ЭКГ – основной критерий для назначения неотложной реперфузии. Тромболизис или PCI показаны при наличии анамнеза ангинозных болей длительностью около 30 минут не купирующихся Ntg и наличии одного из:
  1. Новая или считающаяся таковой элевация ST в точке J в 2-х и более последовательных отведениях ЭКГ с точкой максимального удаления от изолинии более 0.2 mV или более 2 mm в отведениях V1, V2 или V3 и более 0.1 mV (более 1 mm) в остальных отведениях
  2. БЛНПГ (QRS более 0.12, преимущественно отрицательный QS в V1, полностью положительный R в V6, нормальный интервал PR), затрудняющая анализ сегмента ST



**По данным ЭКГ  
можно судить о  
продолжительности ОКС**

**Табл.7. Изменения ЭКГ и локализация ОИМ**

Локализация	Отведения с элевацией ST	Вероятно поражённый сосуд	Комментарии
Передне-септальный ЛЖ	V1-V3	LAD проксимальная, септальные перфоранты	Нет характерных изменений в V5, V6, м.б. изменения T
Передне-верхушечный	V2-V4	LAD, диагональные ветви	нет
Верхушечный	V4-V6	LAD, диагональные ветви	Ассоциирован с депрессией ST в aVR
Боковой	I, aVL, V5, или V6	LAD, диагональные ветви, или Circumflex	нет
Высокий боковой (базальный)	I, aVL	Первая диагональная ветвь или circumflex	Зона удалена от стандартных прекардиальных отведений

**Табл.7. Изменения ЭКГ и локализация ОИМ (продолжение)**

Локализация	Отведения с элевацией ST	Вероятно поражённый сосуд	Комментарии
Передне-боковой	I, aVL, V1-V6	Mid-LAD, Circumflex	Реципроктные изменения II,III,aVF
Распростр. передний	I, aVL, V1-V6	LAD проксимально	Реципроктные изменения II,III,aVF
Нижний	II, III, aVF	RCA, Circumflex, LAD дистально	Реципроктные изменения ST в aVL
Задний	V1-V3 (↓ST) и ↑ST в V7-V9	Задняя нисходящая от RCA, circumflex	Парадоксальное увеличение R V1-V4, часто ассоциирован с нижним ОИМ
Нижне-боковой	II, III, aVF, V5-V6	RCA или Circumflex	QS выражен в V5 и V6, инверсия и заострение T
ОИМ ПЖ	V1, V3R-V6R, депрессия ST V2-V4	RCA проксимально	Ассоциирован с (1) ОИМ/ишемией нижней стенки QIII>QI и (2) инфарктом предсердий, синусовой брадикардией, AV блокадой, ФП, смещением PR

# Плазменные кардиальные маркёры

**Табл.8. Плазменные маркёры при ОИМ**

Маркёр	Время появление / присутствия	чувствительность / специфичность через 6 часов	Чувствит. / через 12 часов	Кратность оценки / комментарии
Миоглобин	1-4 ч / 24 ч	Чувствит.: 78-91% Спец.: 59-100%	71-98%	Каждые 30-60 мин
КФК-МВ	4-6 ч / 72-96 ч	Чувствит.: 48-75% Спец.: 90-99%	88-100%	Каждые 8 ч первые сутки и далее 1 раз в день до нормализации
МВ2	4-6 ч / 72-96 ч	Чувствит.: 95-96% Спец.: 94-96%	100%	Каждые 8 ч первые сутки и далее 1 раз в день до нормализации
cTnT	3-12 ч / 7-14 дней	Чувствит.: 67-89% Спец.: 84-95%	94-100%	При поступлении, затем через 6-12ч от начала симптомов. Тест выбора у всех пациентов с подозрением на ОКС
cTnI	3-12 ч / 7-14 дней	Чувствит.: 63-85% Спец.: 98-99%	88%	

# Плазменные кардиальные маркёры

- При наличии типичных для ОИМ ангинальных болей и изменений ЭКГ рассматривается вопрос о реваскуляризации даже при нормальных уровнях кардиальных маркёров
- Отношение КФК-МВ к общей КФК более 5% специфично для ОИМ
- Отношение КФК-МВ2 к МВ1 более 1.5 имеет >90% специфичность для ОИМ
- АСТ, АЛТ, ЛДГ более не рекомендуются в диагностике ОИМ

# Анализы крови

- **В клиническом анализе крови м.б.:**
  - лейкоцитоз до 12-15 тыс. в первую неделю ОИМ;
  - Относительная лимфоцитопения (менее 20% лейкоцитов) – независимый предиктор ОИМ у пациентов с ангинозными болями и отсутствием элевации ST на ЭКГ;
  - Анемия – может вызывать и усиливать ишемию;
- **Электролитные нарушения** требуют коррекции в связи с риском возникновения аритмий
- **Липидный профиль** – остаётся изменённым в течение 2 месяцев после ОИМ. Чтобы достоверно оценить исходные уровни липидов анализ необходимо взять в первые 8-24 часа от начала симптомов ОИМ

# Диагностика STEMI – рентгенологические и визуализирующие исследования

**Табл.9. Диагностические тесты при подозрении на STEMI**

Тест	Показание	Комментарий
Рентгенография органов грудной клетки	Боль в груди	Используется для поиска альтернативных причин болей в грудной клетке
Эхо-КГ	Неоднозначные данные диагностических при ОИМ методик, возможность отёка лёгких, структурных аномалий	Не используется рутинно, но м.б. полезным при сложности интерпретации ЭКГ
Изотопные исследования	Пациент госпитализирован более чем через 18 часов от начала болей	Не для неотложной диагностики

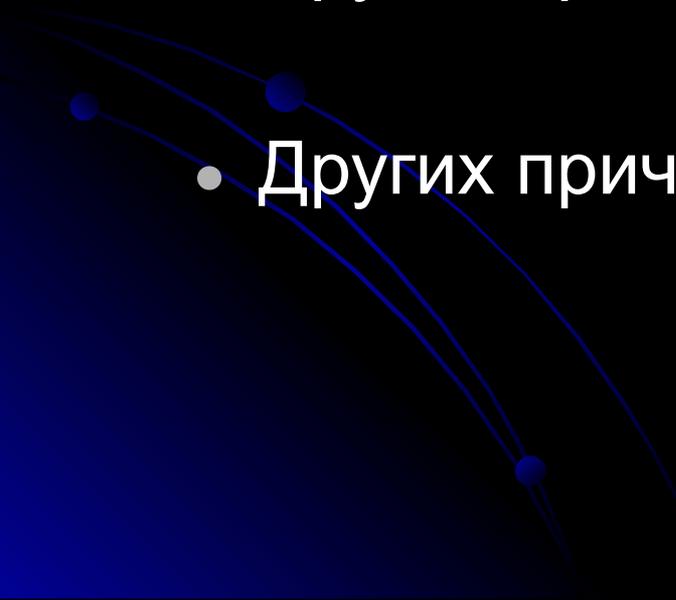
# ЭХО-КГ

- Не используется рутинно, но 2-D эхо-кг помогает в случаях, когда ЭКГ и кардиомаркёры дают неоднозначную информацию или подозревается осложнение ОИМ
- Оценивают:
  - наличие **локальных нарушения сократимости миокарда** (чувствительно для миокардиальной ишемии, но не позволяет отличить свежее повреждение от ранее перенесённого)
  - **Функцию ЛЖ**
  - Наличие **гемодинамических осложнений**: разрыв или дисфункция папиллярной мышцы, митральная регургитация, септальный дефект, выпот в перикарде, аневризма ЛЖ, пристеночные тромбы

# STEMI – инвазивные методы исследования

- Ангиография рутинно показана пациенту со STEMI при доступности ресурса. Результаты первичной ангиографии  PCI+Stent в специализированных центрах лучше, чем тромболитической терапии
- Пациента со STEMI и противопоказанием к тромболизису, неудовлетворительными результатами тромболизиса или осложненным течением ОИМ (кардиогенный шок, персистирующая гемодинамическая нестабильность), наличием механических осложнений необходимо перевести в центр для выполнения ангиографии с дальнейшим PCI или АКШ

# Дифференциальная диагностика

- При подозрении на ОИМ с элевацией ST необходимо помнить о:
    - Других причинах болей в грудной клетке и
    - Других причинах элевации сегмента ST
- 

**Табл.10. Причины элевации сегмента ST**

Причина	Находки ЭКГ	Комментарий
ОИМ	Элевация ST более 2 мм в 2-х последовательных грудных отведениях ЭКГ или более 1 мм в 2-х отведениях от конечностей	Наличие реципрокных изменений говорит в пользу наличия ишемии, длительное мониторирование ЭКГ показывает эволюционирование степени элевации ST
Доброкачественная ранняя реполяризация	Элевация ST в грудных отведениях (особенно в V4); элевация точки J с высоким отхождением ST; «зарубка» в месте перехода R в ST; сегмент ST выгнут кверху; зубцы T не изменены, симметричны	Часто встречается у здоровых людей в молодом возрасте. Чаще наблюдается у афроамериканцев
Гипертрофия ЛЖ	Элевация ST в грудных отведениях; отклонение электрической оси влево, наличие амплитудных критериев ГЛЖ (SV1+RV5 более 35 мм)	Часто бывает спутана с острой ишемией

**Табл.10. Причины элевации сегмента ST**

Причина	Находки ЭКГ	Комментарий
БЛНПГ	Отведения с преимущественно отрицательным QRS демонстрируют элевацию ST с положительными T	Клинически часто неотличимо от ОИМ; вновь возникшая БЛНПГ, ассоциированная с ОИМ обычно бывает при переднем ОИМ и связана с плохим прогнозом
Аневризма ЛЖ	Персистирующая элевация ST	Обусловленная ОИМ элевация ST уходит в течение max 2-х недель, но может персистировать после переднего ОИМ, особенно при формировании аневризмы
Спазм коронарной артерии	Элевация ST в зоне ассоциированной артерии, может быстро уйти при адекватной терапии	Использование кокаина / метамфетамина может вызывать спазмы коронарных артерий и тромбозы
Острый перикардит	Диффузная элевация ST (часто во всех отведениях, кроме aVR и V1). Отличительная черта: депрессия сегмента PR и отсутствие распространённых реципроктных изменений	Острый перикардит может вызывать острую боль в груди и элевацию ST, маскируясь под ОИМ

**Табл.10. Причины элевации сегмента ST**

Причина	Находки ЭКГ	Комментарий
Гипотермия	Патогномоничен зубец J (зубец Осборна) – второй «+» зубец сразу за S, выражен во II отведении; узкий QRS; удлинённый QT; брадикардия	Центральная температура тела д.б. менее 35
Гиперкалиемия калий>6.5 ммоль/л	Двухфазный QRS-T комплекс, заострённые зубцы T большой амплитуды, расширение QRS	Имеется клиника основного заболевания (ХПН?), мышечная слабость,
Желудочковый выскальзывающий ритм	Широкий QRS и редкий ритм 15-40 в минуту	Может вызываться обусловленной ишемией AV блокадой
Субарахноидальное кровоизлияние	М.б. как элевация, так и депрессия ST с удлинением QT и глубокими симметричными T	Имеется неврологическая симптоматика. Возможно объясняется нарушениями автономной регуляции
Синдром Бругада	ST элевация в правых грудных отведениях + БПНПГ	Редкий наследственный синдром, обычно проявляющийся у молодых мужчин, ассоциирован с высокой смертностью от ЖТ

# Критерии диагностики

- Диагноз ОИМ основывается на анамнезе (факторы риска, анамнез стенокардии), клинической картине, клинической картине, данных ЭКГ, уровнях плазменных кардиальных маркёров
- Диагноз ОИМ требует типичного нарастания и постепенного падения (тропонины) или быстрого нарастания и падения (КФК и КФК-МВ) биохимических маркёров некроза миокарда + по крайней мере одно из:
  - Симптомы ишемии
  - Формирование патологических зубцов Q
  - Ишемические изменения ЭКГ (элевация ST – STEMI или депрессия ST – ОИМ – nonSTEMI)
- Диагноз STEMI основан зачастую на данных только ЭКГ и клинической картине. Даже при отсутствии ферментов, инициируется протокол лечения STEMI с реперфузией

# Реперфузионная терапия при STEMI

Возможно ли проведение реперфузионной терапии данному пациенту?

- **Шаг 1:** ангинозные боли у пациента длиться более 15 минут и менее 12 часов?
- **Шаг 2:** Имеются ли противопоказания к фибринолизу?
- **Шаг 3:** Имеется ли у пациента выраженная СН или кардиогенный шок, делающие PCI более желаемым методом реперфузии?

# Реперфузионная терапия при STEMI

## Какой метод реперфузионной терапии показан?

- Шаг 1: оценка времени и риска:
  - Оцените время от начала симптомов
  - Оцените риск STEMI
  - Оцените риск фибринолиза
  - Оцените время, необходимое для транспортировки до PCI центра
- Шаг 2: определите какой из методов реперфузии будет предпочтительнее

**Если от начала более прошло менее 3 часов и задержки в инвазивной реперфузии не будет, то м.б. выбрана любая методика, учитывая:**

## Тромболизис предпочтительнее, если

**Время от начала более менее 3 часов и будет задержка в инвазивной реперфузии (транспортировка)**

**Инвазивная стратегия не может быть выбрана:**

- Катетеризационная лаборатория занята, не доступна;
- Трудности с сосудистым доступом;
- Нет доступа к опытной PCI лаборатории (>36 первичных ангиопластик в год)

**Будет задержка в инвазивной стратегии:**

- Длительная транспортировка;
- Задержка PCI в сравнении с фибринолизом будет > на 1 час
- Время от госпитализации до балонирования будет > 90 мин

## Инвазивная стратегия предпочтительнее, если

**Доступна опытная PCI лаборатория с хирургической поддержкой**

- время от госпитализации до балонирования < 90 минут
- задержка в сравнении с началом тромболизиса составит менее 60 мин

**Высокий риск текущего STEMI**

- кардиогенный шок
- Killip's class III и IV

**Имеются противопоказания к тромболизису**

**Поздняя госпитализация:**

- от начала симптомов прошло более 3 часов

# Рекомендации по первичной ангиопластике при STEMI

- **Class IA.** Если немедленно доступна, процедура д. б. выполнена п-ту со STEMI (включая задний ИМ) или ОИМ с вновь возникшей БЛНПГ, если от начала более прошло менее 12 часов, процедура будет выполнена в течение 90 минут от момента госпитализации опытным персоналом (>75 ангиопластик в год). Процедура должна проводиться опытным персоналом в лаборатории, имеющей кардиохирургическую поддержку и делающей не менее 200 ангиопластик в год, из которых минимум 36 являются первичными при STEMI и

# Медикаментозная поддержка первичной ангиопластики

1. **Нефракционированный гепарин** (болюс 70-100 ED/кг и 50-70 ED/кг при отсутствии использования и при использовании ингибиторов GP IIb/IIIa соответственно)
2. **Тиенопиридины**: Клопидогрель. Нагрузочная доза 600 мг и поддерживающая доза 75 мг в день.  
Длительность терапии: металлические стенты (минимум 1 мес.), покрытые стенты (3-6 до 12 мес минимум при отсутствии риска кровотечений)
3. **Ингибиторы GP IIb/IIIa**

**Табл.11. Сравнительная характеристика фибринолитиков**

Препарат	Тенектеплаза	Стрептокиназа	Альтеплаза	Ретеплаза
Источник	Рекомбинантная ДНК	Стрептококки группы С	Рекомбинантная ДНК	Рекомбинантная ДНК
Период ½ вывед	18-20 мин	20 мин	5 мин	15 мин
<u>+антикоагуляция</u>	Аспирин 325 мг/день+ в/в Гепарин*	Аспирин 325 мг/день	Аспирин 325 мг/день+ в/в Гепарин*	Аспирин 325 мг/день+ в/в Гепарин*
Скорость инфузии	Быстрая	Медленная	Быстрая	быстрая
Антигенность	+	++	0	0
Селективность	Высокая	Низкая	Высокая	высокая
Гипотензия	+	+++	+	+
Внутричерепные кровоизлияния	0.93%	0.30%	0.60%	0.77%
Достоинства	Лёгкое введение	Низкая стоимость	Повышение выживаемости	↑выживаемость и + лёгкость введения

\* в/в Гепарин: 60 ЕД/кг болюс (4000 ЕД максимально) и далее инфузия 12 Ед/кг/мин (1000 ЕД/мин максимально) под контролем АЧТВ (с достижением АЧТВ 50-75 сек)

# Медикаментозная терапия

- **Нитроглицерин**

1. Используется сублингвальный нитроглицерин 0.4 мг каждые 5 минут по необходимости при загрудинных болях/дискомфорте
2. Внутривенный нитроглицерин используется при СН, гипертензии, персистирующей ишемии, отвечающей на терапию нитратами

# Медикаментозная терапия

- **Аспирин**

1. Первая доза аспирина: 162-325 мг д.б. разжевана;
2. Поддерживающая доза 75-162 мг. Можно использовать кишечнорастворимые формы для гастропротекции

# Медикаментозная терапия

- **Бета-блокаторы**

1. Если не назначены в ОРИТ, оцените наличие противопоказаний (брадикардия, гипотензия и др.).  
Продолжите наблюдение в течение дня для оценки возможности назначения бета-блокаторы
2. Поддерживающая доза титруется по ЧСС, АД

# Медикаментозная терапия

- Ингибиторы АПФ

1. Начните ИАПФ у пациентов с передним ОИМ, застоем в лёгких, ФВЛЖ менее 40% при отсутствии: гипотензии (САД менее 100) или противопоказания к этому классу препаратов. Дозы титруются по АД, под контролем уровня креатинина
2. Начните терапию БРАII у пациентов с непереносимостью АПФ и имеющими либо клинические либо Rg данные СН или ФВЛЖ менее 40%

# Медикаментозная терапия

- Обезболивание

В/в морфин 2-4 мг с увеличением на 2-8 мг в/в в 5-15 минутные интервалы для достижения адекватного обезболивания

- Анксиолитики

- Слабительные средства

**Табл.11. Вторичная профилактика ОИМ**

Тип профилактики	Препарат/терапия	Комментарий
Антиагрегантная терапия	Аспирин 75-325 мг в день всем. При аллергии (приступы астмы): клопидогрель 75 мг в день	Снижает риск повторного ОИМ на 30% т общую летальность на 15%
Антикоагулянтная терапия	Варфарин с МНО 2-3 в течение 3 мес; при ФП - постоянно	Показания: большой передний ОИМ, доказанные пристеночные тромбы, ФП, фантифосфолипидный синдром, эмболические события
Гипертензия	Бета-блокаторы, ИАПФ, антагонисты кальциевых каналов, диуретики	Цель АД менее 130/80
Снижение смертности: бета блокаторы	Метопролол 50-100 мг 2 раза в день Тимолол 10 мг 2 раза в день	Доказанное снижение смертности и частоты рецидивов в постинфарктном периоде. Если противопоказаны – Верапамил? (только при отсутствии ЛЖН)

**Табл.11. Вторичная профилактика ОИМ**

Тип профилактики	Препарат/терапия	Комментарий
Снижение уровня холестерина	Lovastatin, 10-80 мг в день Pravastatin, 10-40 мг в день Simvastatin, 5-80 мг в день Atorvastatin, 10-80 мг в день	Должны быть назначены в течение 24-96 часов от начала ОИМ пациентам с повышением уровня ХС ЛПНП. Должно рассматриваться у ВСЕХ пациентов с коронарным атеросклерозом вне зависимости от уровня липидов. Доказано снижение летальности
Предотвращение ремоделирования ЛЖ, прогрессии ХСН	ИАПФ, антагонисты альдостерона	Показано добавление терапии антагонистами альдостерона к терапии ИАПФ у пациентов с ФВЛЖ менее 40%, клиникой ХСН при отсутствии ХПН, гиперкалиемии
Модификация образа жизни	Прекращение курения Контроль веса Строгий контроль гликемии при СД Физические нагрузки	ИМТ менее 24 кг/м <sup>2</sup> HbA1c менее 7%