2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation

ESC
European Society of Cardiology

2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation

ESC
European Society of Cardiology

The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology

Chairpersons: Borja Ibanez (Spain), Stefan James (Sweden).

Authors/Task Force Members: Stefan Agewall (Norway), Manuel J. Antunes (Portugal), Chiara Bucciarelli-Ducci (UK), Héctor Bueno (Spain), Alida L. P. Caforio (Italy), Filippo Crea (Italy), John A. Goudevenos (Greece), Sigrun Halvorsen (Norway), Gerhard Hindricks (Germany), Adnan Kastrati (Germany), Mattie J. Lenzen (The Netherlands), Eva Prescott (Denmark), Marco Roffi (Switzerland), Marco Valgimigli (Switzerland), Christoph Varenhorst (Sweden), Pascal Vranckx (Belgium), Petr Widimský (Czech Republic).

Классы рекомендаций

ESC European Society of Cardiology

Classes of recommendations	Definition	Suggested wording to use

Классы рекомендаций	Определение	Предлагаемая формулировка
Класс I	Данные и/или всеобщее согласие, что конкретный метод лечения или вмешательство полезны, эффективны, имеют преимущества.	Рекомендуется/ показан
Класс II	Противоречивые данные и/или расхождение мнений о пользе/эффективности конкретного метода лечения или процедуры.	
Класс IIa	*Большинство данных/мнений говорит о пользе/эффективности.*	Целесообразно применять
Класс IIb	*Данные/мнения не столь убедительно говорят о пользе/эффективности.*	Можно применять
Класс III	Данные и/или всеобщее согласие, что конкретный метод лечения или вмешательство не являются полезной или эффективной, а в некоторых случаях могут приносить вред.	Не рекомендуется

Уровень доказательности

ESC
European Society of Cardiology

Level of evidence A	Data derived from multiple randomized clinical trials or meta-analyses.
Level of evidence B	Data derived from a single randomized clinical trial or large non-randomized studies.
Level of evidence C	Consensus of opinion of the experts and/or small studies, retrospective studies, registries.

Уровень доказательности A	Данные многочисленных рандомизированных клинических исследований или мета-анализов.
Уровень доказательности B	Данные одного рандомизированного клинического исследования или крупных нерандомизированных исследований.
Уровень доказательности C	Согласованное мнение экспертов и/или небольшие исследования, ретроспективные исследования, регистры.

Изменения в рекомендациях

2012		2017
Трансрадиальный доступ[a]	MATRIX [143]	
МС против СЛП	EXAMINATION [150, 151] COMFORTABLE-AMI [149], NORSTENT [152]	
Полная реваскуляризация[b]	PRAMI [168], DANAMI-3-PRIMULTI [170], CVLPRIT [169], Compare Acute [171]	
Аспирация тромба[c]	TOTAL [159], TASTE [157]	
Бивалирудин	MATRIX [209], HEAT-PPCI [205]	
Эноксапарин	ATOLL [200, 201], метанализ [202]	
Ранняя выписка из больницы[d]	Небольшие исследования и наблюдательные исследования [259-262]	
Кислород при SAO_2 <95%	AVOID [64] DETO2X [66]	Кислород при SAO_2 <90%
Доза в/в TNK-tPA одинакова у всех пациентов	STREAM [121]	Доза в/в TNK-tPA половина у пациентов ⩾75 лет

Новые рекомендации 2017

- **Дополнительная липиднижающая терапия, если ЛПНП >1,8 ммоль/л (70 мг/дл), несмотря на максимально переносимую дозу статинов**
  IMPROVE-IT [376], FOURIER [382]
- **Полная реваскуляризация во время индексного ЧКВ у пациентов с ИМпST с шоком**
  Мнение экспертов

- **Кангрелор, если ингибиторы $P2Y_{12}$ не применялись**
  CHAMPION [193]
- **Переход на ингибиторы $P2Y_{12}$ через 48 ч после тромболизиса**
  Мнение экспертов
- **Продление приема тикагрелора на 36 мес. у пациентов в группе высокого риска**
  PEGASUS-TIMI 54 [333]
- **Назначение политаблеток для повышения приверженности**
  FOCUS [323]

- **Рутинное применение отсроченного стентирования**
  DANAMI 3-DEFER [155]

I | IIa | IIb | III

Новые/обновленные понятия в рекомендациях

ИМБОКА и показатели качества:

- Новые главы, посвященные данным вопросам.

Выбор стратегии и временные задержки:

- Определение первого медицинского контакта (ПМК).
- Определение “нулевая точка” отсчета при выборе стратегии реперфузии (т. е. отсчет времени при выборе стратегии лечения начинается с момента постановки диагноза ИМпST).
- Выбор ЧКВ, а не тромболизиса, когда временно интервал с момента постановки диагноза ИМпST и до открытия ИСА ⩽120 мин.
- Максимальное время задержки с момента постановки диагноза ИМпST до болюса тромболитика – 10 мин.
- Удалено понятие “дверь-баллон”.

Новые/обновленные понятия в рекомендациях

Временной интервал для рутинного открытия ИСАе:
- 0-12 ч (Класс I); 12-48 ч (Класс IIa); >48 ч (Класс III).

Регистрация ЭКГ при ПМК:
- БЛНПГ и БПНПГ рассматриваются как показания к проведению КАГ при наличии симптомов ишемии.

Время до КАГ после тромболизиса:
- Временной интервал составляет 2-4 ч после успешного тромболизиса.

Пациенты, принимающие антикоагулянты:
- Представлено ведение при острой и хронической фазах.

Рекомендации по первичной диагностике

Рекомендации	Класс[a]	Уровень[b]
Регистрация ЭКГ		
Запись и интерпретация ЭКГ в 12-ти отведениях показана как можно скорее во время ПМК с максимальной задержкой не более 10 мин [36, 38].	I	B
Пациентам с подозрением на ИМпST как можно скорее показано проведение ЭКГ-мониторинга с возможностью выполнить при необходимости дефибрилляцию [44, 45].	I	B
У пациентов с подозрением на задний ИМ (окклюзия огибающей артерии) должна быть рассмотрена регистрация дополнительных отведений задней стенки (V_7-V_9) [8, 46-49].	IIa	B
У пациентов с нижним ИМ должна быть рассмотрена регистрация правых прекардиальных отведений (V_3R-V_4R) для выявления сопутствующего инфаркта ПЖ [8, 43].	IIa	B
Анализ крови		
Рутинное взятие проб крови для определения сывороточных маркеров показано в острую фазу быстро, как только возможно, но оно не должно задерживать реперфузионное лечение [8].	I	C

Атипичные ЭКГ-признаки, которые должны обосновать стратегию пЧКВ у пациентов с продолжающимися симптомами, связанными с ишемией миокарда

Блокада ножек пучка Гиса:

Критерии, которые могут быть использованы для улучшения диагностической точности ИМпST при БЛНПГ [50]:

- Конкордантная элевация сегмента ST ⩾1 мм в отведениях с положительным комплексом QRS
- Конкордантная депрессия сегмента ST ⩾1 мм в отведениях V_1-V_3
- Дискордантная элевация сегмента ST ⩾5 мм в отведениях с отрицательным комплексом QRS

Наличие БПНПГ может затруднять диагностику ИМпST

Ритм желудочкового ЭКС:

Во время стимуляции ПЖ, на ЭКГ так же регистрируется БЛНПГ, поэтому можно использовать те же критерии для диагностики ИМ, однако они менее специфичны

Атипичные ЭКГ-признаки, которые должны обосновать стратегию пЧКВ у пациентов с продолжающимися симптомами, связанными с ишемией миокарда

Изолированный задний ИМ:
Изолированная депрессия сегмента ST ⩾0,5 мм в отведениях V_1-V_3 и элевация сегмента ST (⩾0,5 мм) в отведениях V_7-V_9

Ишемия вследствие окклюзии ствола ЛКА или многососудистого поражения:
Депрессии сегмента ST ⩾1 мм в восьми или более отведениях, в сочетании с элевацией сегмента ST в отведении aVR и/или V_1 указывает на поражение ствола ЛКА или равнозначную стволу ЛКА коронарную обструкцию, или тяжелое трехсосудистое поражение

Сокращения: БЛНПГ — блокада левой ножки пучка Гиса, ИМпST — инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST, БПНПГ — блокада правой ножки пучка Гиса, ПЖ — правый желудочек, ЭКС — электрокардиостимуляция, ЛКА — левая коронарная артерия, ИМ — инфаркт миокарда, ПЖ — правый желудочек, ЭКГ — электрокардиограмма.

Купирование гипоксемии и симптомов при ИМпST

Рекомендации	Класс[a]	Уровень[b]
Гипоксия		
Кислород показан пациентам с гипоксемией (SaO_2 <90% или PaO_2 <60 мм рт.ст.).	I	C
Рутинное использование кислорода не рекомендовано пациентам с SaO_2 ⩾90% [64-66].	III	B
Симптомы		
Для купирования боли следует применять опиоиды в/в с постепенной титрацией дозы.	IIa	C
Пациентам с выраженной тревожностью показаны мягкие транквилизаторы (как правило, бензодиазепин).	IIa	C

Примечание: [a] — класс рекомендаций, [b] — уровень доказательности.

Сокращения: SaO_2 — сатурация, PaO_2 — парциальное давление кислорода в артериальной крови, в/в — внутривенный, ИМпST — инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST.

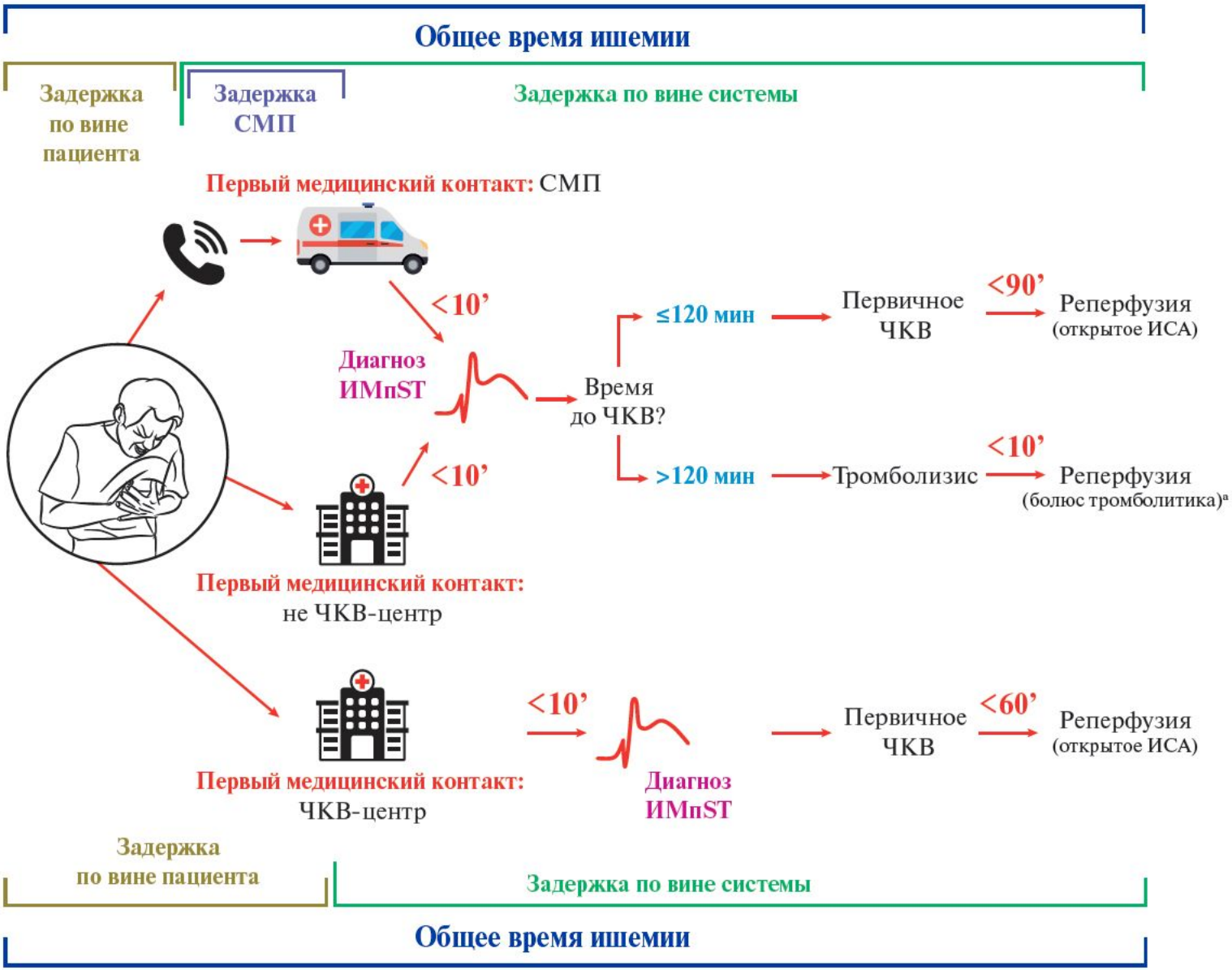
Остановка сердца

Рекомендации	Класс[a]	Уровень[b]
Первичная стратегия ЧКВ рекомендована реанимированным пациентам с остановкой сердца и ЭКГ-признаками ИМпST [69-71, 85].	I	B
Терапевтическая гипотермия[c] показана на ранней стадии после реанимации пациентов с остановкой сердца, которые остаются в бессознательном состоянии [77, 78, 80-82].	I	B
Организация помощи должна внедрять стратегии, облегчающие транспортировку всех пациентов с подозрением на ИМ непосредственно в ЧКВ-центры (24/7) для проведения реперфузионной терапии через единую специализированную СМП.	I	C
Весь медицинский персонал, оказывающий помощь пациентам с подозрением на ИМ, должен иметь доступ к дефибриллятору и обучен комплексу реанимационных мероприятий.	I	C

Остановка сердца

Рекомендации	Класс[a]	Уровень[b]
Реанимированным пациентам с остановкой сердца без диагностической элевации сегмента ST, но с высоким подозрением на острую ишемию миокарда показано проведение экстренной ангиографии (и ЧКВ, если имеются показания) [69-71, 73].	IIa	C
Догоспитальное охлаждение с использованием быстрого в/в введения больших объемов охлаждённой жидкости сразу после восстановления спонтанного кровообращения не рекомендуется.	III	B

Варианты транспортировки б-го с ОКС и ПST, время и варианты реперфузии



Маршрутизация пациента

Рекомендации	Класс[a]	Уровень[b]
Догоспитальное лечение пациентов с ИМпST должно основываться на программах региональных сетях, обеспечивающих оперативное и эффективное проведения реперфузионной терапии, при этом все усилия должны быть направлены на то, чтобы сделать пЧКВ доступным как можно большему числу пациентов [100].	I	B
ЧКВ-центрам рекомендуется работать 24/7 и своевременно выполнять ЧКВ [18, 103, 104].	I	B
При госпитализации пациентов в ЧКВ-центр рекомендуется направлять их в рентгеноперационную в обход приемного отделения и отделений кардиореанимации [92, 107-110].	I	B
Бригадам СМП рекомендуется пройти обучение и подготовку для постановки диагноза ИМпST (включая регистрацию ЭКГ и удаленную передачу записи в случае необходимости) и ицициации первичного лечения, включая тромболизис, при наличии показаний [95].	I	C

Маршрутизация пациента

Всем медицинским учреждения и СМП, оказывающим помощь пациентам с ИМпST, рекомендуется фиксировать и мониторировать временные задержки и прикладывать все усилия для достижения и поддержания целевых показателей качества [105-107].	I	C
СМП рекомендуется транспортировать пациента с ИМпST в ЧКВ-центр в обход не ЧКВ-центра.	I	C
СМП, приемным отделениям и отделениям кардиореанимации рекомендуется иметь единый протокол ведения пациентов с ИМпST с указанием географической области ответственности внутри региональных сетей.	I	C
Пациенты, госпитализированные в не ЧКВ-центр и ожидающие транспортировки для проведения первичного или спасительного ЧКВ, должны находится под наблюдением специалистов (т.е. в приемном отделении, отделении кардиореанимации и т.д.).	I	C

Термины, связанные с репефузией и их определения

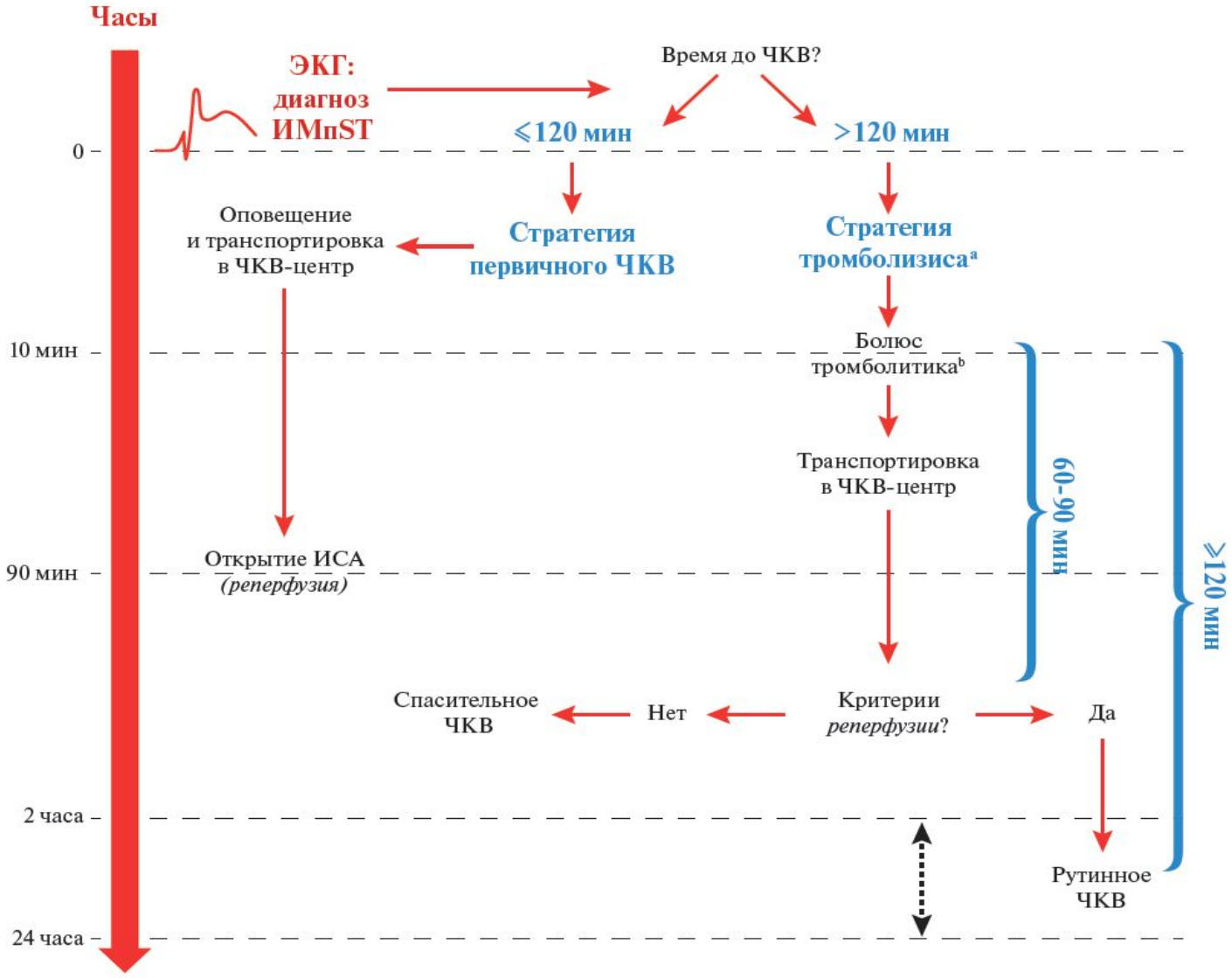
Термин	Определение
ПМК	Время первичного осмотра пациента врачом, фельдшером, медицинской сестрой или сотрудниками СМП, которые могут провести регистрации ЭКГ и его расшифровку и выполнить первичные манипуляции (например, дефибрилляция). ПМК может состояться как на догоспитальном этапе, так и при поступлении пациента в медицинское учреждение (например, приемное отделение).
Диагноз ИМпST	Время, когда произведена расшифровка записи ЭКГ пациента с симптомами ишемии и зафиксирован подъем сегмента ST или его эквивалента.
Первичное ЧКВ	Экстренное ЧКВ с баллонной ангиопластикой, стентированием или другими утвержденными устройствами на ИСА без ранее проведенного тромболизиса.

Термины, связанные с репефузией и их определения

Стратегия первичного ЧКВ	Экстренная КАГ или ЧКВ на ИСА, при наличии показаний.
Спасительное ЧКВ	Экстренное ЧКВ выполненное как можно скорее после неэффективного тромболизиса.
Рутинное ранее ЧКВ после тромболизиса	КАГ, с ЧКВ на ИСА при наличии показаний, выполненная через 2-24 ч после успешного тромболизиса.
Фармакоинвазивная стратегия	Тромболизис в сочетании со спасительным ЧКВ (случае не эффективного тромболизиса) или рутинное ранее ЧКВ (в случае успешного тромболизиса).

Сокращения: КАГ — коронароангиография, ПМК — первый медицинский контакт, СМП — скорая медицинская помощь, ЭКГ — электрокардиограмма, ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство, ИМпST — инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST, ИСА — инфаркт-связаная артерия.

Минимальные целевые интервалы при выборе реперфузионой стратегии



Реперфузионная стратегия, рекомендации

Рекомендации	Класс[a]	Уровень[b]
Реперфузионная терапия показана всем пациентам с симптомами ишемии длительностью ⩽12 ч и персистирующим подъёмом сегмента ST [119, 138].	I	A
При соблюдении установленных временных интервалов следует выбирать стратегию первичного ЧКВ, а не тромболизис [114, 116, 139, 140].	I	A
Если первичное ЧКВ не может быть выполнено в установленные временные интервалы после постановки диагноза ИМпST, рекомендован тромболизис в течение 12 ч от начала симптомов, при отсутствии противопоказаний [107, 120, 122].	I	A

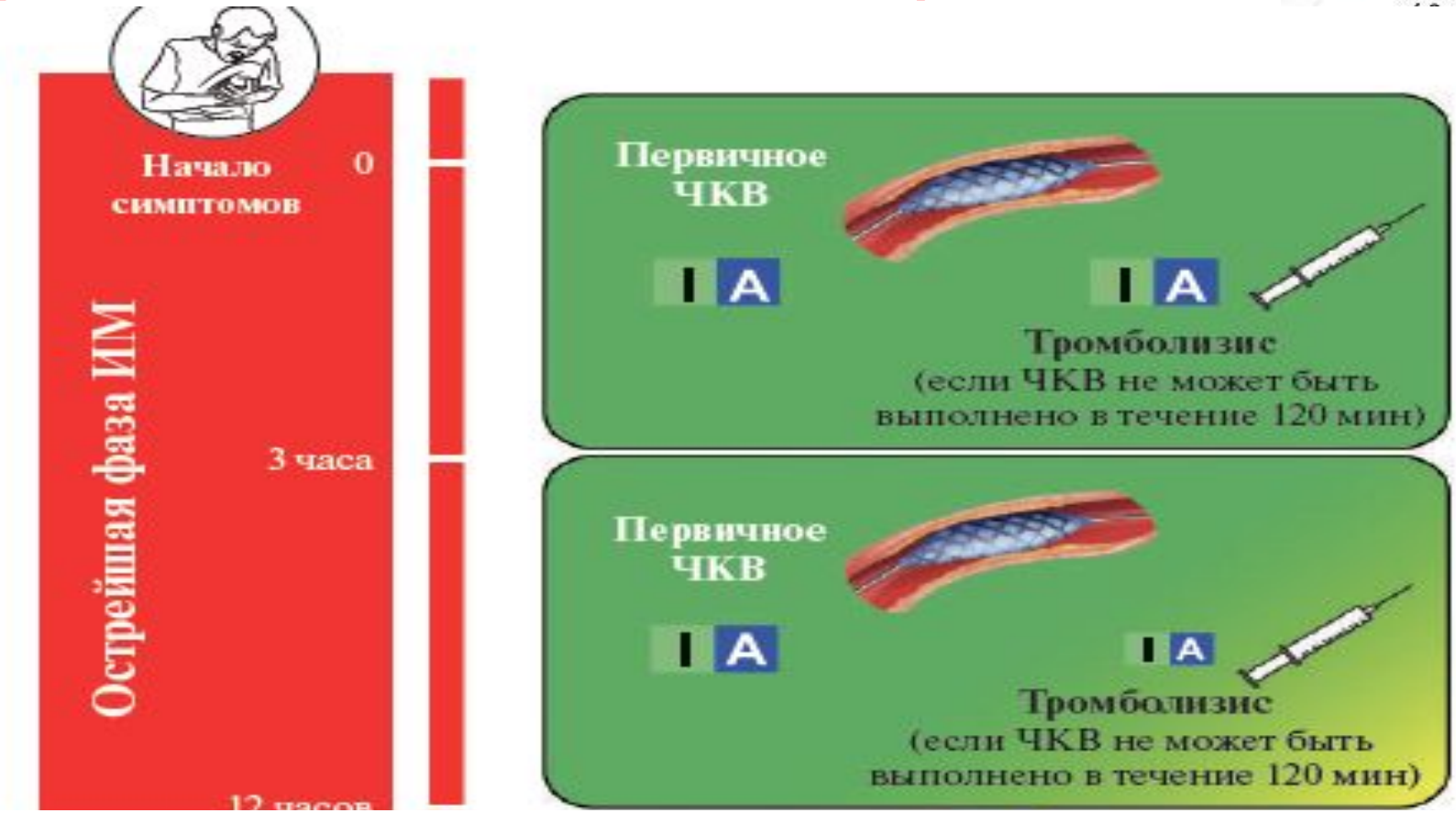
Реперфузионная стратегия, рекомендации

При отсутствии подъема сегмента ST первичное ЧКВ показано пациентам с подозрением на продолжающиеся ишемические симптомы, указывающие на ИМ, и наличием как минимум одного из следующих критериев: • гемодинамическая нестабильность или кардиогенный шок; • повторяющаяся или сохраняющаяся боль в груди, рефрактерная к лекарственной терапии; • жизнеугрожающая аритмия или остановка сердца; • механические осложнения ИМ; • ОСН; • повторные динамические изменения сегмента ST или зубца Т, особенно рецидивирующая элевация сегмента ST.	I	C

Реперфузионная стратегия, рекомендации

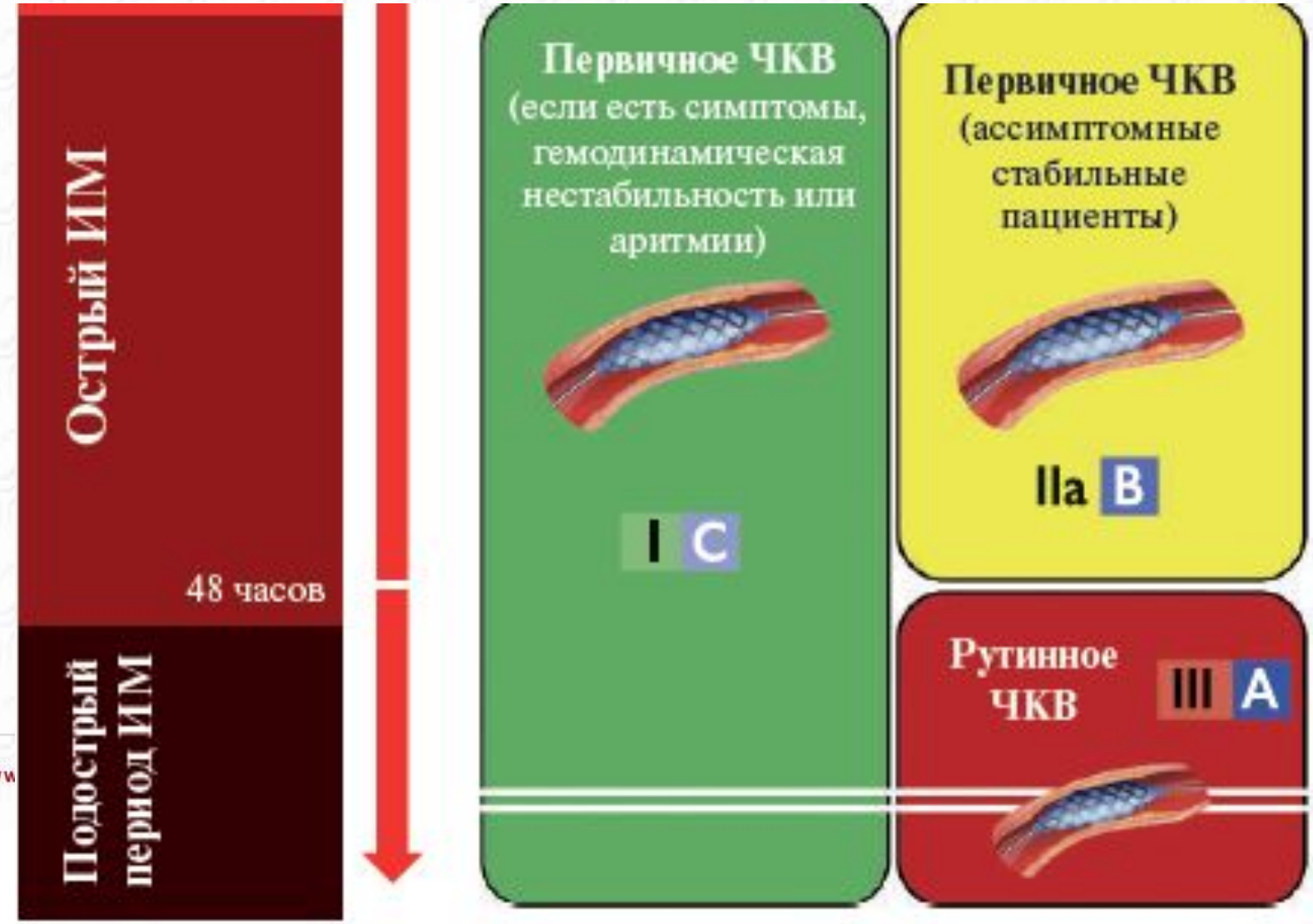
Показано проведение ранней КАГ (в ближайшие 24 ч) при полном купировании симптомов и нормализации сегмента ST — спонтанно или после использования	I	C
Пациентам с развитием ИМпST >12 ч показана стратегия первичного ЧКВ при сохранении симптомов ишемии, гемодинамической нестабильности, жизнеугрожающих нарушений ритма [141].	I	C
Рутинная стратегия первичного ЧКВ должна быть рассмотрена у поздно поступивших пациентов — 12-48 ч от начала симптомов ИМпST [133, 134, 142].	IIa	B
У бессимптомных пациентов, рутинная ЧКВ на окклюзированной ИСА не показана, если прошло >48 ч от развития ИМпST [135, 137].	III	A

Реперфузионная стратегия, рекомендации в зависимости времени



Реперфузионная стратегия, рекомендации в зависимости времени

ESC
European Society of Cardiology



Целевые интервалы времени

Интервалы	Целевое время
Максимальное время от ПМК до регистрации ЭКГ и постановки диагноза[a]	⩽10 мин
Максимальное время с момента постановки диагноза ИМпST до первичного ЧКВ (открытие ИСА), если данный временной промежуток не соблюдается, следует рассматривать проведение тромболизиса	⩽120 мин
Максимальное время с момента постановки диагноза ИМпST до открытия ИСА у пациентов, доставленных в ЧКВ центр	⩽60 мин
Максимальное время с момента постановки диагноза ИМпST до открытия ИСА у пациентов, переведённых в ЧКВ-центр	⩽90 мин
Максимальное время с момента постановки диагноза ИМпST до начала инфузии тромболитика у пациентов, не подходящих по времени к выполнению первичного ЧКВ	⩽10 мин
Временной интервал от начала тромболизиса до оценки его эффективности (успешный или неуспешный)	60-90 мин
Временной интервал от начала тромболизиса до выполнения КАГ (при успешном фибринолизисе)	2-24 ч

Особенности первичного ЧКВ

Рекомендации	Класс[a]	Уровень[b]
Стратегия ИСА		
Показано выполнение первичного ЧКВ на ИСА [114, 116, 139, 140].	I	A
Пациентам с симптомами или признаками повторяющейся или сохраняющейся ишемии после первичного ЧКВ показано проведение новой КАГ с ЧКВ, при наличии показаний.	I	C
Техника ИСА		
При ЧКВ рекомендуется проведение стентирования, а не баллонной ангиопластики. [146, 147].	I	A
При первичном ЧКВ рекомендуется использовать СЛП нового поколения, в отличие от МС [148-151, 178, 179].	I	A
Радиальный доступ предпочтительнее бедренного, если вмешательство выполняется опытным врачом-рентгенхирургом [143-145, 180].	I	A
Не рекомендуется рутинное использование аспирации тромба [157, 159].	III	A
Не рекомендуется рутинное использование отсроченного стентирования [153-155].	III	B

Особенности первичного ЧКВ

Стратегия не-ИСА		
Рутинная реваскуляризация не-ИСА должна быть рассмотрена у пациентов с ИМпST и многососудистым поражением до выписки из больницы [167-173].	IIa	A
ЧКВ на не-ИСА во время индексного вмешательства показано пациентам с кардиогенным шоком.	IIa	C
Пациентам с продолжающейся ишемией и большой площадью поврежденного миокарда показано АКШ, в случае если ЧКВ на ИСА не может быть выполнено.	IIa	C

Примечание: [a] — класс рекомендаций, [b] — уровень доказательности.

Сокращения: СЛП — стент с лекарственным покрытием, МС — металлический стент без лекарственного покрытия, ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство, ИМпST — инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST, ИСА — инфаркт-связанная артерия, АКШ — аортокоронарное шунтирование, КАГ — коронароангиография.

АТТ при проведении первичного ЧКВ

Рекомендации	Класс[b]	Уровень[c]
Антитромбоцитарная терапия		
Применение ингибитора $P2Y_{12}$ рецепторов (прасугрел или тикагрелор) или клопидогрела (если прасугрел и тикагрелор недоступны или противопоказаны) показано до начала ЧКВ (или, в крайнем случае, во время ЧКВ) и должно быть продолжено в течение 12 мес., если нет противопоказаний, таких как высокий риск развития кровотечений [186, 187].	I	A
Незамедлительный прием аспирина (перорально или в/в) показан всем пациентам при отсутствии противопоказаний [213, 214].	I	B
Применение ингибиторов гликопротеиновых IIb/IIIa рецепторов тромбоцитов показано при отсутствии кровотока или тромботических осложнениях.	IIa	C
Кангрелор показан пациентам, которые не получили ингибитор $P2Y_{12}$ рецепторов [192-194].	IIb	A

АКТ при проведении первичного ЧКВ

Антикоагулянты во время первичного ЧКВ рекомендованы всем пациентам в дополнение к антитромбоцитарной терапии.	I	C
Рекомендовано рутинное использование НФГ.	I	C
У пациентов с гепарин-индуцированной тромбоцитопенией во время ЧКВ в качестве антикоагулянта рекомендован бивалирудин.	I	C
Должно быть рассмотрено рутинное использование эноксапарина в/в [200-202].	IIa	A
Должно быть рассмотрено рутинное использование бивалирудина [209, 215].	IIa	A
Фондапаринукс не рекомендован при первичном ЧКВ [199].	III	B

Дозы антиагрегантов при ОКС с первичным ЧКВ

Дозы парентеральных антикоагулянтов и антитромбоцитарных препаратов при ЧКВ	
Антитромбоцитарные препараты	
Ацетилсалициловая кислота	Нагрузочная доза 150-300 мг перорально или 75-250 мг в/в, а затем поддерживающая доза 75-100 мг/сут.
Клопидогрел	Нагрузочная доза 600 мг перорально, а затем поддерживающая доза 75 мг/сут.
Прасугрел	Нагрузочная доза 60 мг перорально, а затем поддерживающая доза 10 мг/сут. У пациентов с массой тела ⩽60 кг, поддерживающая доза 5 мг/сут. Прасугрел противопоказан пациентам с инсультом в анамнезе. Применение прасугрела не рекомендовано у пациентов ⩾75 лет, но в случае необходимости может быть использована доза 5 мг/сут.
Тикагрелор	Нагрузочная доза 180 мг перорально, а затем поддерживающая доза 90 мг 2 раза/сут.

Дозы парентеральных антиакоагулянтов и антиагрегантов при ОКС с первичным ЧКВ

Дозы парентеральных антикоагулянтов	
НФГ	Болюс в/в 70-100 ед./кг, если не используются ингибиторы GP-рецепторов IIb/IIIa тромбоцитов Болюс в/в 50-70 ед./кг, если планируются ингибиторы GP-рецепторов IIb/IIIa тромбоцитов
Эноксапарин	0,5 мг/кг болюс в/в
Фондапаринукс	0,75 мг/кг болюс в/в с последующей инфузией 1,75 мг/кг/ч до 4 ч после процедуры

Абциксимаб	Болюс в/в 0,25 мг/кг и в/в 0,125 μг/кг (с интервалом 10 мин) в течение 12 ч
Эптифибатид	Два болюса в/в 180 μг/кг (с интервалом 10 мин) с последующей инфузией 2,0 μг/кг/мин в течение 18 ч
Тирофибан	в/в 25 μг/кг в течении 3 мин, с последующей поддерживающей инфузией 0,15 μг/кг/мин в течении 18 ч

Дозы антиакоагулянтов и антиагрегантов при ОКС без реперфузионной терапии

Антитромбоцитарные препараты	
Ацетилсалициловая кислота	Нагрузочная доза 150-300 мг перорально, а затем поддерживающая доза 75-100 мг/сут.
Клопидогрел	Нагрузочная доза 300 мг перорально, а затем поддерживающая доза 75 мг/сут. Перорально
Антикоагулянты	
НФГ	Дозы, как при тромболитической терапии (табл. 7)
Эноксапарин	Дозы, как при тромболитической терапии (табл. 7)
Фондапаринукс	Дозы, как при тромболитической терапии (табл. 7)

Сокращения: в/в — внутривенный, ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство, НФГ — нефракционный гепарин.

Тромболитическая терапия при ОКС с ПST

Тромболитическая терапия		
Рекомендации	**Класс[a]**	**Уровень[b]**
В случае выбора тромболизиса в качестве реперфузионной стратегии, рекомендуется начать его сразу после постановки диагноза ИМпST, предпочтительно на догоспитальном этапе [96, 98, 123, 222].	I	A
Рекомендуется использовать фибрин-специфические средства (т.е. тенектеплаза, альтеплаза или ретеплаза) [223, 224].	I	B
Для пациентов в возрасте ⩾75 лет следует вводить половину дозы тенектеплазы [121].	IIa	B
Антиагрегантная терапия в сочетании с тромболизисом		
Рекомендовано использование ацетилсалициловой кислоты перорально или в/в [213].	I	B

Тромболитическая терапия при ОКС с ПST

Транспортивка после тромболизиса		
Всем пациентам немедленно после тромболизиса рекомендован перевод в ЧКВ-центр [121, 124, 126-130, 234].	I	A
Вмешательства после тромболизиса		
Экстренная КАГ и ЧКВ рекомендованы всем пациентам с СН/шоком по показаниям [124, 235].	I	A
Спасительное ЧКВ показано пациентам, в случае неуспешного тромболизиса (снижение сегмента ST менее чем на 50% от исходного уровня через 60-90 мин) или при наличии у пациента гемодинамических нарушений или неадекватной электрической активности, или ухудшение симптомов ишемии [121, 124, 236].	I	A
КАГ и ЧКВ ИСА, при наличии показаний, рекомендованы между 2 и 24 ч после успешного тромболизиса [125-128, 234].	I	A
Экстренная КАГ и ЧКВ при необходимости показаны в случае рецидивирующей ишемии или доказательств реокклюзии после успешного тромболизиса [124].	I	B

Дозировки тромболитических препаратов

Лекарство	Стартовая терапия
Дозы тромболитических препаратов	
Стрептокиназа	1,5 млн ед. в течение 30-60 мин в/в
Алтеплаза (тканевый активатор плазминогена)	15 мг в/в в виде болюса 0,75 мг/кг в/в в течение 30 мин (до 50 мг), затем 0,5 мг/кг в течение 60 мин в/в (до 35 мг)
Ретеплаза (рекомбинантный активатор плазминогена)	10 ед. + 10 ед. в/в в виде болюса с интервалом 30 мин
Тенектеплаза	Однократно в/в в виде болюса: 30 мг (6000 ед.) — <60 кг 35 мг (7000 ед.) — 60-70 кг 40 мг (8000 ед.) — 70-80 кг 45 мг (9000 ед.) — 80-90 кг 50 мг (10000 ед.) — ⩾90 кг Пациентам старше 75 лет показана половина дозы [121].
Дозы антитромбоцитарных препаратов	
Аспирин	Нагрузочная доза 150-300 мг внутрь (или 75-250 мг в/в, если прием внутрь невозможен) с последующей поддерживающей дозой 75-100 мг/сут.
Клопидогрел	Нагрузочная доза 150-300 мг внутрь, с последующей поддерживающей дозой 75 мг/сут. У пациентов старше 75 лет нагрузочная доза 75 мг, с последующей поддерживающей дозой 75 мг/сут.

Дозировки антикоагулнтных препаратов после ТЛТ

Дозы антикоагулянтных препаратов	
Эноксапарин	Для пациентов моложе 75 лет: 30 мг в/в в виде болюса с последующим через 15 мин подкожным введением 1 мг/кг каждые 12 ч до реваскуляризации или выписки из стационара в течение 8 дней. Первые два раза подкожно вводимая доза не должна превышать 100 мг. Для пациентов старше 75 лет: в/в введение не допускается, первое п/к введение в дозе 0,75 мг/кг при максимальной дозе 75 мг для первых двух введений. Для пациентов с клиренсом креатинина <30 мл/мин/1,73 $м^2$ независимо от возраста п/к введения должны повторяться через каждые 24 ч.
НФГ	В/в в виде болюса в дозе 60 ед./кг при максимальной дозе 4000 ед. с последующим в/в введением в объеме 12 ед./кг, максимум 1000 ед. каждые 24-48 ч. Целевое АЧТВ: 50-70 сек при мониторинге через 3, 6, 12 и 24 ч.
Фондапаринукс (только со стрептокиназой)	2,5 мг в/в в виде болюса с последующим п/к введением 2,5 мг/сут. до 8 дней или выписки из стационара.

Абсолютные противопоказания к тромболитической терапии

Абсолютные
Геморрагический инсульт или инсульт неизвестного происхождения любой давности
Ишемический инсульт в предыдущие 6 мес.
Травма или опухоли головного мозга, артериовенозная мальфармация
Большая травма/операция/травма головы в течение предыдущего мес.
Желудочно-кишечное кровотечение в течение предыдущего мес.
Периодические кровотечения (исключая месячные)
Диссекция аорты
Пункции в течении суток (биопсия печени, люмбарная пункция)

Онтосительные противопоказания к тромболитической терапии

Относительные
Транзиторная ишемическая атака в течение предыдущих 6 мес.
Оральная антикоагулянтная терапия
Беременность или 1 неделя после родов
Резистентная гипертония (САД >180 мм рт.ст. и/или диастолическое АД >110 мм рт.ст.)
Тяжелое заболевание печени
Инфекционный эндокардит
Обострение язвенной болезни
Продолжительная или травматичная реанимация

Логистика в госпитальный период ОИМ

Логистика пациента в госпитальный период		
Рекомендации	**Класс[a]**	**Уровень[b]**
Все больницы, принимающие участие в лечении пациентов с ИМпST, должны иметь БИТ, оборудованный для обеспечения всех аспектов ухода за пациентами с ИМпST, включая лечение ишемии, тяжелой СН, аритмий и сопутствующих заболеваний.	I	C
Перетранспорт обратно в не-ЧКВ клинику		
Перетранспорт в тот же день возможен у выборочных пациентов после успешного первичного ЧКВ, у которых нет рецидивирующей ишемии миокарда, аритмий или гемодинамической нестабильности, не требующие вазоактивной или механической поддержки и не нуждающиеся в дальнейшей ранней реваскуляризации [263].	IIa	C

Логистика в госпитальный период ОИМ

Мониторинг		
Всем пациентам с ИМпST показан ЭКГ-мониторинг в течение как минимум 24 ч.	I	C
Продолжительность пребывания в БИТ		
Пациенты с успешной реперфузией и неосложненным течением показано нахождение в БИТ в течение минимум 24 ч, если это возможно, с последующим переводом в палату, оснащенную системой мониторного наблюдения на последующие 24-48 ч.	I	C
Выписка из стационара		
Ранняя выписка (в течение 48-72 ч) целесообразна у выборочных пациентов с низким риском, если организованы ранняя реабилитация и адекватное наблюдение [257, 259-262, 264, 265].	IIA	A

Doses of antithrombotic agents in chronic kidney disease

ESC European Society of Cardiology

Agent	Normal renal function andstage1-3 CKD (eGFR ≥30 mL/min/1.73 m^2)	Stage 4 CKD (eGFR 15 to <30mL/min/1.73 m^2)	Stage 5 CKD(eGFR <15 mL/min/1.73m^2)
Aspirin	Loading dose of 150-300 mg orally followed by a maintenance dose of 75-100 mg/day.	No dose adjustment	No dose adjustment
Clopidogrel	Loading dose of 300-600 mg orally followed by 75 mg/day.	No dose adjustment	No information available
Ticagrelor	Loading dose of 180 mg orally followed 90 mg twice a day.	No dose adjustment	Not recommended
Prasugrel	Loading dose of 60 mg orally followed by 10 mg/day.	No dose adjustment	Not recommended
Enoxaparin	1 mg/kg s.c. twice a day, 0.75 mg/kg s.c. twice daily in patients ≥75 years old.	1 mg/kg s.c. once a day	Not recommended

Doses of antithrombotic agents in chronic kidney disease *(continued)*

ESC European Society of Cardiology

Agent	Normal renal function andstage1-3 CKD (eGFR ≥30 mL/min/1.73 m^2)	Stage 4 CKD (eGFR 15 to <30mL/min/1.73 m^2)	Stage 5 CKD(eGFR <15 mL/min/1.73m^2)
UFH	*Before coronary angiography:* Bolus 60-70 IU/kg i.v. (maximum 5000 IU) and infusion(12-15 IU/kg/hour, maximum 1000 IU/hour), target aPTT 1.5-2.5 x control. *During PCI:* 70-100 IU/kg i.v. (50-70 IU/kg if concomitant with GP IIb/IIIa inhibitors).	No dose adjustment	No dose adjustment
Fondaparinux	2.5 mg s.c. once a day.	Not recommended if eGFR <20 mL/min/ 1.73 m^2 or dialysis.	Not recommended

Doses of antithrombotic agents in chronic kidney disease *(continued)*

ESC European Society of Cardiology

Agent	Normal renal function and stage1-3 CKD (eGFR ≥30 mL/min/1.73 m²)	Stage 4 CKD (eGFR 15 to <30mL/min/1.73 m²)	Stage 5 CKD (eGFR <15 mL/min/1.73m²)
Bivalirudin	Bolus 0.75 mg/kg i.v., infusion 1.75 mg/kg/hour. *If eGFR ≥30 and ≤60mL/min/1.73m² reduce infusion dose to 1.4 mg/kg/hour.*	Not recommended	Not recommended
Abciximab	Bolus of 0.25 mg/kg i.v. followed by 0.125 µg/kg/min infusion (maximum 10 µg/min).	Careful consideration of bleeding risk.	Careful consideration of bleeding risk.

Doses of antithrombotic agents in chronic kidney disease *(continued)*

ESC European Society of Cardiology

Agent	Normal renal function andstage1-3 CKD (eGFR ≥30 mL/min/1.73 m^2)	Stage 4 CKD (eGFR 15 to <30mL/min/1.73 m^2)	Stage 5 CKD(eGFR <15 mL/min/1.73m^2)
Eptifibatide	Bolus of 180 µg/kg i.v. followed by an infusion of 2.0 µg/kg/min for up to 18 hours. If eGFR <50 mL/min/1.73 m^2 reduce infusion dose to 1.0 µg/kg/min	Not recommended	Not recommended
Tirofiban	Bolus 25 µg/kg i.v. followed by 0.15 µg/ kg/min.	Reduce infusion rate to 50%.	Not recommended

Management of hyperglycaemia

ESC European Society of Cardiology

Recommendations	Class	Level
It is recommended to measure glycaemic status at initial evaluation in all patients, and perform frequent monitoring in patients with known diabetes or hyperglycaemia (defined as glucose levels ≥11.1 mmol/L or ≥200 mg/dL).	I	C
In patients on metformin and/or SGLT2 inhibitors, renal function should be carefully monitored for at least 3 days after coronary angiography/PCI.	I	C
Glucose-lowering therapy should be considered in ACS patients with glucose levels >10 mmol/L (>180 mg/dL), while episodes of hypoglycaemia (defined as glucose levels ≤3.9 mmol/L or ≤70 mg/dL) should be avoided.	IIa	C
Less stringent glucose control should be considered in the acute phase in patients with more advanced cardiovascular disease, older age, longer diabetes duration, and more comorbidities.	IIa	C

www.escardio.org/guidelines 2017 ESC Guidelines for the Management of AMI-STEMI (European Heart Journal 2017 - doi:10.1093/eurheartj/ehx095)

Summary of indications for imaging and stress testing in ST-elevation myocardial infarction patients

ESC European Society of Cardiology

Recommendations	Class	Level
At presentation		
Emergency echocardiography is indicated in patients with cardiogenic shock and/or haemodynamic instability or suspected mechanical complications without delaying angiography.	I	C
Emergency echocardiography before coronary angiography should be considered if the diagnosis is uncertain.	IIa	C
Routine echocardiography that delays emergency angiography is not recommended.	III	C
Coronary CT angiography is not recommended.	III	C

Summary of indications for imaging and stress testing in ST-elevation myocardial infarction patients *(continued)*

ESC European Society of Cardiology

Recommendations	Class	Level
During hospital stay (after primary PCI)		
Routine echocardiography to assess resting LV and RV function, detect early post-MI mechanical complications, and exclude LV thrombus is recommended in all patients.	I	B
Emergency echocardiography is indicated in haemodynamically unstable patients.	I	C
When echocardiography is suboptimal/inconclusive, an alternative imaging method (CMR preferably) should be considered.	IIa	C
Either stress echo, CMR, SPECT, or PET may be used to assess myocardial ischaemia and viability, including in multivessel CAD.	IIb	C

Summary of indications for imaging and stress testing in ST-elevation myocardial infarction patients *(continued)*

ESC European Society of Cardiology

Recommendations	Class	Level
After discharge		
In patients with pre-discharge LVEF ≤40%, repeat echocardiography 6-12 weeks after MI, and after complete revascularization and optimal medical therapy, is recommended to assess the potential need for primary prevention ICD implantation.	I	C
When echo is suboptimal or inconclusive, alternative imaging methods (CMR preferably) should be considered to assess LV function.	IIa	C

Behavioural aspects after ST-elevation myocardial infarction

ESC European Society of Cardiology

Recommendations	Class	Level
It is recommended to identify smokers and provide repeated advice on stopping, with offers to help with the use of follow-up support, nicotine-replacement therapies, varenicline, and bupropion individually or in combination.	I	A
Participation in a cardiac rehabilitation programme is recommended.	I	A
A smoking-cessation protocol is indicated for each hospital participating in the care of STEMI patients.	I	C
The use of the polypill and combination therapy to increase adherence to drug therapy may be considered.	IIb	B

Антитромботическая терапия после ОИМ с пST

Антитромбоцитарная терапия при ИМпST

Рекомендации	Класс[a]	Уровень[b]
Рекомендуется аспирин в низкой дозе (75-100 мг) [329].	I	A
ДАТ в виде аспирина плюс тикагрелор или прасугрел (или клопидогрель, если тикагрелор или прасугрел недоступны или противопоказаны) рекомендуется в течение 12 мес. после ЧКВ, если нет противопоказаний, таких как высокий риск кровотечения [186, 187].	I	A
ИПП в сочетании с ДАТ рекомендуются пациентам с высоким риском желудочно-кишечного кровотечения[c] [335-337].	I	B

Антитромботическая терапия после ОИМ с пST

У пациентов, имеющих соответствующие показания, возможно назначение оральных антикоагулянтов дополнительно к антитромбоцитарной терапии [5].	I	C
У пациентов с высоким риском геморрагических осложнений следует отменить терапию ингибиторами $P2Y_{12}$ через 6 мес. [332, 339, 340].	IIa	B
У пациентов с ИМпST после ЧКВ с показаниями к оральным антикоагулянтам тройная терапия[d] показана в течение 1-6 мес. (в соответствии с рисками повторных ишемических событий и кровотечений) [5].	IIa	C
ДАТ в течение 12 мес. у пациентов, которые не подвергались ЧКВ, показана при отсутствии противопоказаний, таких как высокий риск кровотечения.	IIa	C

Антитромботическая терапия после ОИМ с пST

У пациентов с тромбозом ЛЖ антикоагулянты должна назначаться в течение 6 мес., с повторной визуализацией [341-343].	IIa	C
У пациентов с высоким риском ишемических событий* с хорошей переносимостью ДАТ без геморрагических осложнений, ДАТ (тикагрелор 60 мг два раза в день и аспирин) может быть рекомендована на срок более 12 мес., до 3 лет [333].	IIb	B
Пациентам с низким риском кровотечений, получающих аспирин и клопидогрель, возможно назначение низких доз ривароксабана (2,5 мг 2 раза в день) [338].	IIb	B
При тройной антитромбоцитарной терапии в сочетании с аспирином и оральным антикоагулянтом назначение тикагрелора или прасугрела не рекомендуется.	III	C

Рутинная длительная терапия после ОИМ с пST

ESC European Society of Cardiology

Recommendations	Class	Level
Beta-blockers		
Oral treatment with beta-blockers is indicated in patients with heart failure or LVEF ≤40% unless contra-indicated.	I	A
Intravenous beta-blockers should be considered at the time of presentation in patients undergoing primary PCI without contra-indications, with no signs of acute heart failure, and with an SBP >120 mmHg.	IIa	A
Routine oral treatment with beta-blockers should be considered during hospital stay and continued thereafter in all patients without Contra-indications.	IIa	B
Intravenous beta-blockers must be avoided in patients with hypotension, acute heart failure or AV block or severe bradycardia.	III	B

Рутинная длительная терапия после ОИМ с пST

ESC European Society of Cardiology

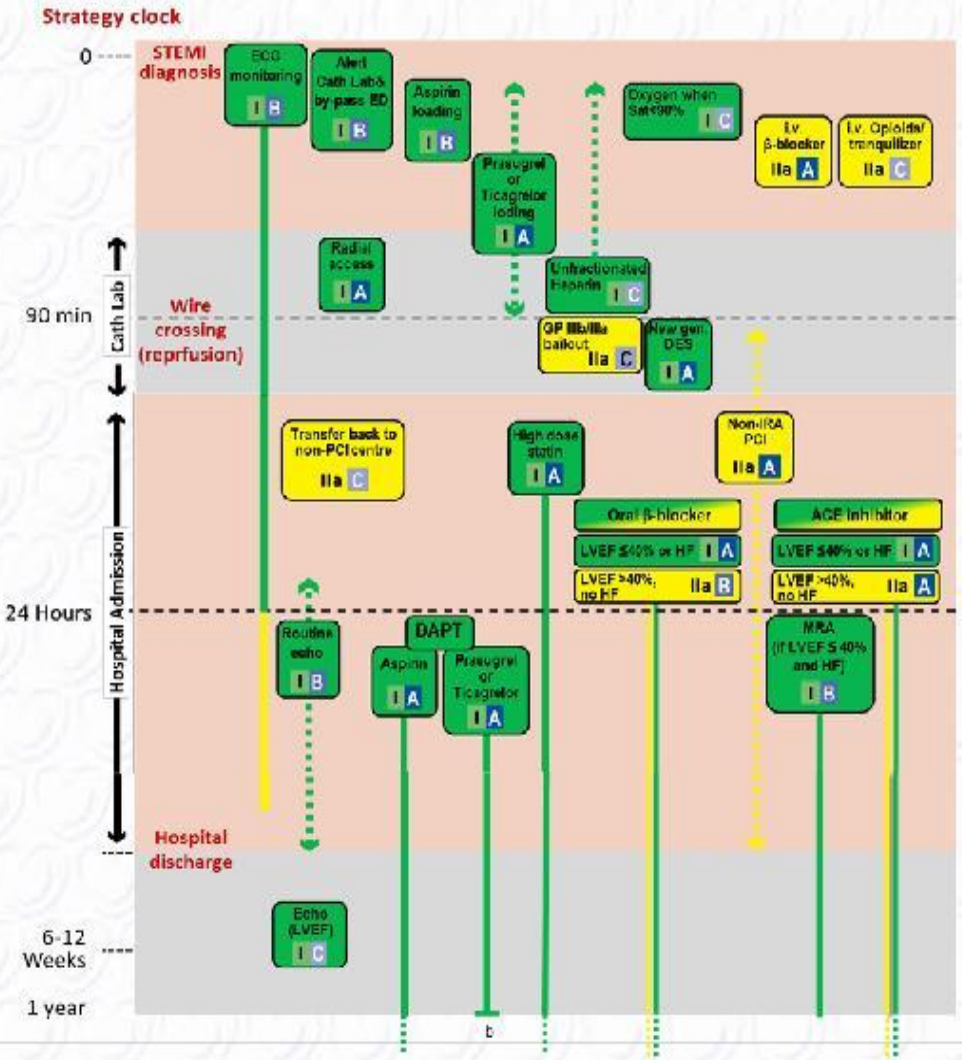
Recommendations	Class	Level
Lipid lowering therapies		
It is recommended to start high-intensity statin therapy as early as possible, unless contra-indicated, and maintain it long term.	I	A
An LDL-C goal of < 1.8 mmol/L (70 mg/dL) or a reduction of at least 50% if the baseline LDL-C is between 1.8 and 3.5 mmol/L (70 and 135 mg/dL) is recommended.	I	B
It is recommended to obtain a lipid profile in all STEMI patients as soon as possible after presentation.	I	C
In patients with LDL-C ≥1.8 mmol/L (≥70 mg/dL) despite a maximally tolerated statin dose who remain at high risk, further therapy to reduce LDL-C should be considered.	IIa	A

Рутинная длительная терапия после ОИМ с пST

ESC European Society of Cardiology

Recommendations	Class	Level
ACE inhibitors/ARBs		
ACE inhibitors are recommended, starting within the first 24 hours of STEMI in patients with evidence of heart failure, LV systolic dysfunction, diabetes, or an anterior infarct.	I	A
An ARB, preferably valsartan, is an alternative to ACE inhibitors in patients with heart failure or LV systolic dysfunction, particularly those who are intolerant of ACE inhibitors.	I	B
ACE inhibitors should be considered in all patients in the absence of contra-indications.	IIa	A
MRAs		
MRAs are recommended in patients with an LVEF ≤40% and heart failure or diabetes, who are already receiving an ACE inhibitor and a beta-blocker, provided there is no renal failure or hyperkalaemia.	I	B

"Do not forget" interventions in STEMI patients undergoing a primary PCI strategy

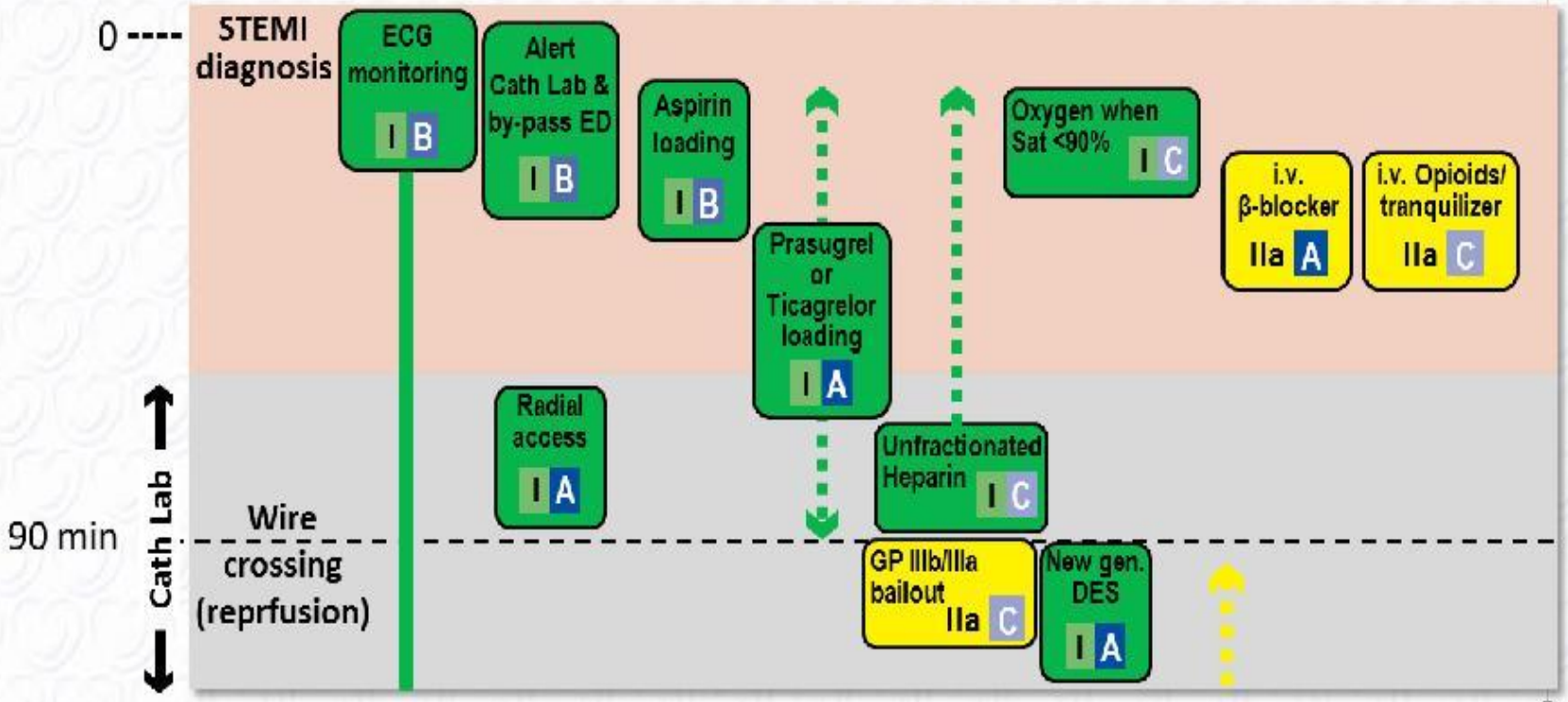


ESC European Society of Cardiology

"Do not forget" interventions in STEMI patients undergoing a primary PCI strategy

ESC
European Society of Cardiology

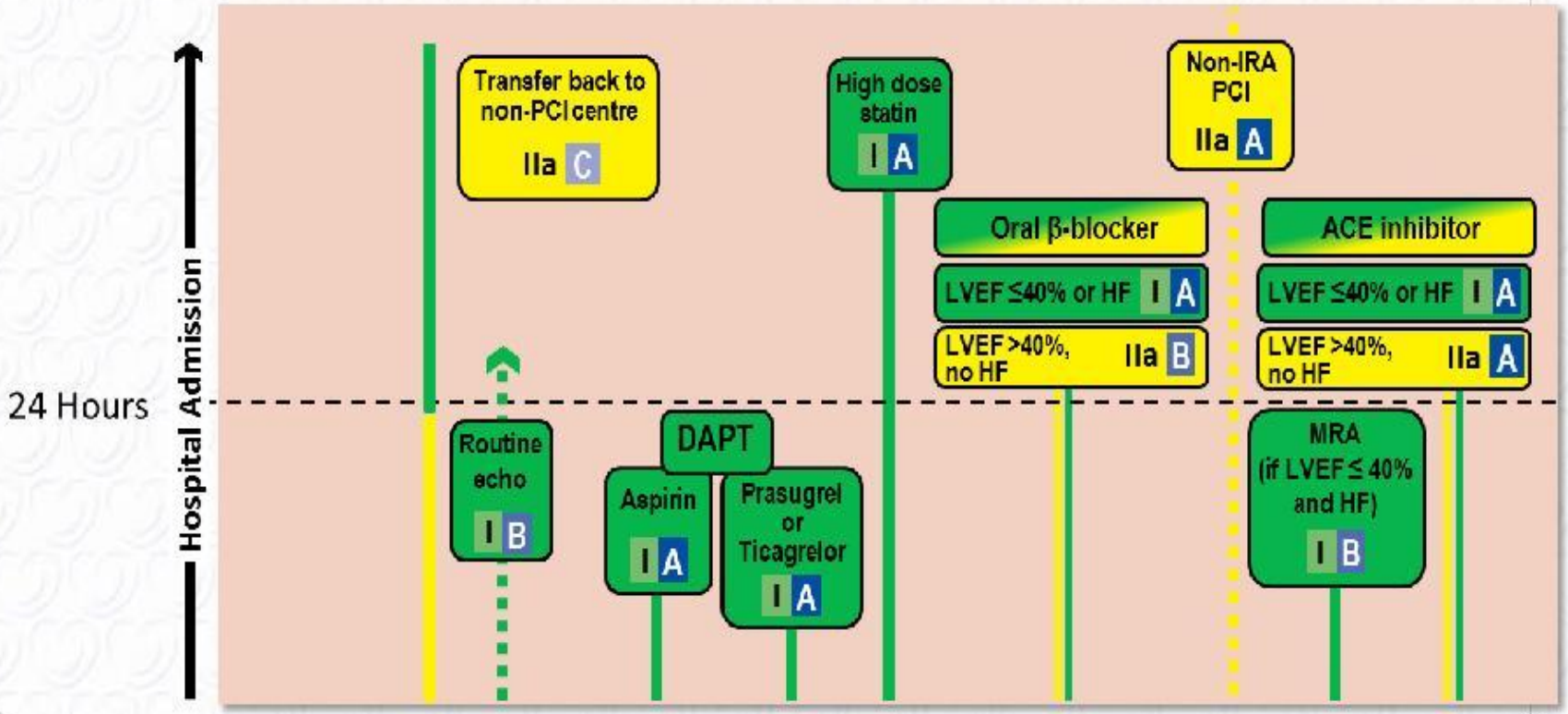
Strategy clock



www.escardio.org/guidelines 2017 ESC Guidelines for the Management of AMI-STEMI (European Heart Journal 2017 - doi:10.1093/eurheartj/ehx095)

"Do not forget" interventions in STEMI patients undergoing a primary PCI strategy

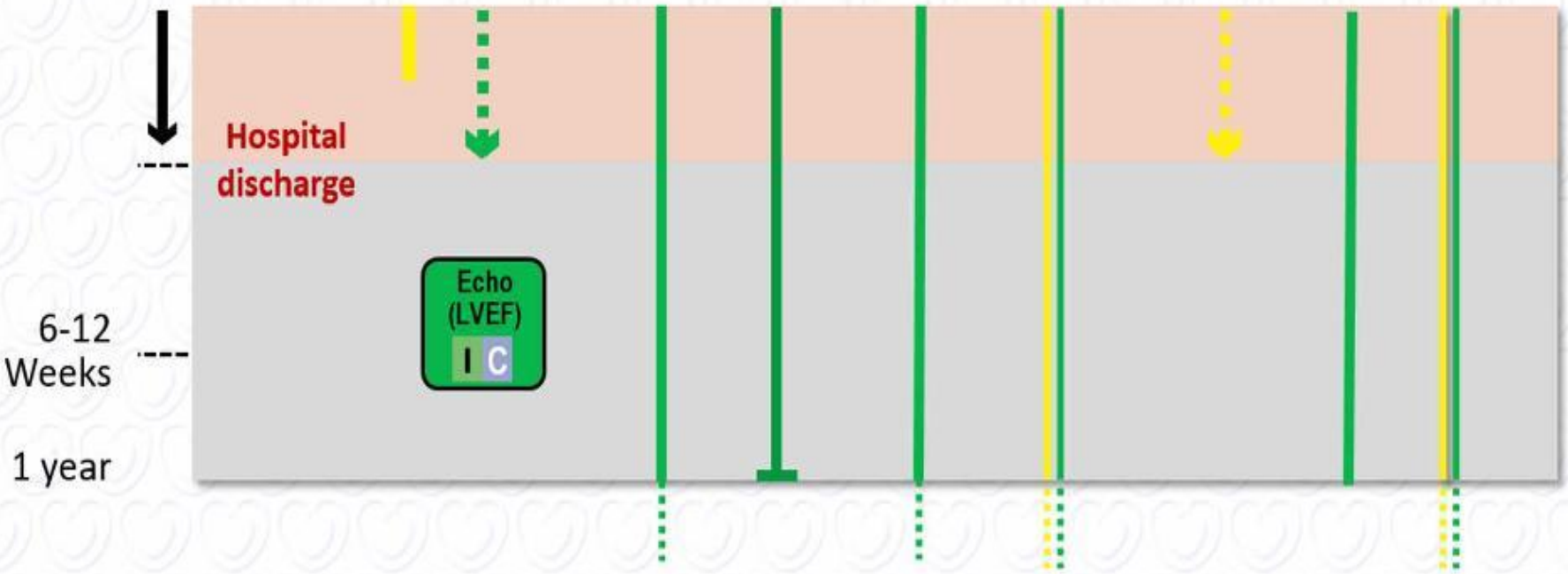
ESC European Society of Cardiology



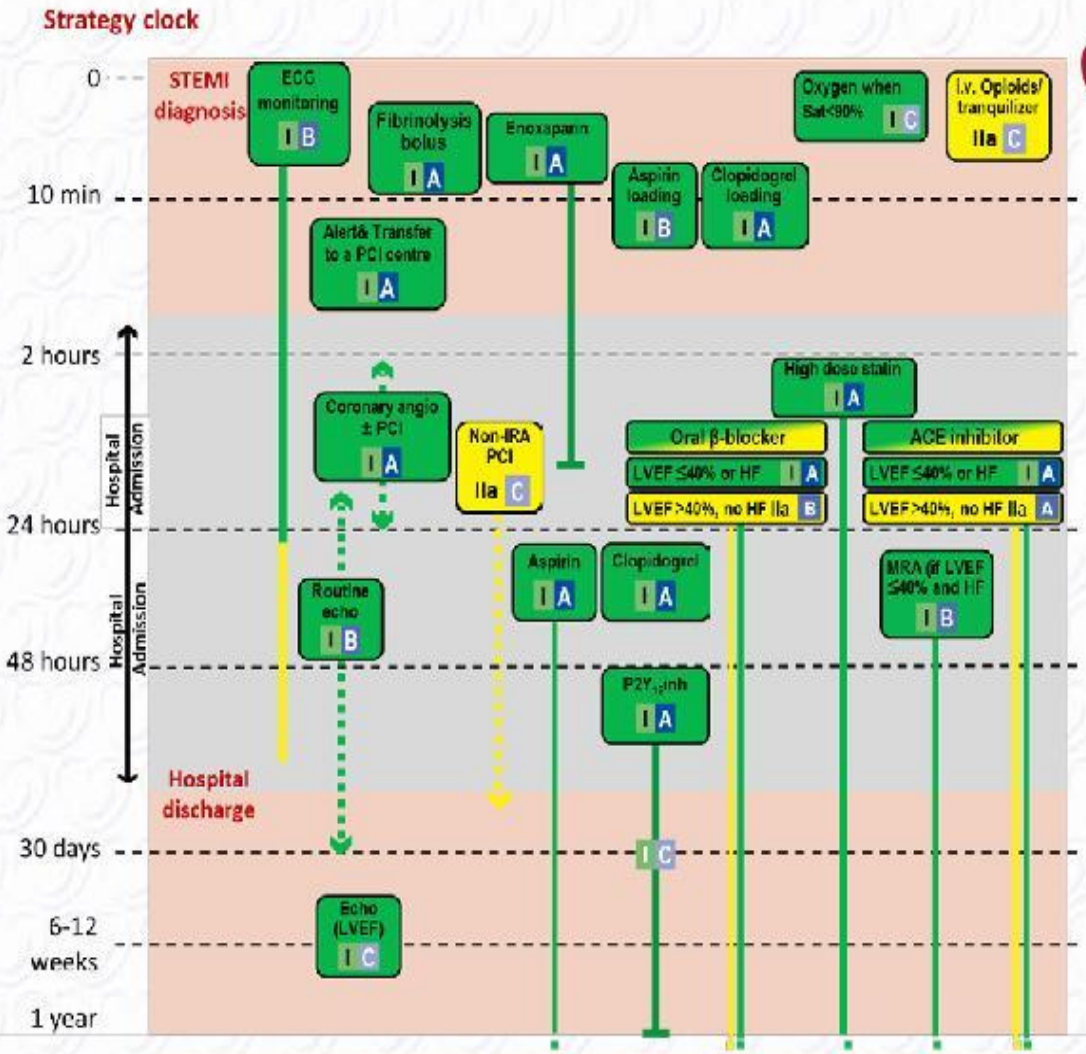
www.escardio.org/guidelines 2017 ESC Guidelines for the Management of AMI-STEMI (European Heart Journal 2017 - doi:10.1093/eurheartj/ehx095)

"Do not forget" interventions in STEMI patients undergoing a primary PCI strategy

ESC
European Society of Cardiology



"Do not forget" interventions in STEMI patients undergoing a successful fibrinolysis strategy

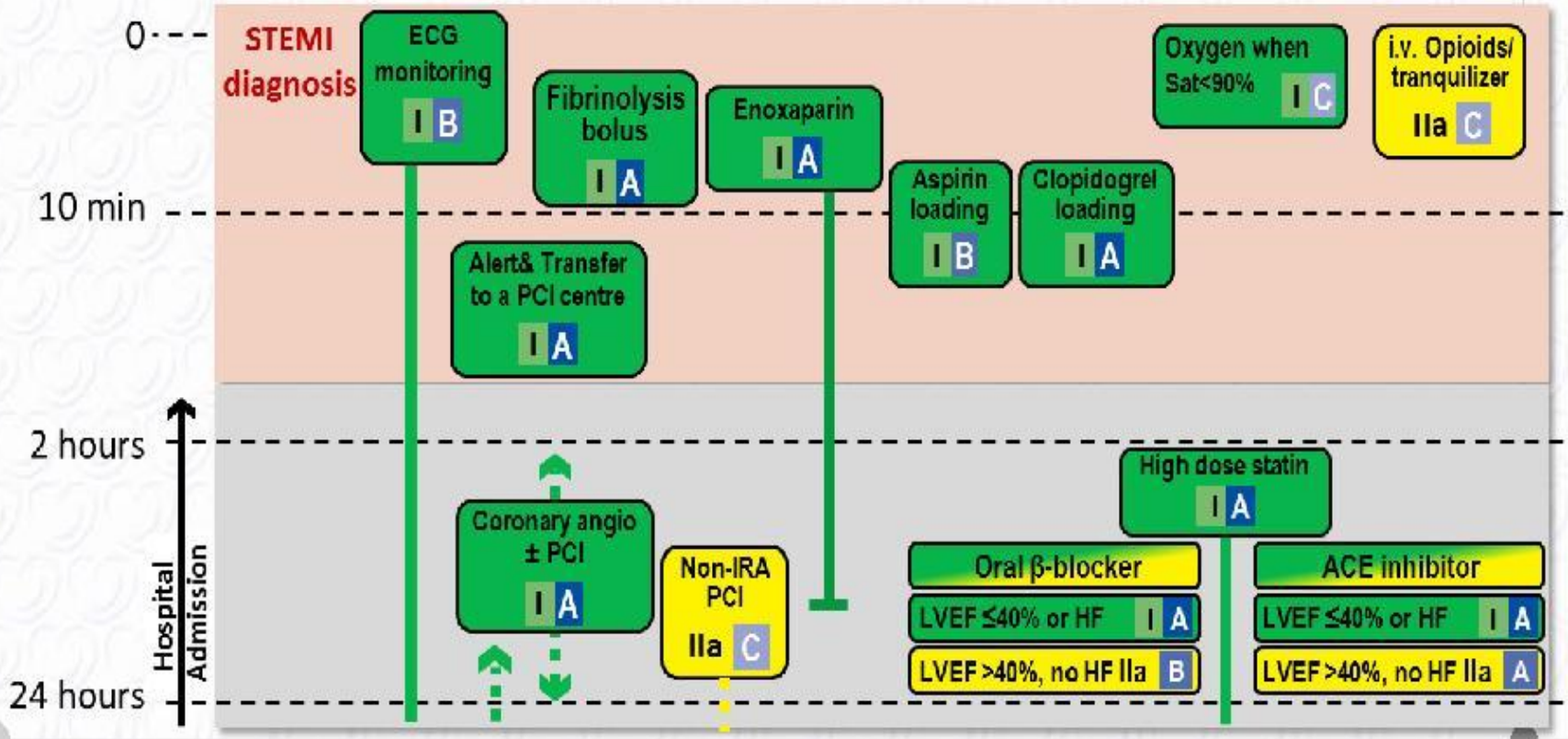


ESC European Society of Cardiology

"Do not forget" interventions in STEMI patients undergoing a successful fibrinolysis strategy

ESC European Society of Cardiology

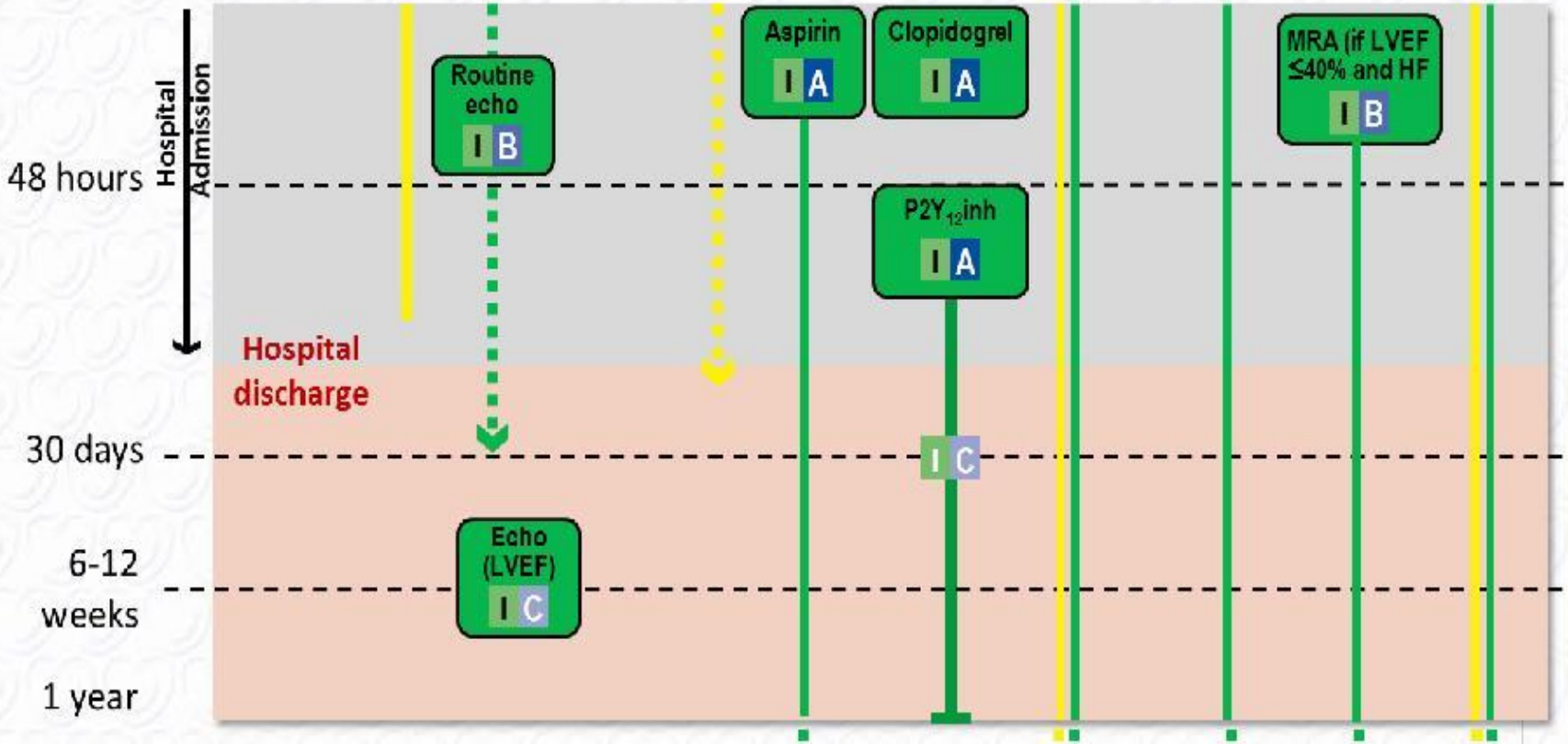
Strategy clock



www.escardio.org/guidelines 2017 ESC Guidelines for the Management of AMI-STEMI (European Heart Journal 2017 - doi:10.1093/eurheartj/ehx095)

"Do not forget" interventions in STEMI patient undergoing a successful fibrinolysis strategy

ESC
European Society of Cardiology



www.escardio.org/guidelines 2017 ESC Guidelines for the Management of AMI-STEMI (European Heart Journal 2017 - doi:10.1093/eurheartj/ehx095)

Management of left ventricular dysfunction and acute heart failure in ST-elevation myocardial infarction

ESC
European Society of Cardiology

Recommendations	Class	Level
ACE inhibitor (or if not tolerated, ARB) therapy is indicated as soon as haemodynamically stable for all patients with evidence of LVEF ≤40% and/or heart failure to reduce the risk of hospitalization and death.	I	A
Beta-blocker therapy is recommended in patients with LVEF ≤40% and/or heart failure after stabilization, to reduce the risk of death, recurrent MI, and hospitalization for heart failure.	I	A
An MRA is recommended in patients with heart failure and LVEF ≤40% with no severe renal failure or hyperkalaemia to reduce the risk of cardiovascular hospitalization and death.	I	B
Loop diuretics are recommended in patients with acute heart failure with symptoms/signs of fluid overload to improve symptoms.	I	C

Management of left ventricular dysfunction and acute heart failure in ST-elevation myocardial infarction *(continued)*

ESC European Society of Cardiology

Recommendations	Class	Level
Nitrates are recommended in patients with symptomatic heart failure with SBP >90 mmHg to improve symptoms and reduce congestion.	I	C
Oxygen is indicated in patients with pulmonary oedema with SaO2 <90% to maintain a saturation >95%.	I	C
Patient intubation is indicated in patients with respiratory failure or exhaustion, leading to hypoxaemia, hypercapnia, or acidosis, and if non-invasive ventilation is not tolerated.	I	C
Non-invasive positive pressure ventilation (continuous positive airway pressure, biphasic positive airway pressure) should be considered in patients with respiratory distress (respiratory rate >25 breaths/min, SaO2 <90%) without hypotension.	IIa	B

Management of left ventricular dysfunction and acute heart failure in ST-elevation myocardial infarction *(continued)*

ESC
European Society of Cardiology

Recommendations	Class	Level
Intravenous nitrates or sodium nitroprusside should be considered in patients with heart failure and elevated SBP to control blood pressure and improve symptoms.	IIa	C
Opiates may be considered to relieve dyspnoea and anxiety in patients with pulmonary oedema and severe dyspnoea. Respiration should be monitored.	IIb	B
Inotropic agents may be considered in patients with severe heart failure with hypotension refractory to standard medical treatment.	IIb	C

Management of cardiogenic shock in ST-elevation myocardial infarction

ESC European Society of Cardiology

Recommendations	Class	Level
Immediate PCI is indicated for patients with cardiogenic shock if coronary anatomy is suitable. If coronary anatomy is not suitable for PCI, or PCI has failed, emergency CABG is recommended.	I	B
Invasive blood pressure monitoring with an arterial line is recommended.	I	C
Immediate Doppler echocardiography is indicated to assess ventricular and valvular functions, loading conditions, and to detect mechanical complications.	I	C
It is indicated that mechanical complications are treated as early as possible after discussion by the Heart Team.	I	C
Oxygen/mechanical respiratory support is indicated according to blood gases.	I	C

www.escardio.org/guidelines 2017 ESC Guidelines for the Management of AMI-STEMI (European Heart Journal 2017 - doi:10.1093/eurheartj/ehx095)

Management of cardiogenic shock in ST-elevation myocardial infarction *(continued)*

ESC European Society of Cardiology

Recommendations	Class	Level
Fibrinolysis should be considered in patients presenting with cardiogenic shock if a primary PCI strategy is not available within 120 min from STEMI diagnosis and mechanical complications have been ruled out.	IIa	C
Complete revascularization during the index procedure should be considered in patients presenting with cardiogenic shock.	IIa	C
Intra-aortic balloon pumping should be considered in patients with haemodynamic instability/cardiogenic shock due to mechanical complications.	IIa	C
Haemodynamic assessment with pulmonary artery catheter may be considered for confirming diagnosis or guiding therapy.	IIb	B

Management of cardiogenic shock in ST-elevation myocardial infarction *(continued)*

ESC European Society of Cardiology

Recommendations	Class	Level
Ultrafiltration may be considered for patients with refractory congestion, who failed to respond to diuretic-based strategies.	IIb	B
Inotropic/vasopressor agents may be considered for haemodynamic stabilization.	IIb	C
Short-term mechanical support may be considered in patients in refractory shock.	IIb	C
Routine intra-aortic balloon pumping is not indicated.	III	B

Management of atrial fibrillation

ESC European Society of Cardiology

Recommendations	Class	Level
Acute rate control of AF		
Intravenous beta-blockers are indicated for rate control if necessary and there are no clinical signs of acute heart failure or hypotension.	I	C
Intravenous amiodarone is indicated for rate control if necessary in the presence of concomitant acute heart failure and no hypotension.	I	C
Intravenous digitalis should be considered for rate control if necessary in the presence of concomitant acute heart failure and hypotension.	IIa	B
Cardioversion		
Immediate electrical cardioversion is indicated when adequate rate control cannot be achieved promptly with pharmacological agents in patients with AF and ongoing ischaemia, severe haemodynamic compromise or heart failure.	I	C

Management of atrial fibrillation
(continued)

ESC European Society of Cardiology

Recommendations	Class	Level
Intravenous amiodarone is indicated to promote electrical cardioversion and/or decrease risk for early recurrence of AF after electrical cardioversion in unstable patients with recent onset AF.	I	C
In patients with documented de novo AF during the acute phase of STEMI, long-term oral anticoagulation should be considered depending on CHA_2DS_2-VASc score and taking concomitant antithrombotic therapy into account.	IIa	C
Digoxin is ineffective in converting recent onset AF to sinus rhythm and is not indicated for rhythm control.	III	A
Calcium channel blockers and beta-blockers including sotalol are ineffective in converting recent onset AF to sinus rhythm.	III	B
Prophylactic treatment with antiarrhythmic drugs to prevent AF is not indicated.	III	B

Management of ventricular arrhythmias and conduction disturbances in the acute phase

ESC European Society of Cardiology

Recommendations	Class	Level
Intravenous beta-blocker treatment is indicated for patients with polymorphic VT and/or VF unless contra-indicated.	I	B
Prompt and complete revascularization is recommended to treat myocardial ischaemia that may be present in patients with recurrent VT and/or VF.	I	C
Intravenous amiodarone is recommended for treatment of recurrent polymorphic VT.	I	C
Correction of electrolyte imbalances (especially hypokalaemia and hypomagnesemia) is recommended in patients with VT and/or VF.	I	C

Management of ventricular arrhythmias and conduction disturbances in the acute phase *(continued)*

ESC European Society of Cardiology

Recommendations	Class	Level
In cases of sinus bradycardia with haemodynamic intolerance or high degree AV block without stable escape rhythm:		
• i.v. positive chronotropic medication (epinephrine, vasopressin and/or atropine) is indicated,	I	C
• temporary pacing is indicated in cases of failure to respond to positive chronotropic medication,	I	C
• urgent angiography with a view to revascularization is indicated if the patient has not received previous reperfusion therapy.	I	C

Management of ventricular arrhythmias and conduction disturbances in the acute phase *(continued)*

ESC European Society of Cardiology

Recommendations	Class	Level
Intravenous amiodarone should be considered for recurrent VT with haemodynamic intolerance despite repetitive electrical cardioversion.	IIa	C
Transvenous catheter pace termination and/or overdrive pacing should be considered if VT cannot be controlled by repetitive electrical cardioversion.	IIa	C
Radiofrequency catheter ablation at a specialized ablation centre followed by ICD implantation should be considered in patients with recurrent VT, VF, or electrical storm despite complete revascularization and optimal medical therapy.	IIa	C

Management of ventricular arrhythmias and conduction disturbances in the acute phase *(continued)*

ESC European Society of Cardiology

Recommendations	Class	Level
Recurrent VT with haemodynamic repercussion despite repetitive electrical cardioversion may be treated with lidocaine if beta-blockers, amiodarone, and overdrive stimulation are not effective/applicable.	IIb	C
Prophylactic treatment with antiarrhythmic drugs is not indicated and may be harmful.	III	B
Asymptomatic and haemodynamically irrelevant ventricular arrhythmias should not be treated with antiarrhythmic drugs.	III	C

Long-term management of ventricular arrhythmias and risk evaluation for sudden death

ESC European Society of Cardiology

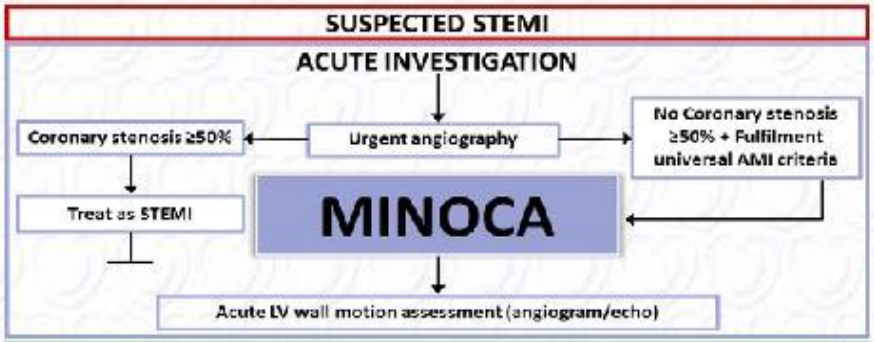
Recommendations	Class	Level
ICD therapy is recommended to reduce sudden cardiac death in patients with symptomatic heart failure (NYHA class II–III) and LVEF ≤35% despite optimal medical therapy for >3 months and at least 6 weeks after MI who are expected to survive for at least 1 year with good functional status.	I	A
ICD implantation or temporary use of a wearable cardioverter defibrillator may be considered <40 days after MI in selected patients (incomplete revascularization, pre-existing LVEF dysfunction, occurrence of arrhythmias >48 hours after STEMI onset, polymorphic VT or VF).	IIb	C

Diagnostic criteria for myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries

ESC
European Society of Cardiology

The diagnosis of MINOCA is made immediately upon coronary angiography in a patient presenting with features consistent with an AMI, as detailed by the following criteria:
(1) Universal AMI criteria.
(2) Non-obstructive coronary arteries on angiography, defined as no coronary artery stenosis ≥50% in any potential IRA.
(3) No clinically overt specific cause for the acute presentation.

Diagnostic test flow chart in MINOCA



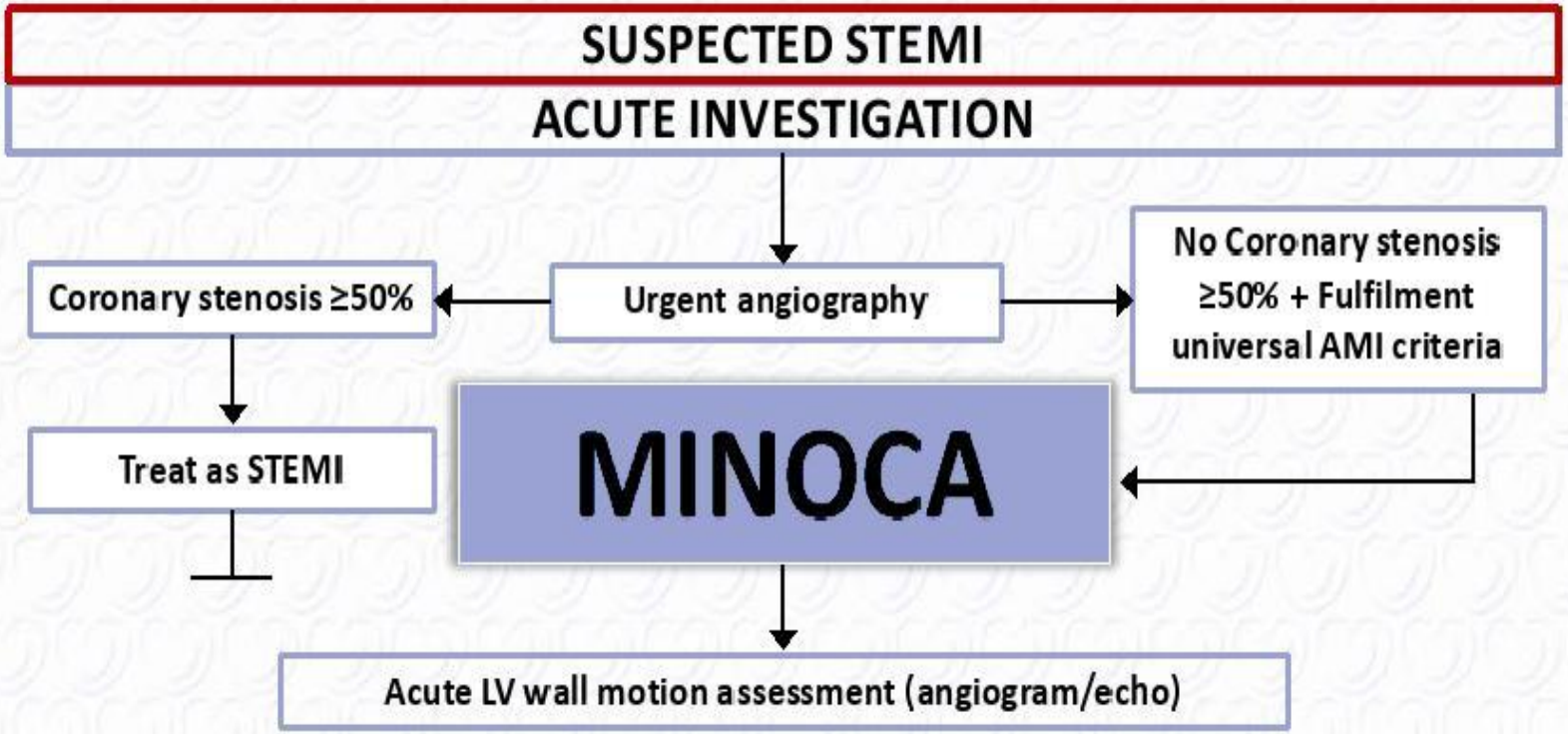
SUSPECTED DIAGNOSIS AND FURTHER DIAGNOSTIC TESTS

	Non-Invasive	Invasive
Myocarditis	**TTE Echo** (Pericardial effusion) **CMR** (Myocarditis, pericarditis)	**Endomyocardial biopsy** (myocarditis)
Coronary (epicardial/ microvascular)	**TTE Echo** (Regional wall motion abnormalities, embolic source) **CMR** (small infarction) **TOE/Bubble Contrast Echo** (Patent foramen ovale, atrial septal defect)	**IVUS/OCT** (Plaque disruption/dissection) **Ergonovine/Ach test** (Spasm) **Pressure/Doppler wire** (Microvascular dysfunction)
Myocardial disease	**TTE Echo** **CMR** (Takotsubo, others)	
Pulmonary Embolism	**D-dimer**(Pulmonary embolism) **CT scan** (Pulmonary embolism) **Thrombophilia screen**	
Oxygen supply/ demand imbalance- Type 2 MI	**Blood test,** **Extracardiac investigation**	

ESC European Society of Cardiology

Diagnostic test flow chart in MINOCA

ESC European Society of Cardiology



Diagnostic test flow chart in MINOCA *(continued)*

ESC European Society of Cardiology

SUSPECTED DIAGNOSIS AND FURTHER DIAGNOSTIC TESTS

	Non-invasive	Invasive
Myocarditis	**TTE Echo** (Pericardial effusion) **CMR** (Myocarditis, pericarditis)	**Endomyocardial biopsy** (myocarditis)
Coronary (epicardial/ microvascular)	**TTE Echo** (Regional wall motion abnormalities, embolic source) **CMR** (small infarction) **TOE/Bubble Contrast Echo** (Patent foramen ovale, atrial septal defect)	**IVUS/OCT** (Plaque disruption/dissection) **Ergonovine/Ach test** (Spasm) **Pressure/Doppler wire** (Microvascular dysfunction)

Diagnostic test flow chart in MINOCA *(continued)*

ESC European Society of Cardiology

SUSPECTED DIAGNOSIS AND FURTHER DIAGNOSTIC TESTS

	Non-invasive	Invasive
Myocardial disease	**TTE Echo** **CMR** (Takotsubo, others)	
Pulmonary Embolism	**D-dimer**(Pulmonary embolism) **CT scan** (Pulmonary embolism) **Thrombophilia screen**	
Oxygen supply/ demand imbalance- Type 2 MI	**Blood test,** **Extracardiac investigation**	

Quality indicators

Type of indicator and process	Quality indicator
Structural measures (organization)	1) The centre should be part of a network specifically developed for the rapid and efficient management of STEMI patients with written protocols covering the following points: • *Single emergency telephone number* for patients to contact the emergency services, • *Prehospital interpretation of the ECG* for diagnosis and strategy decision, • *Prehospital activation* of the catheterization laboratory, • *Transportation* (ambulance-helicopter) equipped with ECG defibrillators. 2) Key times to reperfusion are systematically recorded and periodically reviewed for quality assessments by the centre or network participants.

Quality indicators *(continued)*

ESC European Society of Cardiology

Type of indicator and process	Quality indicator
Performance measures for reperfusion therapy	1) Proportion of STEMI patients arriving in the first 12 h receiving reperfusion therapy. 2) Proportion of patients with timely reperfusion therapy, defined as: • For patients attended to in the pre-hospital setting: – 90 min from STEMI diagnosis to IRA wire crossing for reperfusion with PCI, – <10 min from STEMI diagnosis to lytic bolus for reperfusion with fibrinolysis. • For patients admitted to PCI centres: – <60 min from STEMI diagnosis to IRA wire crossing for reperfusion with PCI, • For transferred patients: – <120 min from STEMI diagnosis to IRA wire crossing for reperfusion with PCI, – <30 min door-in-door-out for patients presenting in a non-PCI centre (en route to a PCI centre).

Quality indicators *(continued)*

ESC European Society of Cardiology

Type of indicator and process	Quality indicator
Performance measures for risk assessment in hospital	1) Proportion of patients having LVEF assessed before discharge.
Performance measures for antithrombotic treatment in hospital	1) Proportion of patients without a clear and documented contra-indication for aspirin and/or a $P2Y_{12}$ inhibitor, discharged on DAPT.

Quality indicators *(continued)*

ESC European Society of Cardiology

Type of indicator and process	Quality indicator
Performance measures for discharge medication and counselling	1) Proportion of patients without contra-indications with a statin (high-intensity) prescribed at discharge. 2) Proportion of patients with LVEF ≤40% or clinical evidence of heart failure and without contra-indications with a beta-blocker prescribed at discharge. 3) Proportion of patients with LVEF ≤40% or clinical evidence of heart failure without contra-indications with an ACE inhibitor(or ARB if not tolerated) prescribed at discharge. 4) Proportion of patients with smoking cessation advice/counselling at discharge. 5) Proportion of patients without contra-indications enrolled in a secondary prevention/cardiac rehabilitation programme at discharge.

Quality indicators *(continued)*

ESC European Society of Cardiology

Type of indicator and process	Quality indicator
Patient-reported outcomes	• Availability of a programme to obtain feedback regarding the patient's experience and quality of information received, including the following points: – Angina control, – Explanations provided by doctors and nurses (about the disease, benefit/risk of discharge treatments, and medical follow-up), – Discharge information regarding what to do in case of recurrence of symptoms and recommendation to attend a rehabilitation programme (including smoking cession and diet counselling).

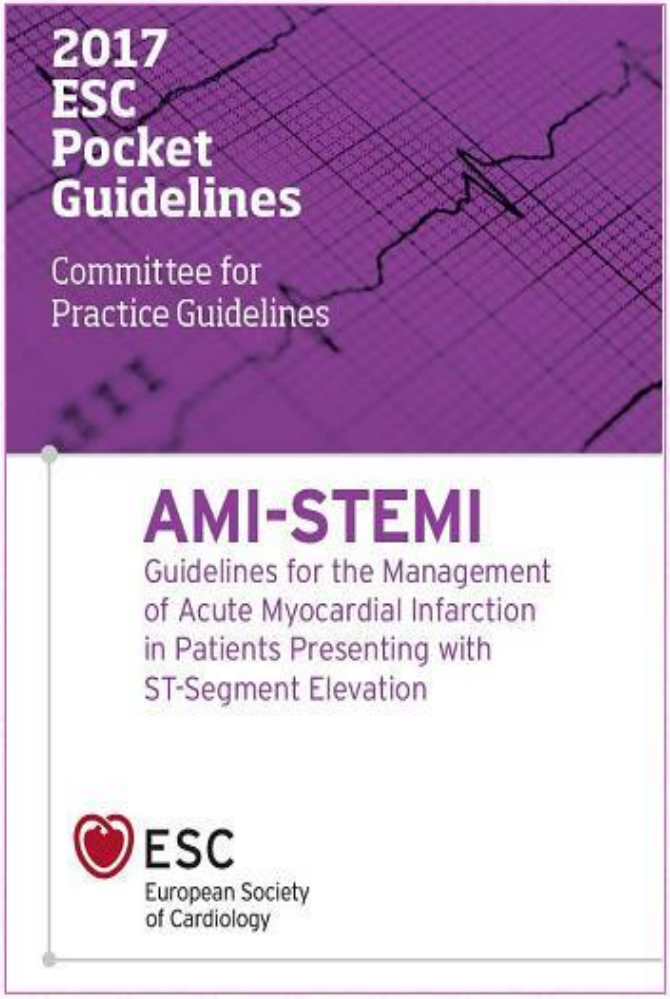
Quality indicators *(continued)*

ESC European Society of Cardiology

Type of indicator and process	Quality indicator
Outcome measures	1) 30-day adjusted mortality (e.g. GRACE risk score-adjusted). 2) 30-day adjusted readmission rates.
Opportunity-based composite quality indicators	• Proportion of patients with LVEF >40% and no evidence of heart failure receiving at discharge low-dose aspirin and a $P2Y_{12}$ inhibitor and high-intensity statins. • Proportion of patients with LVEF ≤40% and/or heart failure receiving at discharge low-dose aspirin, a $P2Y_{12}$ inhibitor, high-intensity statins, an ACE inhibitor (or ARB), and a beta-blocker.

www.escardio.org/guidelines

Full Text
ESC Pocket Guidelines App
and much more…



ESC
European Society
of Cardiology

ESC Pocket Guidelines App

Anytime - Anywhere

ESC
European Society
of Cardiology

- All ESC Pocket Guidelines
- Over 140 interactive tools
  - Algorithms
  - Calculators
  - Charts & Scores
- Summary Cards & Essential Messages
- Online & Offline

Learn more on the Guidelines area