



Doporučení pro... | Guidelines

Souhrn Doporučených postupů ESC pro diagnostiku a léčbu pacientů s akutním infarktem myokardu s elevacemi úseku ST z roku 2012. Připraven Českou kardiologickou společností



ČESKÁ KARDIOLOGICKÁ SPOLEČNOST
THE CZECH SOCIETY OF CARDIOLOGY

(Summary of the 2012 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevations. Prepared by the Czech Society of Cardiology)

Petr Widimský^a, Petr Kala^b, Richard Rokyta^c

^a Kardiocentrum 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, Praha, Česká republika

^b Interní kardiologická klinika, Lékařská fakulta Masarykovy univerzity a Fakultní nemocnice Brno, Brno, Česká republika

^c Kardiologické oddělení, Komplexní kardiologické centrum, Lékařská fakulta Plzeň, Univerzita Karlova v Praze
a Fakultní nemocnice Plzeň, Plzeň, Česká republika

Autoři originálního textu ESC v plném znění [1]: Ph. Gabriel Steg, Stefan K. James
jménem pracovní skupiny ESC Task Force on the management of ST-segment elevation
acute myocardial infarction

INFORMACE O ČLÁNKU

Historie článku:
Došel do redakce: 27. 8. 2012
Přijat: 1. 9. 2012
Dostupný online: 5. 9. 2012

KLÍČOVÁ SLOVA

Akutní koronární syndrom
Akutní infarkt myokardu
Česká kardiologická společnost
Doporučené postupy
Elevace úseku ST
Evropská kardiologická společnost

© 2012 European Society of Cardiology. Published by Elsevier Urban & Partner Sp. z o.o.
on behalf of The Czech Society of Cardiology.

Adresa: Prof. MUDr. Petr Widimský, DrSc., FESC, FACC, Kardiocentrum 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, Ruská 87,
100 00 Praha 10, e-mail: petr.widimsky@lf3.cuni.cz
DOI: 10.1016/j.crvasa.2012.09.001

Tento článek prosím citujte takto: P. Widimský, P. Kala, R. Rokyta, Summary of the 2012 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevations. Prepared by the Czech Society of Cardiology, Cor et Vasa 54(2012) e273–e289, [jak vyšel online verzi Cor et Vasa na http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010865012000999?via=ihj](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010865012000999?via=ihj)

Obsah

1 Preambule

2 Úvod

- 2.1 Definice akutního infarktu myokardu
- 2.2 Epidemiologie infarktu myokardu s elevacemi úseku ST

3 Neodkladná péče

- 3.1 Počáteční diagnóza
- 3.2 Úleva od bolesti, dušnosti a úzkosti
- 3.3 Srdeční zástava
- 3.4 Logistika předhospitalizační péče
 - 3.4.1 Zpoždění léčby
 - 3.4.2 Pohotovostní zdravotnický systém
 - 3.4.3 Zdravotnická síť
 - 3.4.4 Praktičtí lékaři
 - 3.4.5 Postup při příjmu do nemocnice
 - 3.4.6 Logistika
- 3.5 Reperfuze terapie
 - 3.5.1 Obnovení koronárního průtoku a reperfuze myokardiální tkáně
 - 3.5.2 Výběr reperfuze strategie
 - 3.5.3 Primární perkutánní koronární intervence
 - 3.5.3.1 Procedurální aspekty primární PCI
 - 3.5.3.2 Periprocedurální farmakoterapie
 - 3.5.3.3 Prevence a léčba mikrovaskulární obstrukce a no-reflow fenoménu
 - 3.5.4 Trombolýza a následné intervence
 - 3.5.5 Revaskularizační strategie STEMI u pacienta s poškozením více koronárních tepen
 - 3.5.6 Aortokoronární bypass a revaskularizace více koronárních tepen
 - 3.5.7 Pacienti bez reperfuze terapie
- 3.6 Léčba hyperglykemie v akutní fázi STEMI

4 Léčba během hospitalizace a při propuštění

- 4.1 Logistika koronárních jednotek a monitorace
- 4.2 Riziková stratifikace a zobrazovací metody
- 4.3 Hodnocení viability myokardu
- 4.4 Dlouhodobá terapie infarktu myokardu s elevacemi úseku ST
 - 4.4.1 Změna životosprávy a ovlivnění rizikových faktorů
 - 4.4.2 Antitrombotická terapie
 - 4.4.3 Beta-blokátory
 - 4.4.4 Hypolipidemika
 - 4.4.5 Nitráty
 - 4.4.6 Blokátory kalciových kanálů
 - 4.4.7 Inhibitory enzymu konvertujícího angiotensin, blokátory receptorů AT₁ pro angiotensin II
 - 4.4.8 Antagonisté aldosteronu
 - 4.4.9 Magnezium, glukóza-inzulín-draslík, lidocain

5 Komplikace infarktu myokardu s elevacemi úseku ST

- 5.1 Poruchy hemodynamiky: srdeční selhání a šok
- 5.2 Aritmie a poruchy vedení vzruchu v akutní fázi
- 5.3 Jiné srdeční komplikace
 - 5.3.1 Mitrální regurgitace
 - 5.3.2 Ruptura volné stěny levé komory
 - 5.3.3 Ruptura komorového septa
 - 5.3.4 Infarkt pravé komory
 - 5.3.5 Perikarditida
 - 5.3.6 Aneurysma levé komory
 - 5.3.7 Trombus levé komory

1 Preambule

Doporučené postupy Evropské kardiologické společnosti pomáhají lékařům při jejich rozhodování v každodenní praxi, ale zdravotníci jimi nejsou zbaveni zodpovědnosti za svá rozhodnutí a povinnosti dodržovat pravidla související s používáním léků a zdravotnických přístrojů. Úrovně znalostí a třídy doporučení jsou uvedeny v tabulkách 1 a 2.

Česká kardiologická společnost připravila v souhlasu s doporučenými postupy ESC jejich souhrn (text s méně než 5 000 slovy spolu s vybranými tabulkami a obrázky). Pro podrobnosti a použitou literaturu odkazujeme na původní dokument ESC [1].

2 Úvod

2.1 Definice akutního infarktu myokardu

Akutní infarkt myokardu je definován jako průkaz myokardiální nekrózy při klinickém stavu odpovídajícím myokardiální ischemii. Kritéria jsou popsána v tabulce 3. Většina pacientů s infarktem myokardu s elevacemi úseku ST (STEMI) vykazuje zvýšené hodnoty biomarkerů a progresi do infarktu typu Q.

2.2 Epidemiologie infarktu myokardu s elevacemi úseku ST

Ischemická choroba srdeční odpovídá za 12,8 % všech úmrtí. Incidence hospitalizace pro STEMI ve Švédsku je 66 STEMI/100 000 obyvatel/rok. Obdobná incidence byla hlášena i v České republice, Belgii a USA.

Mortalita na STEMI je ovlivněna zejména věkem a třídou dle Killipovy klasifikace. Dalšími faktory ovlivňujícími mortalitu jsou zpoždění léčby, způsob léčby, předchozí infarkt myokardu, diabetes mellitus, renální selhání, počet stenotických koronárních tepen a ejekční frakce. Hospitalizační mortalita neselektovaných pacientů se STEMI se pohybuje mezi 6 % a 14 %.

3 Neodkladná péče

3.1 Úvodní diagnóza

Pracovní diagnóza STEMI je založena na přítomnosti bolesti na hrudi trvající déle než 20 minut a nereagující na nitroglycerin. Důležitými vodítky jsou anamnéza ischemické choroby srdeční a šíření bolesti do krku, dolní části a levé paže. Někteří pacienti (častěji ženy, diabetici a starší pacienti) mají atypické symptomy: nauseu/zvracení, dušnost, únavu, palpitace, synkopu.

Včasná diagnóza STEMI je zásadní (tabulka 4). Záznam 12svodového EKG by měl být pořízen během prvního kontaktu se zdravotnickým personálem. Elevace úseku ST by měly být zachyceny alespoň ve dvou sousedních svodech a měly by být $\geq 0,25$ mV u mužů ve věku ≤ 40 let, $0,2$ mV u mužů ve věku > 40 let nebo $\geq 0,15$ mV u žen ve svodech V₂–V₃ a/nebo $\geq 0,1$ mV v ostatních svodech (při absenci hypertrofie LK nebo blokády levého raménka Tawarova

Tabulka 1 – Třídy doporučení

Třídy doporučení	Definice	Doporučená formulace
Třída I	Existuje EBM nebo všeobecný souhlas, že dané postupy/léčba jsou prospěšné a účinné.	Je doporučeno/je indikováno.
Třída II	Jsou rozporuplné důkazy a/nebo nejednotný názor, že dané diagnostické postupy/léčba jsou prospěšné a účinné.	
Třída IIa	Většina důkazů a poznatků ukazuje, že dané diagnostické postupy/léčba jsou prospěšné a účinné.	Mělo by být zváženo.
Třída IIb	Prospěšnost a účinnost daného postupu jsou méně přesvědčivě podloženy důkazy a poznatky.	Může být zváženo.
Třída III	Existuje EBM nebo všeobecný souhlas, že dané postupy/léčba nejsou prospěšné a účinné a v některých případech mohou být škodlivé.	Není doporučeno.

EBM – medicína založená na důkazech (evidence based medicine).

Tabulka 2 – Úroveň znalostí

Úroveň znalostí A	Data jsou odvozena z několika velkých randomizovaných klinických studií nebo z metaanalýzy.
Úroveň znalostí B	Data jsou odvozena z jedné velké randomizované klinické studie nebo z velkých nerandomizovaných studií.
Úroveň znalostí C	Existuje všeobecný souhlas odborníků založený na menších studiích, případně na retrospektivních studiích či registrech.

Tabulka 3 – Všeobecná definice infarktu myokardu^a

Detekce vzestupu a/nebo poklesu biomarkerů nekrózy (upřednostňován troponin) s alespoň jednou hodnotou nad 99. percentilem horního limitu normy společně s průkazem ischemie alespoň jedním z následujících:

- symptomy ischemie, EKG;
- nové nebo předpokládané nové významné změny úseku ST-T nebo nová blokáda Tawarova raménka;
- rozvoj patologických kmitů Q na EKG;
- nové ztráty viabilního myokardu nebo nové poruchy kinetiky lokalizované zobrazovací metodou;
- identifikace intrakoronárního trombu při angiografii nebo pitvě.

Kardiální smrt (která nastala předtím, než bylo možno odebrat vzorky k vyšetření biomarkerů, nebo nastala v době, kdy ještě nejsou zvýšeny) se symptomy naznačujícími myokardiální ischemii a předpokládanými novými změnami úseku ST-T nebo novou blokádu Tawarova raménka.

EKG – elektrokardiogram.

^a Nezahrnuje infarkt myokardu spojený s revaskularizačním zákrokem a kritéria proběhlého infarktu myokardu.

[LBBB]). U STEMI spodní stěny je vhodné provést záznam z pravých prekordiálních svodů (V_3R a V_4R – současný infarkt pravé komory). Izolovaný zadní infarkt myokardu (deprese úseku ST $\geq 0,05$ mV ve svodech V_1 – V_3) by měl být léčen jako STEMI. V tomto případě je doporučeno použití zadních svodů (elevace úseku ST ve V_7 – $V_9 \geq 0,05$ mV, $\geq 0,1$ mV u mužů ve věku < 40 let).

U pacientů s klinickým podezřením na probíhající ischemii a s novou nebo předpokládanou novou LBBB je indikována okamžitá reperfuční terapie. Časná léčba by rovněž měla být zvážena u pacientů s přetrvávajícími symptomy ischemie při současné blokáde pravého raménka Tawarova (RBBB).

Tabulka 4 – Doporučení pro úvodní diagnózu

	Třída	Úroveň
Záznam 12svodového EKG musí být pořízen co nejdříve v momentě prvního kontaktu se zdravotníkem, cílové zdržení je ≤ 10 min.	I	B
Monitorace EKG musí být zahájena co nejdříve u všech pacientů se suspektním STEMI.	I	B
Odebrání krevních vzorků pro stanovení biomarkerů nekrózy je doporučeno rutinně, nemělo by se však vyčkávat na jejich výsledek před zahájením reperfuční terapie. Reperfuční terapie by měla být zahájena před nebo současně s odebráním krevních vzorků.	I	C
Použití alternativních zadních hrudních svodů (V_7 – $V_9 \geq 0,05$ mV) u pacientů s vysokou suspekci na inferobazální infarkt (okluze ramus circumflexus) by mělo být zváženo.	IIa	C
Echokardiografie může přispět k diagnóze u nejistých případů, ale neměla by zdržet přesun pacienta na koronarografii.	IIb	C

EKG – elektrokardiogram; STEMI – infarkt myokardu s elevacemi úseku ST.

Komorová stimulace může znemožnit interpretaci EKG záznamu. Přeprogramování kardiostimulátoru může být zváženo u pacientů, kteří nejsou na komorovou stimulaci dependentní.

Pacienti bez diagnostického EKG záznamu. Je nezbytné zopakovat EKG záznam (monitorace změn úseku ST). Přetrvávající podezření na ischemii myokardu je indikací k provedení emergentní koronarografie (tabulka 5).

Tabulka 5 – Atypická EKG prezentace, která si žádá okamžitý zásah u pacientů se známkami a symptomy probíhající ischemie myokardu

LBBB, RBBB
Stimulovaný komorový rytmus
Pacienti bez diagnostických elevací úseku ST, ale s trvajícími symptomy ischemie
Izolovaný zadní infarkt myokardu
Elevace úseku ST ve svodu aVR

EKG – elektrokardiogram; LBBB – blokáda levého raménka Tawarova; RBBB – blokáda pravého raménka Tawarova.

Stenóza kmene levé koronární arterie. Přítomnost depresí úseku ST > 0,1 mV ve ≥ osmi povrchových svodech spolu s elevacemi úseku ST v aVR a/nebo V₁ značí ischemii způsobenou onemocněním více koronárních tepen nebo stenózu kmene levé koronární arterie.

Tabulka 6 – Doporučení pro úlevu od bolesti, léčbu dušnosti a úzkosti

Doporučení	Třída	Úroveň
Titrované i.v. opioidy jsou indikovány k úlevě od bolesti.	I	C
Kyslík je indikován u pacientů s hypoxií (SaO ₂ < 95 %), s dušností nebo akutním srdečním selháním.	I	C
Anxiolytika mohou být zvážena u velmi úzkostných pacientů.	Ila	C

i.v. – intravenózní; SaO₂ – saturace hemoglobinu kyslíkem v arteriální krvi.

Tabulka 7 – Srdeční zástava

Doporučení	Třída	Úroveň
Veškerý zdravotnický personál, který pečuje o pacienta se suspektním STEMI, musí mít přístup k defibrilátoru a být vycvičen v poskytování neodkladné resuscitace.	I	C
Je doporučeno pořídit EKG záznam na místě prvního kontaktu se zdravotníky u všech pacientů se suspektním STEMI.	I	C
Terapeutická hypotermie je indikována časně po resuscitaci u pacientů po srdeční zástavě, kteří jsou komatózní nebo v hluboké sedaci.	I	B
Okamžitá angiografie s výhledem provedení primární PCI je doporučena u pacientů resuscitovaných pro srdeční zástavu, jejichž EKG záznam prokáže STEMI.	I	B
Okamžitá angiografie s výhledem provedení primární PCI by měla být zvážena u pacientů, kteří přežili srdeční zástavu, na jejichž EKG záznamu nejsou diagnostické elevace úseku ST, ale je u nich vysoké podezření na probíhající infarkt.	Ila	B

EKG – elektrokardiogram; PCI – perkutánní koronární intervence; STEMI – infarkt myokardu s elevacemi úseku ST.

3.2 Úleva od bolesti, dušnosti a úzkosti (tabulka 6)

Bolest vede k vazokonstrikci navozené sympatiem. K úlevě od bolesti se využívají opioidy (např. morfin, je třeba se vyvarovat intramuskulární injekci). Mezi nežádoucí účinky opioidů patří zvracení, hypotenze/bradykardie a útlum dechu (odpovídá na terapii naloxonem 0,1–0,2 mg i.v.).

3.3 Srdeční zástava (tabulka 7)

K mnoha úmrtím dochází během prvních několika hodin od začátku STEMI z důvodu fibrilace komor. U resuscitovaných pacientů s elevacemi úseku ST na EKG je indikována okamžitá koronarografie. Detaily viz doporučené postupy European Resuscitation Council (ERC).

3.4 Logistika přednemocniční péče

3.4.1 Zpoždění

Nejkritičtější okamžikem je časná fáze STEMI (nebezpečí fibrilace komor). Defibrilátor musí být k dispozici co nejdříve. Časná reperfuze je kritická z hlediska záchrany myokardu. Zpoždění léčby je ukazatelem kvality péče, a mělo by proto být zaznamenáváno ve všech nemocnicích poskytujících léčbu pacientům se STEMI. Zpoždění léčby u STEMI má několik složek (obr. 1).

Zpoždění způsobené pacientem je doba od začátku obtíží k prvnímu kontaktu pacienta se zdravotnickým personálem (first medical contact – FMC). Pro minimalizaci tohoto zpoždění by měla být veřejnost poučena o symptomech akutního infarktu myokardu a o nutnosti přivolání rychlé záchranné služby při objevení se symptomů. Může být prospěšné poskytnout pacientům se stabilní formou ischemické choroby srdeční jejich klidový záznam EKG z důvodu možného následného porovnání zdravotnickým personálem.

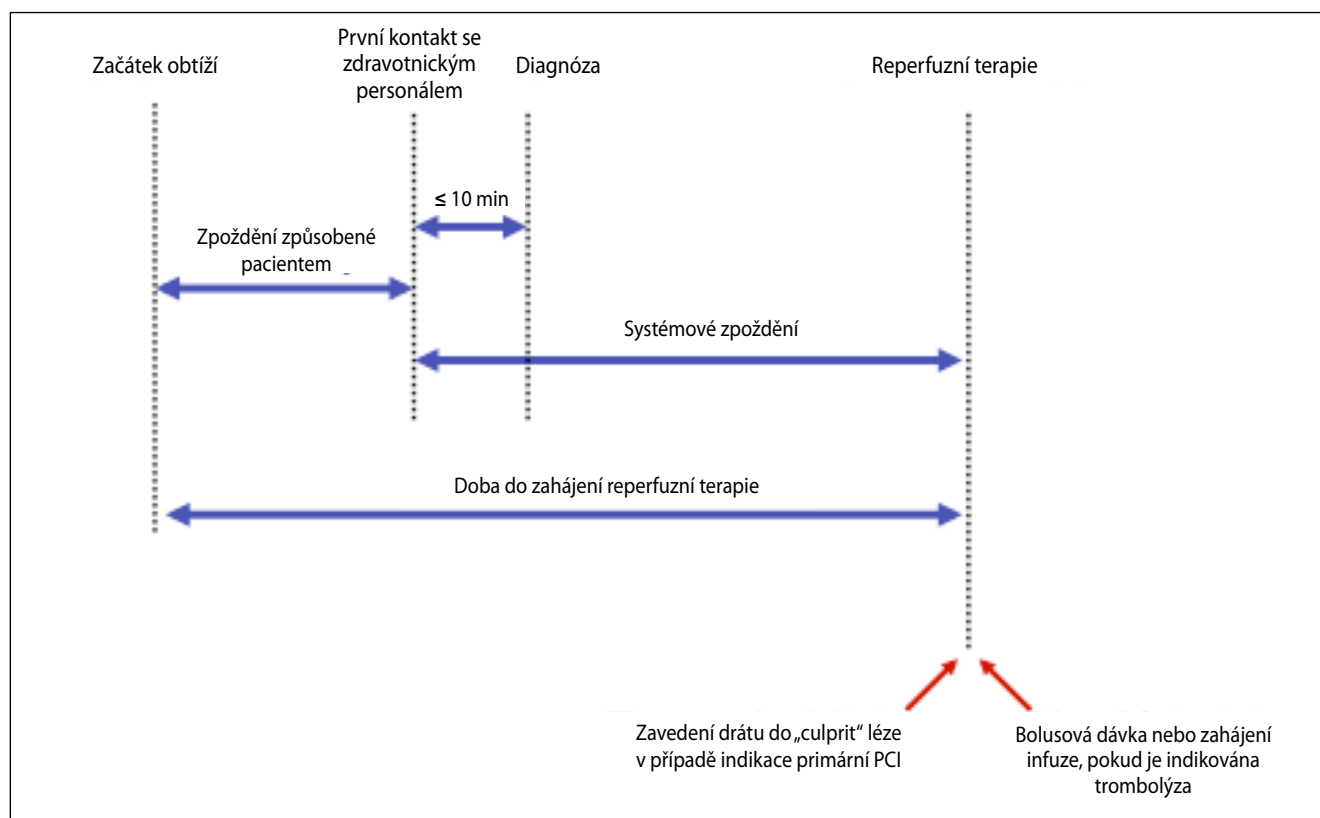
Zpoždění mezi FMC a EKG diagnózou by mělo být menší než deset minut.

Zpoždění mezi FMC a reperfuzní terapií je prediktorem výsledků. Cílem by mělo být dosažení času od FMC do zavedení vodiče do „culprit“ léze ≤ 90 minut (≤ 60 min u vysoce rizikových případů rozsáhlých infarktů přední stěny, jejichž symptomy začaly před méně než dvěma hodinami). Pokud je reperfuzní terapií trombolýza, je cílem dosažení času od FMC do zavedení infuze ≤ 30 minut. V nemocnicích vybavených katetrizační laboratoří je cílem čas od příjezdu do nemocnice k balonkové angioplastice ≤ 60 minut.

Zpoždění mezi začátkem obtíží a reperfuzní terapií je nejdůležitější, protože odráží celkový ischemický čas. Ten by měl být co nejkratší.

3.4.2 Pohotovostní zdravotnický systém

Vysoce kvalifikovaný personál pohotovostního zdravotnického systému a sdílený doporučený postup pro léčbu STEMI jsou klíčové. Ukázalo se, že předhospitalizační diagnóza, třídění pacientů a úvodní akutní léčba v sanitních vozech jsou spojeny s častějším použitím reperfuzní terapie, se zkrácením prodlevy a zlepšenými klinickými výsledky. Veškerý personál zdravotnické záchranné služby by měl být vycvičen v rozpoznání akutního infarktu



Obr. 1 – Složky zpoždění při léčbě STEMI a ideální časové intervaly k intervenci

myokardu, podání oxygenoterapie, terapie tišící bolest a v poskytnutí základní neodkladné resuscitace. Všechny pohotovostní vozy by měly být vybaveny EKG přístrojem, defibrilátorem a alespoň jedním pracovníkem vycvičeným v poskytování rozšířené neodkladné resuscitace. Personál ambulantního vozu by měl být schopen pořídit EKG záznam k diagnostickým účelům a zároveň ho buď rovnou interpretovat, nebo odeslat k vyhodnocení na koronární jednotku.

3.4.3 Zdravotnická síť

Optimální léčba STEMI by měla být založena na síti nemocnic s různým technologickým vybavením, spojených dostačujícím množstvím ambulantních vozů. Kardiologové by měli aktivně spolupracovat s lékaři na pohotovostech. Hlavními prvky takové sítě jsou:

- definování spádových geografických oblastí;
- sdílené protokoly léčby;
- předhospitalizační třídění pacientů do příslušných institucí, vyhýbání se nemocnicím, které nemohou poskytnout PCI v případech, jež jsou k PCI indikovány;
- v PCI centrech by měl být pacient okamžitě přivezen do katetizační laboratoře, nikoliv na pohotovost nebo na koronární jednotku;
- pacienti přivezení do nemocnice, která nezajišťuje PCI, by měli být okamžitě transportováni dále k provedení primární PCI;
- pokud záchranná služba přiveze pacienta se STEMI do nemocnice bez PCI centra, měla by vyčkat na určení diagnózy a v případě potvrzení STEMI pacienta okamžitě transportovat do PCI centra.

PCI centra by měla být nepřetržitě (24 hodin denně sedm dní v týdnu) připravena k provedení výkonu u pacientů se STEMI. Spádové oblasti v evropských zemích poskytujících primární PCI většině obyvatel čítají 0,3–1,0 milionu obyvatel. V malých spádových oblastech může být úroveň zkušenosti suboptimální z důvodu nedostatečného počtu pacientů se STEMI.

3.4.4 Praktičtí lékaři

Konzultace s praktickým lékařem (namísto přímého telefonátu rychlé zdravotnické záchranné službě) zvyšuje předhospitalizační zpoždění. Proto by veřejnost měla být poučena, že v případě objevení se symptomů infarktu myokardu je třeba volat přímo rychlou záchrannou službu, nikoliv svého praktického lékaře.

3.4.5 Postup při příjmu do nemocnice

Kandidáti na primární PCI by měli být přijati přímo na katetizační sál, nikoliv přes příjmové ambulance či jednotky intenzivní péče. Kandidáti na trombolýzu by měli být léčeni okamžitě v předhospitalizačních podmínkách.

3.4.6 Logistika

Pacient by měl volat číslo zdravotnické záchranné služby co nejdříve po objevení se bolesti na hrudi (obr. 2). Zdravotnická záchranná služba vyšle plně vybavený vůz s posádkou cvičenou v interpretaci 12svodového EKG. Jakmile vyšetření EKG odhalí elevace úseku ST (nebo novou či předpokládanou novou raménkovou blokádu), je nejbližší PCI centrum informováno o předpokládaném času dojezdu pacienta. Během transportu se katetizační

Tabulka 8 – Logistika přednemocniční péče

Doporučení	Třída	Úroveň
Týmy zdravotnické záchranné služby musejí být vycvičeny a vybaveny k rozpoznání STEMI (s použitím EKG a telemetrie) a k zahájení terapie včetně trombolýzy, pokud je indikována.	I	B
Organizace přednemocniční péče o pacienty se STEMI musí být založena na regionálních sítích uspořádaných tak, aby bylo možno poskytnout reperfuční terapii rychle a efektivně ve snaze zajistit dostupnost primární PCI pro co nejvíce pacientů.	I	B
PCI centra musejí udržovat nepřetržitý provoz a být schopna zahájit primární PCI co nejdříve, nejdéle však do 60 minut od úvodního telefonického oznámení.	I	B
Všechny nemocnice a zdravotnická záchranná služba podílejí se na péči o pacienty se STEMI musejí zaznamenávat a sledovat časy zpoždění s cílem dosáhnout následujících hodnot: Čas od prvního kontaktu se zdravotníky do EKG ≤ 10 min Čas od prvního kontaktu se zdravotníky do reperfuční terapie Pro trombolýzu ≤ 30 min Pro primární PCI ≤ 90 min (≤ 60 minut, pokud se pacient prezentuje do 120 minut od začátku obtíží nebo přímo v nemocnici s PCI centrem)	I	B
Zdravotnická záchranná služba, pohotovosti a koronární jednotky musejí mít sepsaný aktualizovaný protokol péče o pacienty se STEMI, nejlépe sdílený v rámci regionálních sítí.	I	C
Pacienti, kteří jsou se STEMI přijati do nemocnice bez PCI centra a čekají na transport k provedení primární nebo rescue PCI, musejí být hospitalizováni na adekvátně monitorovaných lůžkách.	I	C
Pacienti převáženi do PCI centra k provedení primární PCI by se měli vyhnout pohotovostním oddělením/koronárním jednotkám a být převezeni přímo na katetizační sál.	IIa	B

sál (včetně personálu) na příjezd pacienta připraví, aby se tím umožnil přímý překlad pacienta na katetizační stůl. Pokud je diagnostické EKG pořízeno jinde než zdravotnickou záchrannou službou, je RZS okamžitě přivolána a následuje výše uvedený řetězec událostí (tabulka 8).

3.5 Reperfuční terapie

3.5.1 Obnovení koronárního průtoku a reperfuze myokardiální tkáně

U pacientů se STEMI (nebo novou či předpokládanou novou raménkovou bloádou) se symptomy trvajících

Tabulka 9 – Doporučení pro reperfuční terapii

Doporučení	Třída	Úroveň
Reperfuční terapie je indikována u všech pacientů se symptomy trvajících < 12 h a přetrvávajícími elevacemi úseku ST nebo (předpokládanou) novou BBB.	I	A
Reperfuční terapie (přednostně primární PCI) je indikována v případech důkazu probíhající ischemie i pokud se symptomy objevily před > 12 hodinami nebo pokud byly bolest a změny na EKG přerušované.	I	C
Reperfuční terapie s primární PCI může být zvážena u stabilních pacientů, kteří se prezentují 12–24 hodin od počátku symptomů.	IIb	B
Rutinní PCI uzavřené tepny u stabilních pacientů bez známek ischemie, kteří se prezentovali > 24 hodin po začátku symptomů (bez ohledu na podání trombolýzy), není doporučena.	III	A

BBB – blokáda Tawarova raménka.

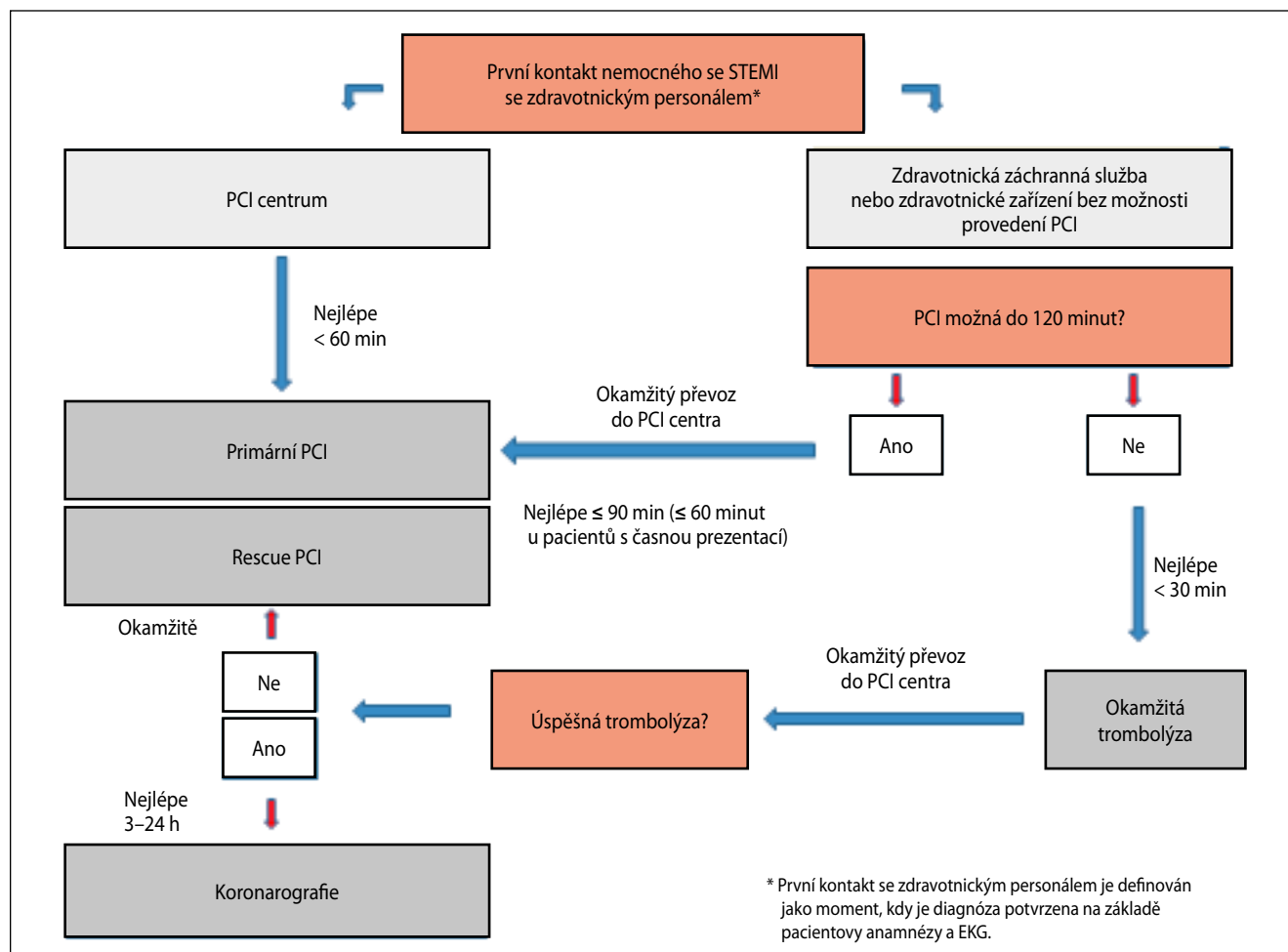
méně než 12 hodin by měla být časná reperfuze provedena co nejdříve (tabulka 9). Reperfuční terapie by měla být zvážena, pokud existuje klinický nebo elektrokardiografický důkaz probíhající ischemie i v případě, že symptomy začaly před více než 12 hodinami nebo pokud byly bolest a EKG změny přerušované.

Neexistuje konsensus, zda je PCI prospěšná, pokud se symptomy objevily před více než 12 hodinami a zároveň chybí klinický a/nebo elektrokardiografický důkaz probíhající ischemie. Jedna malá randomizovaná studie ukázala zlepšenou myokardiální viabilitu a lepší čtyřleté přežívání po PCI provedené 12–24 hodin po začátku obtíží. Studie OAT neprokázala žádné výhody rutinní koronární intervence provedené 3–28 dní po akutním infarktu myokardu.

3.5.2 Výběr reperfuční strategie

Primární PCI je preferovanou reperfuční strategií u STEMI, pokud ji provede v časových limitech daných v doporučených postupech zkušený tým (obr. 1). Z jakéhokoliv místa prvního kontaktu pacienta se zdravotníkem by měl být uskutečněn převoz zdravotnickou záchrannou službou do PCI centra. Nemocnice s nepřetržitou dostupností PCI by měly používat PCI jako rutinní léčbu STEMI. Randomizované studie opakovaně ukázaly, že primární PCI je lepší strategií než nemocniční trombolýza. Pokud nemůže být primární PCI provedena do 120 minut od prvního kontaktu pacienta se zdravotnickou službou, mělo by být zváženo podání trombolýzy, zvláště pokud může být podána v přednemocničních podmínkách a do 120 minut od objevení se symptomů (obr. 2). Po trombolýze by měla následovat rescue PCI nebo časná koronarografie.

Dlouhá doba do provedení primární PCI je spojena s horšími klinickými výsledky. Zpoždění spojené s PCI (PCI-related delay) je rozdíl mezi časem od FMC k balonkové angioplastice a časem od FMC k zahájení fibrinolytické terapie. V registru USA bylo určeno zpoždění spojené s PCI, kdy se mortalita obou reperfučních strategií vyrovnává, na 114 minut. Primární PCI by měla být ve všech případech provedena do 90 minut od prvního kontaktu zdravotníku



Obr. 2 – Organizace přednemocniční a nemocniční péče a strategie reperfuze do 24 hodin od prvního kontaktu se zdravotnickým personálem

Tabulka 10 – Souhrn důležitých zpoždění a cílů léčby v péči o akutní STEMI

Zpoždění	Cíl
Preferovaný čas od FMC k EKG a diagnóze	≤ 10 min
Preferovaný čas od FMC k trombolýze („FMC to needle“)	≤ 30 min
Preferovaný čas od FMC k primární PCI („door to balloon“) v PCI centrech	≤ 60 min
Preferovaný čas od FMC k primární PCI	≤ 90 min (≤ 60 min, pokud jde o časnou prezentaci a rozsáhlou ohroženou oblast myokardu)
Čas přijatelný spíše pro primární PCI než trombolýzu	≤ 120 min (≤ 90 min, pokud jde o časnou prezentaci a rozsáhlou ohroženou oblast myokardu), pokud tohoto cílového času nemůže být dosaženo, je třeba zvážit trombolýzu
Preferovaný čas od úspěšné trombolýzy k angiografii	3–24 h

EKG – elektrokardiogram; FMC – první kontakt se zdravotnickým personálem (first medical contact); PCI – perkutánní koronární intervence.

s pacientem (do 60 minut u pacientů přijímaných přímo do PCI centra). U pacientů s časnou manifestací a s rozsáhlou oblastí myokardu v ohrožení by mělo být zpoždění menší než 60 minut. Tyto cílové časy do provedení primární PCI jsou indikátory kvality a liší se od maximálního zpoždění spojeného s PCI, které činí 120 minut a je užitečné při výběru primární PCI jako reperfuze strategie upřednostňované před trombolýzou (tabulka 10).

3.5.3 Primární perkutánní koronární intervence

3.5.3.1 Procedurální aspekty primární PCI (tabulka 11)

Během urgentního výkonu by měla být intervenována pouze infarktová tepna. Jedinou výjimkou je kardiogenní šok s mnohočetnými kritickými stenózami (≥ 90 % nebo angiograficky nestabilními), pokud přetrvává ischemie i po PCI „culprit“ léze.

Radiální přístup snižuje incidenci krvácivých komplikací u akutního koronárního syndromu. Snížení mortality u pacientů se STEMI řešeným PCI radiálním přístupem bylo pozorováno ve studiích RIVAL a RIFLE-ACS. Výsledky nicméně ukázaly, že výhody radiálního přístupu úzce korelují se zkušenostmi operátora s tímto přístupem.

U primární PCI snižuje použití lékových stentů (drug-eluting stents – DES) riziko opakování revaskularizace

Tabulka 11 – Primární PCI: indikace a procedurální aspekty

Doporučení	Třída	Úroveň
Indikace k primární PCI		
Primární PCI je doporučovaná reperfuční terapií, pokud je provedena zkušeným týmem do 120 minut od FMC.	I	A
Primární PCI je indikována u pacientů s těžkým akutním srdečním selháním nebo kardiogenním šokem kromě případů, kdy se předpokládá dlouhé zpoždění do PCI a pacienti se prezentují brzy po vzniku obtíží.	I	B
Procedurální aspekty primární PCI		
Při primární PCI je doporučen stenting (nikoliv samotná balonková angioplastika).	I	A
Primární PCI by se měla omezit na „culprit“ lézi s výjimkou kardiogenního šoku a ischemie pokračující po PCI předpokládané „culprit“ léze.	IIa	B
Pokud je PCI prováděna operátorem s rozsáhlými zkušenostmi s radiálním přístupem, tento přístup by měl být preferován před femorálním přístupem.	IIa	B
Pokud pacient nemá kontraindikace dlouhodobé duální antiagregační terapie (tj. indikace k perorální antikoagulaci nebo předpokládané dlouhodobé vysoké riziko krvácení) a předpokládá se jeho dobrá compliance, měl by být upřednostněn DES před BMS.	IIa	A
Rutiní provedení trombaspirace by mělo být zváženo.	IIa	B
Rutiní použití distální protiembolizační protekce se nedoporučuje.	III	C
Rutiní použití IABP (u pacientů, kteří nejsou v šoku) se nedoporučuje.	III	A

BMS – holý kovový stent (bare-metal stent); DES – lékový stent (drug-eluting stent); IABP – intraaortální balonková kontrapulsace (intra-aortic balloon pump); PCI – perkutánní koronární intervence.

bez ovlivnění rizika úmrtí, infarktu myokardu nebo trombózy stentu při dlouhodobém sledování.

Rutiní použití manuální tromboaspirace vedlo ve studii TAPAS ke snížení jednorázové mortality. Použití mechanické trombektomie nebo distální protekce nevedlo ke stejné dobrým výsledkům. Nyní probíhá několik velkých randomizovaných studií, které by měly potvrdit výsledky studie TAPAS.

Přítomnost reziduálního trombu nebo spasmus koronární arterie mohou vést k podhodnocení nutné velikosti stentu (nebo naopak k jeho suboptimálnímu rozvinutí), což bývá častou příčinou restenózy nebo trombózy stentu v každodenní praxi. Před výběrem velikosti stentu by proto měly být během koronarografie podány intrakoronárně nitráty.

3.5.3.2 Periprocedurální farmakoterapie (tabulky 12, 13)

Pacienti podstupující primární PCI by měli dostat tři antitrombotické léky (kyselinu acetylsalicylovou, blokátor re-

Tabulka 12 – Periprocedurální antitrombotická terapie během primární PCI

Antitrombotická terapie	Třída	Úroveň
Kyselina acetylsalicylová perorálně nebo i.v. (pokud není pacient schopen polykat) je doporučena.	I	B
Blokátor receptorů ADP je doporučen spolu s kyselinou acetylsalicylovou. Možnostmi jsou:	I	A
Prasugrel u pacientů nepředlžených clopidogrelem, pokud nemají anamnézu předchozí CMP/TIA a je jim < 75 let.	I	B
Ticagrelor	I	B
Clopidogrel (pokud jsou prasugrel nebo ticagrelor buď nedostupné, nebo kontraindikované).	I	C
Inhibitory GP IIb/IIIa by měly být zváženy jako nouzová terapie, pokud existuje angiografický důkaz masivního trombu, slow- nebo no-reflow fenoménu nebo trombotických komplikací.	IIa	C
Rutiní použití inhibitorů GP IIb/IIIa jako doplňku během primární PCI prováděné s nefrakcionovaným heparinem může být zváženo u pacientů bez kontraindikací.	IIb	B
Časně použití inhibitorů GP IIb/IIIa (ještě před použitím na katetrizačním sále) může být zváženo u vysoce rizikových pacientů podstupujících převoz k primární PCI.	IIb	B
Možnosti dostupných inhibitorů GP IIb/IIIa jsou (s úrovní znalostí pro každý přípravek):		
Abciximab		A
Eptifibatid (s dvojitou bolusovou dávkou)		B
Tirofiban (s vysokou bolusovou dávkou)		B
Antikoagulantia		
Injekčně podané antikoagulans musí být použito během primární PCI.	I	C
Bivalirudin (s použitím blokátoru GP IIb/IIIa omezené jako nouzové terapie) je doporučen spíše než použití nefrakcionovaného heparinu spolu s blokátorem GP IIb/IIIa.	I	B
Enoxaparin (spolu s rutině použitým blokátorem GP IIb/IIIa nebo bez něj) může být upřednostněn před nefrakcionovaným heparinem.	IIb	B
Nefrakcionovaný heparin (spolu s rutině použitým blokátorem GP IIb/IIIa nebo bez něj) musí být použit u pacientů, pokud nebyl použit bivalirudin nebo enoxaparin.	I	C
Fondaparinux není doporučen pro primární PCI.	III	B
Použití trombolýzy před plánovanou primární PCI není doporučeno.	III	A

ADP – adenosindifosfát; CMP – cévní mozková příhoda; GP – glykoprotein; i.v. – intravenózní; PCI – perkutánní koronární intervence; TIA – transitorní ischemická ataka.

Tabulka 13 – Dávky antiagregační a antikoagulační terapie

Dávky antiagregační terapie	
Při provedení PCI	
Kyselina acetylsalicylová	Úvodní dávka 150–300 mg p.o. nebo 80–150 mg i.v., pokud není možné perorální podání, následováno udržovací dávkou 75–100 mg/den.
Clopidogrel	Úvodní dávka 600 mg p.o., udržovací dávka 75 mg/den.
Prasugrel	Úvodní dávka 60 mg p.o., udržovací dávka 10 mg/den. U pacientů s tělesnou hmotností < 60 kg je doporučena udržovací dávka 5 mg. U pacientů nad 75 let není prasugrel většinou doporučen, ale pokud je léčba považována za nezbytnou, je udržovací dávka 5 mg denně.
Ticagrelor	Úvodní dávka 180 mg p.o., udržovací dávka 90 mg 2× denně.
Abciximab	Bolus 0,25 mg/kg i.v. a infuze 0,125 µg/kg/min (maximálně 10 µg/min po dobu 12 h).
Eptifibatid	Dvojitý bolus 180 µg/kg i.v. (podaný v desetiminutovém intervalu) následovaný infuzí 2,0 µg/kg/min po dobu 18 h.
Tirofiban	25 µg/kg 3 min i.v., udržovací dávka 0,15 µg/kg/min po dobu 18 h.
Bez reperfuční terapie	
Kyselina acetylsalicylová	Úvodní dávka 150–500 mg p.o.
Clopidogrel	75 mg/denně p.o.
Dávky antikoagulační terapie	
Při provedení PCI	
Nefrakcionovaný heparin	70–100 U/kg i.v. bolus, pokud není v plánu použití inhibitorů GP IIb/IIIa. 50–60 U/kg i.v. bolus při použití s inhibitory GP IIb/IIIa
Enoxaparin	0,5 mg/kg i.v. bolus
Bivalirudin	0,75 mg/kg i.v. bolus následovaný infuzí 1,75 mg/kg/h po dobu až 4 hodin po skončení výkonu.

i.v. – intravenózní; PCI – perkutánní koronární intervence; p.o. – per os.

ceptorů adenosindifosfátu [ADP], antikoagulans) co nejdříve po stanovení diagnózy ještě před koronarografií.

Kyselina acetylsalicylová by měla být preferenčně podána perorálně (150–300 mg, rozkousat) k zajištění kompletní inhibice tromboxanu A_2 (TXA_2) dependentní agregace destiček. Může být podán intravenózně (80–150 mg) u pacientů, kteří nemohou polykat.

Upřednostňovanými blokátory receptorů ADP jsou prasugrel (60 mg úvodní dávka, 1× 10 mg udržovací dávka) nebo ticagrelor (180 mg úvodní dávka, 2× 90 mg udržovací dávka). Prasugrel je kontraindikován u pacientů s anamnézou cévní mozkové příhody/transitorní ischemické ataky a není doporučen u pacientů starších 75 let nebo s tělesnou hmotností nižší než 60 kg. Evropský příbalový leták doporučuje u těchto pacientů udržovací dávku 5 mg denně. Ticagrelor může způsobit přechodnou dušnost, která není spojena s plicními abnormalitami a zřídka vede k přerušení léčby. Ticagrelor může během prvního týdne terapie způsobovat asymptomatickou bradykardii. Prasugrel ani ticagrelor by neměly být použity u pacientů po hemoragické CMP a s onemocněním jater. Pokud tyto léky nejsou dostupné nebo jsou kontraindikovány, měla by být podána úvodní dávka clopidogrelu 600 mg, následně 150 mg denně během prvního týdne a poté 75 mg denně.

Antikoagulancia užívaná během primární PCI zahrnují nefrakcionovaný heparin, enoxaparin nebo bivalirudin. Nefrakcionovaný heparin by měl být podán v bolusové dávce 70–100 U/kg, pokud není v plánu terapie inhibitory GP IIb/IIIa. Neexistují jasná data o tom, že by mělo být

rutinně prováděno ACT (activated clotting time) k úpravě dávky nefrakcionovaného heparinu. Pokud je použit enoxaparin, měla by po úvodní intravenózní bolusové dávce 0,5 mg/kg následovat subkutánní léčba. Na základě dat ze studie ATOLL a značných klinických zkušeností s enoxaparinem při perkutánní koronární intervenci může být enoxaparin upřednostněn před nefrakcionovaným heparinem. Jedna studie prokázala lepší výsledky při léčbě bivalirudinem než při kombinaci UFH + inhibitory GP IIb/IIIa. Přínos této léčby spočíval ve značném snížení krvácení, léčba však byla spojena s vyšší incidencí trombózy stentu.

Starší studie provedené před začátkem éry duální antiagregační terapie ukázaly výhody léčby inhibitory GP IIb/IIIa během primární PCI. Studie FINESSE však ukázala, že rutinní podání abciximabu před primární PCI nevedlo ke klinickému zlepšení, ale zvýšilo riziko krvácení. Studie BRAVE-3 neprokázala výhody při podání abciximabu během primární PCI pacientům předléčeným 600 mg clopidogrelu. Současná role rutinně podávaných inhibitorů GP IIb/IIIa v době účinné duální antiagregační léčby je tedy sporná. Záchranné podání inhibitorů GP IIb/IIIa při angiografickém průkazu rozsáhlého trombu, slow-flow nebo no-reflow fenoménu nebo jiných trombotických komplikací je opodstatněné. Studie AIDA-4 neprokázala žádný klinický přínos (zároveň ale ani žádný důkaz škodlivosti) intrakoronárního podání inhibitorů GP IIb/IIIa, proto zůstává standardní cestou intravenózní podání.

Rutinní podávání antikoagulační terapie po primární PCI není indikováno, pokud neexistuje samostatná indikace k antikoagulaci buď v plné dávce (např. pro přítomnost

mechanické chlopenní náhrady, trombu v levé komoře či fibrilace síní), nebo v profylaktické dávce k prevenci tromboembolismu u pacientů s prolongovanou imobilizací na lůžku

3.5.3.3 Prevence a léčba mikrovaskulární obstrukce a no-reflow fenoménu

Neadekvátní myokardiální perfuze po úspěšném zprůchodnění infarktové tepny je hodnocena jako no-reflow. Určení diagnózy no-reflow je na základě těchto kritérií: postprocedurálního TIMI flow < 3 nebo rychlosti vymývání kontrastní látky z myokardu (myocardial blush grade) stupně 0–1 nebo ústupu elevací úseku ST čtyři hodiny po výkonu o < 70 %. Neexistuje důkaz, že by intrakoronární podání vasodilancií, i.v. adenosinu nebo abciximabu mělo vliv na klinické výsledky v takovýchto případech. Jako nejlepší terapie těchto stavů se jeví prevence embolizace provedením manuální tromboaspirace.

3.5.4 Trombolýza a následné intervence

Vzhledem k tomu, že byla od roku 2002 trombolýza v léčbě STEMI v České republice zcela nahrazena primární PCI, tento souhrn se jí nezabývá a čtenáře odkazujeme k původním doporučeným postupům ESC k získání kompletních informací o tomto léčebném postupu.

3.5.5 Revaskularizační strategie při STEMI s postižením více koronárních tepen

V akutní fázi se nedoporučuje provádět PCI na jiné než „culprit“ tepně (s výjimkou kardiogenního šoku nebo pokračující ischemie). Optimální strategie léčby pacientů s postižením více tepen, kteří prodělali STEMI s PCI na infarktové tepně, není zatím jasně stanovena. Nejčastěji se volí mezi dvěma přístupy – konzervativním postupem (medikamentózní terapie po primární PCI a další revaskularizace pouze v případě průkazu ischemie) nebo přístupem odložené revaskularizace (PCI nebo CABG několik dní nebo týdnů po primární PCI). V těchto případech je nutné rozhodnutí v celém kolektivu kardiologů a kardiochirurgů („heart team“) a informovaný souhlas pacienta.

3.5.6 Aortokoronární bypass a revaskularizace více koronárních tepen

Pouze výjimečně je třeba provést aortokoronární bypass (CABG) v akutní fázi STEMI. Aortokoronární bypass může být indikován u pacientů s průchodnou infarktovou tepnou a anatomii nevhodnou pro PCI (průchodnost tepny poskytne čas k přípravě operace) nebo u pacientů s mechanickými komplikacemi infarktu myokardu.

Přerušení terapie inhibitory ADP před kardiokirurgickou operací. Je vhodné ukončit terapii clopidogrelem ≥ pět dní před operací, prasugrelem ≥ sedm dní před operací. Terapie ticagrelorom by měla být přerušena ≥ čtyři dny před operací. Po CABG je vhodné znovu zahájit duální antiagregační terapii, jakmile se toto rozhodnutí jeví jako bezpečné z hlediska rizika krvácení.

3.5.7 Pacienti bez reperfuze terapie

Pokud nebyla provedena reperfuze terapie, měly by být co nejdříve podány kyselina acetylsalicylová, clopidogrel a antikoagulant (nefrakcionovaný heparin, enoxaparin nebo fondaparinux) (doporučené dávkování viz tabulku 13).

Tabulka 14 – Léčba hyperglykemie u STEMI

Doporučení	Třída	Úroveň
Měření glykemie je indikováno jako součást úvodního vyšetření u všech pacientů se STEMI a mělo by být opakováno u pacientů se známým diabetem nebo s hyperglykemií.	I	C
Plán optimální kompenzace glykemie a sekundární prevence musí být u všech diabetiků určen před dimisí.	I	C
Cílové hodnoty při kontrole glykemie v akutní fázi by měly být mezi 5 mmol/l a 11,0 mmol/l. U některých pacientů to může vyžadovat inzulinovou infuzi s vyloučením hypoglykemie.	Ila	B
Měření glykemie nalačno, hodnoty HbA _{1c} a v některých případech ambulantní provedení orálního glukózového tolerančního testu by mělo být zváženo u pacientů s hyperglykemií, ale bez anamnézy diabetu.	Ila	B
Rutiní infuze glukózy, inzulinu a draslíku není indikována.	III	A

HbA_{1c} – glykovaný hemoglobin (hemoglobin A_{1c}); STEMI – infarkt myokardu s elevací úseku ST.

Pozdní PCI uzavřené infarktové tepny po infarktu myokardu u stabilních pacientů neprokazuje žádné výhody oproti optimální medikamentózní terapii. Proto by z pacientů, kteří přicházejí dny po akutní příhodě s dokončeným infarktem myokardu, měla být zvážena revaskularizační terapie pouze u těch, kteří mají opakující se anginózní obtíže nebo dokumentovanou reziduální ischemii a neinvazivními metodami prokázanou viabilitu velké oblasti myokardu při uzavřené infarktové tepně.

3.6 Léčba hyperglykemie v akutní fázi STEMI

U pacientů s akutním koronárním syndromem je hyperglykemie při příjmu častá a je prediktorem mortality a hospitalizačních komplikací jak u pacientů s diabetem, tak i bez něj. Hyperglykemie ovlivňuje krátkodobou prognózu (rozsah infarktu), zatímco elevace glykovaného hemoglobinu (HbA_{1c}) je spojena se zhoršenými dlouhodobými výsledky. Výhody intenzivní kontroly glykemie i.v. inzulinovou terapií nejsou jasně dokumentovány. Na druhé straně „striktní, ale ne příliš striktní“ kontrola glykemie u pacientů se STEMI je opodstatněná (tabulka 14).

4 Léčba během hospitalizace a při propuštění

4.1 Logistika koronárních jednotek a monitorace (tabulka 15)

Pacienti se STEMI by měli být okamžitě po provedení reperfuze terapie přijati na kardiologickou jednotku intenzivní péče nebo na koronární jednotku (plně popsáno v souborném stanovisku ESC) nebo na obdobné plně monitorované oddělení.

Monitorace EKG z důvodu hodnocení arytmií nebo elevací úseků ST by měla trvat alespoň 24 hodin po nástupu

Tabulka 15 – Logistika nemocniční péče

Doporučení	Třída	Úroveň
Všechny nemocnice podílející se na péči o pacienty se STEMI by měly mít koronární jednotky vybavené k zajištění kompletní péče o tyto pacienty včetně možností léčby ischemie, závažného srdečního selhání, arytmií a častých komorbidit.	I	C
Délka pobytu na koronární jednotce – pacienti, kteří podstoupili nekomplikovanou a úspěšnou reperfuční terapii by měli být ponecháni na lůžku koronární jednotky po dobu alespoň 24 hodin, poté mohou být přeloženi na jiné, méně intenzivní, ale monitorované lůžko, na dalších 24–48 hodin.	I	C
Převoz zpět do odesílající nemocnice bez PCI centra – časný převoz (ten samý den) může být zvážen u vybrané skupiny nízkorizikových pacientů po úspěšné PCI bez zjištěné arytmie nebo akutního srdečního selhání.	IIb	C
Propuštění z nemocnice – časná propuštění (po cca 72 hodinách) je možné u vybrané skupiny nízkorizikových pacientů, pokud je u nich zajištěna časná rehabilitace a adekvátní sledování.	IIb	B

PCI – perkutánní koronární intervence; STEMI – infarkt myokardu s elevací úseku ST.

obtíží u všech pacientů se STEMI. Další monitorování závisí na zjištěném riziku.

Pacienti s výrazným poškozením levé komory by měli zůstat na lůžku do doby, než je možno provést zhodnocení rozsahu a závažnosti infarktu, zejména z důvodu možnosti zachytu časného srdečního selhání a arytmií. V nekomplikovaných případech může pacient vstávat z lůžka první den po infarktu. Mobilizace může většinou začít brzy (zejména u pacientů léčených radiálním přístupem).

Optimální délka setrvání pacienta na koronární jednotce a v nemocnici by měla být určena individuálně. Studie PAMI-II ukázala, že vybraní nemocní s nízkým rizikem (věk < 70 let, ejekční frakce LK > 45 %, nemoc jedné nebo dvou tepen, úspěšná PCI, bez perzistentních arytmií) mohou být z nemocnice propuštěni třetí den hospitalizace. V takovém případě by měla být zajištěna možnost časně lékařské konzultace.

4.2 Riziková stratifikace a zobrazovací metody (tabulka 16)

Klinické ukazatele vysokého rizika zahrnují tyto faktory: vyšší věk, vysokou srdeční frekvenci, hypotenzi, třídu dle Killipa > I, infarkt přední stěny, předchozí infarkt myokardu, elevace sérové koncentrace kreatininu při příjmu a anamnéza srdečního selhání.

Všichni pacienti by měli mít při příjmu vyšetřený lipidogram, plazmatickou koncentraci glukózy a renální funkce. Funkce levé srdeční komory a riziko ischemie by měly být známy před dimisí. Další arytmologické vyšetření je indikováno u vybrané skupiny pacientů.

Tabulka 16 – Souhrn indikací pro zobrazovací a zátěžová vyšetření

Doporučení	Třída	Úroveň
Během příjmu V akutní fázi při nejasné diagnóze může být užitečná emergentní echokardiografie. Nicméně pokud je její náález neprůkazný nebo je nedostupná, mělo by být zváženo provedení emergentní angiografie.	I	C
Po akutní fázi Všichni pacienti by měli mít provedenu echokardiografii k určení velikosti infarktu a funkce levé komory.	I	B
Pokud není echokardiografie dostupná, může být jako alternativní vyšetření provedena MR.	IIb	C
Před propuštěním či po něm U pacientů s postižením více tepen nebo u nichž se zvažuje další revaskularizace, je indikováno zátěžové vyšetření nebo zobrazovací metody pro určení ischemie a viability myokardu.	I	A
CT koronarografie nemá v rutinním procesu diagnostiky STEMI své místo.	III	C

CT – výpočetní tomografie; echokardiografie – transthorakální nebo transezofageální echokardiografie; MR – magnetická rezonance (magnetic resonance); STEMI – infarkt myokardu s elevací úseku ST.

4.3 Hodnocení viability myokardu

Dysfunkce levé komory srdeční může být způsobena nekrotickou myokardem (neviabilním myokardem), hibernujícím nebo omráčeným myokardem (viabilním myokardem) nebo jejich kombinací. PET, SPECT, zátěžová dobutaminová echokardiografie nebo magnetická rezonance by měly být použity k určení viability za účelem eventuální následné indikace k revaskularizaci.

4.4 Dlouhodobá terapie infarktu s elevací úseku ST

Dlouhodobá terapie by měla být zahájena během hospitalizace a měla by pokračovat ve spolupráci s lékaři primární péče (tabulka 17).

4.4.1 Změna životosprávy a ovlivnění rizikových faktorů

Klíčovými body při změně životosprávy jsou ukončení kouření, přísná kontrola krevního tlaku, rady ohledně vhodné diety a váhové redukce a povzbuzení k fyzické aktivitě.

Ukončení kouření je potenciálně nejefektivnější ze všech opatření sekundární prevence. Odykadací protokol by si měla osvojit každá nemocnice a odykání by mělo být podporováno i během rehabilitační fáze.

Dieta a kontrola váhy – je doporučována široká škála potravin s úpravou kalorického příjmu, se zvýšeným příjmem ovoce, zeleniny, celozrnných cereálií a pečiva, ryb, libového masa, nízkotučných mléčných výrobků, mono- a polynenasycených mastných kyselin, s celkovou redukcí tuků a soli u pacientů se zvýšeným krevním tlakem. Re-

Tabulka 17 – Rutinní terapie v akutní, subakutní a dlouhodobé fázi STEMI

Doporučení	Třída	Úroveň
Aktivní kuřáci se STEMI musejí být poučeni a musejí být směřováni k odvykácímu programu.	I	B
Každá nemocnice podílející se na péči o pacienty se STEMI musí mít protokol na odvykání kouření.	I	C
Rehabilitace založená na cvičení je doporučena.	I	B
Antiagregační terapie nízkými dávkami kyseliny acetylsalicylové (75–100 mg) je po STEMI indikována trvale.	I	A
U pacientů netolerujících kyselinu acetylsalicylovou je jako alternativa indikován clopidogrel.	I	B
Duální antiagregační terapie kombinující kyselinu acetylsalicylovou s prasugrelem nebo kyselinu acetylsalicylovou s ticagrelorem (spíše než kombinace kyselina acetylsalicylová a clopidogrel) je doporučena u pacientů léčených PCI.	I	A
DAPT kombinující kyselinu acetylsalicylovou a perorálního antagonistu receptorů ADP musí po STEMI trvat 12 měsíců se striktními minimy:	I	C
1 měsíc u pacientů s implantovaným BMS	I	C
6 měsíců u pacientů s implantovaným DES	IIb	B
Pacienti s trombem levé komory mají užívat antikoagulační terapii minimálně tři měsíce.	IIa	B
U pacientů s jasnou indikací k perorální antikoagulační léčbě (např. fibrilace síní s CHA ₂ DS ₂ -VASc Score ≥ 2 nebo mechanickou chlopenní náhradou) musí být antikoagulace přidána k antiagregační terapii.	I	C
Pokud jsou pacienti indikováni k triple terapii kombinující DAPT a perorální antikoagulaci (např. protože jim byl implantován stent a zároveň mají absolutní indikaci k antikoagulační terapii), délka DAPT by měla být minimalizována z důvodu snížení rizika krvácení.	I	C
U vybrané skupiny pacientů, kteří užívají kyselinu acetylsalicylovou a clopidogrel, může být zváženo podání nízké dávky rivaroxabanu (2,5 mg 2× denně), pokud mají nízké riziko krvácení.	IIb	B
DAPT by měla být podávána po dobu jednoho roku pacientům, kterým nebyl implantován stent.	IIa	C
Ochrana žaludeční sliznice inhibitory protonové pumpy by měla být zvážena po dobu podávání DAPT u pacientů s vysokým rizikem krvácení.	IIa	C
Perorální léčba beta-blokátory by měla být zvážena během hospitalizace a mělo by se v ní pokračovat i po jejím skončení u všech pacientů po STEMI, kteří k ní nejsou kontraindikováni.	IIa	B
Perorální léčba beta-blokátory je indikována u pacientů se srdečním selháním nebo dysfunkcí levé komory srdeční.	I	A
Intravenózní léčba beta-blokátory není doporučena u pacientů s hypotenzí nebo srdečním selháním.	III	B
Intravenózní léčba beta-blokátory by měla být zvážena v době příjetí u pacientů bez kontraindikací, s vysokým krevním tlakem, tachykardií a bez známek srdečního selhání.	IIa	B
Lipidogram nalačno musí být vyšetřen u všech pacientů se STEMI co nejdříve po příjmu k hospitalizaci.	I	C
Je doporučeno zahájit terapii vysokými dávkami statinů nebo v ní pokračovat časně po příjmu u všech pacientů se STEMI, kteří jsou bez kontraindikací nebo anamnézy intolerance, bez ohledu na hodnoty jejich krevních lipidů.	I	A
Opětovné vyšetření koncentrace LDL cholesterolu by mělo být zváženo po 4–6 týdnech po STEMI k ujištění, že bylo dosaženo cílové hodnoty ≤ 1,8 mmol/l.	IIa	C
Inhibitory ACE jsou indikovány po 24 hodinách od STEMI u pacientů se srdečním selháním, systolickou dysfunkcí LK, diabetem nebo infarktem přední stěny.	I	A
ARB, přednostně valsartan, je alternativou k inhibitorům ACE u pacientů se srdečním selháním nebo systolickou dysfunkcí LK, kteří netolerují inhibitory ACE.	I	B
Podávání inhibitorů ACE by mělo být zváženo u všech pacientů po STEMI bez kontraindikací.	IIa	A
Antagonisté aldosteronu, např. eplerenon, jsou indikováni u pacientů s ejekční frakcí ≤ 40 % a srdečním selháním nebo diabetem za předpokladu nepřítomnosti renálního selhání nebo hyperkalemie.	I	B

ACE – enzym konvertující angiotensin; ARB – blokátory receptorů AT₁ pro angiotensin II (angiotensin receptor blocker); BMS – holý kovový stent (bare-metal stent); DAPT – duální antiagregační terapie (dual antiplatelet therapy); DES – lékový stent (drug-eluting stent); LDL – low-density lipoprotein; LK – levá komora; STEMI – infarkt myokardu s elevací úseku ST.

dukce váhy je nutná u pacientů s BMI ≥ 30 kg/m² nebo obvodem pasu více než 102/88 cm u mužů, resp. žen.

Fyzická aktivita – pravidelné cvičení (třicet minut pětikrát týdně) může snížit pacientovu úzkost, zlepšit jeho sebevědomí, zlepšit endoteliální funkci a kolateralizaci a omezit progresi koronárních lézí stejně jako snížit trombotické riziko.

Kontrola krevního tlaku – u hypertenzních pacientů by měl být krevní tlak řádně kompenzován (systolický tlak < 140 mm Hg, ale nikoliv < 110 mm Hg).

Rehabilitační program založený na cvičení – v moderní době může tento druh rehabilitace zlepšit některé klinické výstupy, zejména snížit incidenci reinfarktu a celkové kardiovaskulární riziko.

Návrat k aktivitám – rozhodnutí by mělo být individuální, založené na funkci levé komory, kompletnosti revaskularizace a kontrole srdečního rytmu.

4.4.2 Antitrombotická terapie

Kyselina acetylsalicylová – nízké dávky (70–100 mg) se většinou užívají trvale. Pacienti s anamnézou přecitlivělosti na kyselinu acetylsalicylovou mohou podstoupit desenzibilizaci, pacienti se skutečnou intolerancí kyseliny acetylsalicylové mohou dostávat clopidogrel (75 mg denně).

Délka trvání duální antiagregační terapie a kombinace protidestičkových léčiv po STEMI – duální antiagregační terapie kombinující kyselinu acetylsalicylovou s blokátorem receptoru ADP (clopidogrel, prasugrel nebo ticagrelor) je u všech pacientů po STEMI doporučována po dobu 12 měsíců a je třeba se vyvarovat jejího předčasného ukončení.

U pacientů se STEMI a fibrilací síní, s potřebou permanentní antikoagulační terapie se doporučuje po primární PCI trojkombinace (otázka dvojkombinace je zmíněna v poznámce na konci článku). Výběr kovového stentu, nikoliv lékového může zkrátit délku podávání trojkombinace, ale měly by být vždy brány v potaz výhody implantace lékového stentu, zejména v prevenci restenózy.

Z důvodu ochrany žaludeční sliznice by mělo být zváženo podávání inhibitorů protonové pumpy u pacientů s anamnézou gastrointestinálního krvácení a jejich podávání je vhodné i u pacientů s více rizikovými faktory krvácení.

Role nových antikoagulancií v kombinaci s duální protidestičkovou léčbou je stále předmětem debaty (vyšší klinická účinnost a závažná krvácení u nízkých dávek rivaroxabanu přidaných ke kombinaci kyseliny acetylsalicylové s clopidogrelem dle studie ATLAS ACS2-TIMI 51, žádné dokumentované výhody apixabanu ve studii APPRAISE-2 a na dávce závislé zvýšení incidence velkého krvácení bez klinických výhod u daretabanu a dabigatranu).

4.4.3 Beta-blokátory

Časné perorální podání beta-blokátorů se zdá být klinicky přínosné, jejich časné intravenózní podávání je však kontraindikováno u pacientů s hypotenzí nebo městnatým srdečním selháním.

4.4.4 Hypolipidemika

Vysoké dávky statinů (nejprůkaznější data jsou pro podávání atorvastatinu v dávce 80 mg denně) by měly být co nejčasněji podávány všem pacientům s akutním infarktem myokardu. Snížení dávky by se mělo zvážet u pacien-

tů se zvýšeným rizikem nežádoucích účinků. Koncentrace lipidů by měla být znovu vyšetřena 4–6 týdnů po infarktu s cílem udržet koncentraci LDL cholesterolu < 1,8 mmol/l. U pacientů s intolerancí statinů v jakékoliv dávce by mělo být zváženo podávání ezetimibu.

4.4.5 Nitráty

Nitráty, cenné antianginózní léky, nejsou rutinně doporučovány v léčbě infarktu (intravenózní terapie nitráty může být užitečná u pacientů s hypertenzí nebo srdečním selháním, u nichž není jejich podání kontraindikováno).

4.4.6 Blokátory kalciových kanálů

Nejsou indikovány v akutní fázi. V chronické fázi při kontraindikaci beta-blokátorů může být užitečný verapamil (dihydropyridiny pouze pro léčbu hypertenze nebo anginy pectoris).

4.4.7 Inhibitory enzymu konvertujícího angiotensin, blokátory receptorů AT₁ pro angiotensin II

Inhibitory enzymu konvertujícího angiotensin (ACE) (alternativně valsartan v dávce 160 mg dvakrát denně) by měly být podávány pacientům s ejekční frakcí < 40 % nebo pacientům se srdečním selháním v časně fázi po STEMI (podávání není povinné u všech pacientů po STEMI kromě diabetiků). Pacienti netolerující inhibitory ACE by měli dostávat blokátory receptorů AT₁ pro angiotensin II.

4.4.8 Antagonisté aldosteronu

Blokáda aldosteronu by měla být zvážena u pacientů po STEMI s ejekční frakcí < 40 %, srdečním selháním nebo diabetem (sérová koncentrace kreatininu < 221/< 177 μmol/l u mužů/žen, kalium < 5,0 mmol/l). Je nutná pravidelná kontrola kalemie.

4.4.9 Magnezium, glukóza-inzulin-draslík, lidocain

Nejsou dokumentovány žádné výhody při jejich rutinním podávání.

5 Komplikace infarktu myokardu s elevacemi úseku ST

5.1 Poruchy hemodynamiky: srdeční selhání a šok (tabulka 18)

Po časně revaskularizaci lze většinou pozorovat rychlé zlepšení funkce srdeční komory. Pokud však dojde při STEMI k transmurnímu poškození a/nebo mikrovaskulární obstrukci, dochází k selhání srdce jako pumpy, k patologické remodelaci myokardu, což ústí v srdeční selhání, které může komplikovat akutní fázi infarktu a vést k chronickému srdečnímu selhání. Dysfunkce levé komory srdeční je nejsilnějším prediktorem mortality po STEMI. Stupeň akutního srdečního selhání je určen dle Killipovy klasifikace. Kardiogenní šok komplikuje 6–10 % STEMI a má nemocniční mortalitu okolo 50 %.

Obecná opatření zahrnují: podrobnou anamnézu, fyzikální vyšetření a vyšetření hemodynamiky, EKG, krevní tlak, monitoraci saturace krve kyslíkem, hodinový výdej

Tabulka 18 – Léčba srdečního selhání a dysfunkce levé komory

Doporučení	Třída	Úroveň
Léčba mírného srdečního selhání (třída II dle Killipa)		
Oxygenoterapie je indikována k udržení saturace kyslíku > 95 %.	I	C
Kličková diuretika, např. furosemid v dávce 20–40 mg i.v., jsou indikována a dávka by měla být opakována v jedno- až čtyřhodinových intervalech, pokud je to nutné.	I	C
Podání i.v. nitrátů nebo nitroprusidu sodného by mělo být zváženo u pacientů se zvýšeným krevním tlakem.	IIa	C
Podání inhibitorů ACE je indikováno u všech pacientů se známkami nebo symptomy srdečního selhání a/nebo důkazem dysfunkce LK, pokud není přítomna hypotenze, hypovolemie nebo renální selhání.	I	A
ARB (valsartan) jsou alternativou k inhibitorům ACE, pokud nejsou tolerovány.	I	B
Antagonisté aldosteronu (eplerenon) jsou indikováni u pacientů se známkami nebo symptomy srdečního selhání a/nebo důkazem dysfunkce LK za předpokladu nepřítomnosti renálního selhání nebo hyperkalemie.	I	B
Podání hydralazinu a isosorbid dinitrátu by mělo být zváženo u pacientů netolerujících ani inhibitory ACE, ani ARB.	IIa	C
Léčba středně těžkého srdečního selhání (třída III dle Killipa)		
Oxygenoterapie je indikována.	I	C
Ventilační podpora by měla být zahájena dle hodnot krevních plynů.	I	C
Kličková diuretika, např. furosemid v dávce 20–40 mg i.v., jsou indikována a dávka by měla být opakována v jedno- až čtyřhodinových intervalech, pokud je to nutné.	I	C
Je doporučeno podání morfinu. Respirace by měla být monitorována. Častá je nausea, která si může vyžádat léčbu antiemetiky. Vhodná je terapie opakovanými nízkými dávkami.	I	C
Pokud není přítomna hypotenze, je doporučena léčba nitráty.	I	C
Inotropika:		
Dopamin	IIa	C
Dobutamin (inotropikum)	IIa	C
Levosimendan (inotropikum/vasodilatans)	IIb	C
Antagonisté aldosteronu jako spironolacton nebo eplerenon musejí být použiti, pokud je EFLK ≤ 40 %.	I	B
Ultrafiltrace by měla být zvážena.	IIa	B
Časná revaskularizace musí být zvážena, pokud nebyl pacient doposud revaskularizován.	I	C
Léčba kardiogenního šoku (třída IV dle Killipa)		
Kyslíková/mechanická podpora respirace je indikována dle hodnot krevních plynů.	I	C
Urgentní dopplerovská echokardiografie musí být provedena za účelem detekce mechanických komplikací, zhodnocení systolické funkce a podmínek plnění komor.	I	C
Pacienti, kteří jsou kandidáty na revaskularizaci, musejí být co nejdříve převezeni do terciárních center.	I	C
Emergentní revaskularizace provedením PCI nebo CABG u vhodných pacientů musí být zvážena.	I	B
Trombolýza by měla být zvážena u pacientů, u nichž není dostupná revaskularizační léčba.	IIa	C
Zahájení intraaortální balonkové kontrapulsace může být zváženo.	IIb	B
Zavedení levokomorové mechanické podpory může být zváženo u pacientů s refrakterním šokem.	IIb	C
Hemodynamické vyšetření pomocí plovoucího katetru může být zváženo.	IIb	B
Léčba inotropiky/vasopresory by měla být zvážena:		
Dopamin	IIa	C
Dobutamin	IIa	C
Noradrenalin (upřednostňován před dopaminem při hypotenzi)	IIb	B

ACE – enzym konvertující angiotensin; ARB – blokátory receptorů AT₁ pro angiotensin II (angiotensin receptor blocker); BMS – holý kovový stent (bare-metal stent); CABG – aortokoronární bypass (coronary artery bypass graft); DAPT – duální antiagregační terapie (dual antiplatelet therapy); DES – lékový stent (drug-eluting stent); EFLK – ejekční frakce levé komory; i.v. – intravenózní; LDL – low-density lipoprotein; PCI – perkutánní koronární intervence.

Tabulka 19 – Léčba fibrilace síní

Doporučení	Třída	Úroveň
Strategie kontroly rytmu by měla být zvážena u pacientů, u nichž je fibrilace síní sekundární při vyvolávající příčině, která byla odstraněna (např. ischemie).	IIa	C
Akutní kontrola frekvence u fibrilace síní		
Je indikováno intravenózní podání beta-blokátorů nebo non-dihydropyridinových blokátorů kalciových kanálů (např. verapamil, diltiazem) ^a , pokud nejsou přítomny známky akutního srdečního selhání.	I	A
Amiodaron nebo i.v. digoxin jsou indikovány v případě rychlé odpovědi komor a současné přítomnosti akutního srdečního selhání nebo hypotenze.	I	B
Kardioverze		
Okamžitá elektrická kardioverze je indikována, pokud nebylo farmakologicky rychle dosaženo adekvátní kontroly frekvence u pacientů s fibrilací síní a probíhající ischemií, těžce hemodynamicky kompromitovaných nebo se srdečním selháním.	I	C
Intravenózní podání amiodaronu je indikováno za účelem verze na sinusový rytmus u stabilních pacientů s nově vzniklou fibrilací síní a strukturálním postižením srdce.	I	A
Digoxin (úroveň znalostí A), verapamil, sotalol, metoprolol (úroveň znalostí B) a další beta-blokátory (úroveň znalostí C) nejsou efektivní ve verzi nově vzniklé fibrilace síní na sinusový rytmus a neměly by být používány za účelem kontroly rytmu (ačkoliv beta-blokátory a digoxin mohou být použity ke kontrole frekvence).	III	A, B, C

Doporučené dávky antiarytmik jsou uvedeny v doporučených postupech pro léčbu pacientů s fibrilací síní.

^a Blokátory kalciových kanálů by měly být užívány s opatrností nebo vůbec ne u pacientů se srdečním selháním pro jejich negativně inotropní efekt.

moči. Rentgenový snímek plic určí míru plicní kongesce. Echokardiografie je zásadním vyšetřením k určení funkce levé komory, rozměrů srdečních struktur, funkce chlopní, funkce pravé komory a k odhalení mechanických komplikací STEMI. Zhoršení klinického stavu pacienta s hemodynamickým zhoršením by mělo spustit proces opětovného zhodnocení stavu s opakováním echokardiografického vyšetření. U pacientů v tomto stavu s pokračující ischemií, perzistujícími elevacemi úseku ST nebo novou LBBB by měl být zvážen další pokus o revaskularizaci.

Středně těžké srdeční selhání s plicním edémem (třída III dle Killipa)

Většinou je účinná neinvazivní ventilace. Pokud selže, je indikována endotracheální intubace. Hodnota systolického krevního tlaku určí výběr léku inotropní nebo vasopresorické podpory. U pacientů se systolickým TK > 90 mm Hg jsou lékem volby dobutamin nebo levosimendan. Noradrenalin může být upřednostněn u pacientů s hypotenzí a známkami kardiogenního šoku nebo septikemií. Použití ultrafiltrace ke snížení hyperhydratace refrakterní na diuretickou terapii může být užitečné.

Těžké srdeční selhání s kardiogenním šokem (třída IV dle Killipa)

Léčba kardiogenního šoku komplikujícího STEMI zahrnuje současnou stabilizaci hemodynamiky (které je dosaženo medikamentózními nebo mechanickými podporami cirkulace) a emergentní provedení revaskularizace (PCI nebo CABG). Časná revaskularizace zlepšuje dlouhodobé přežívání. Zásadní je případně odhalit alternativní příčiny hypotenze (hypovolemie, léky, arytmie, srdeční tamponáda, mechanické komplikace IM nebo infarkt pravé komory).

Antitrombotika jsou podávána stejně jako u jiných pacientů se STEMI, ačkoliv podání clopidogrelu, prasugrelu

či ticagreloru může být odloženo až na dobu po angiografii (z důvodu možného neodkladného provedení CABG).

Vasopresory a inotropika se používají pro svůj příznivý hemodynamický efekt navzdory jejich možnému škodlivému buněčnému efektu (tabulka 18). Intraaortální balonková kontrapulsace (IABP) je nejrozšířenější mechanickou podporou oběhu. Rozporuplné důkazy, pokud jde o přínos IABP u kardiogenního šoku, jsou dány obtížností provedení randomizovaných studií u pacientů s kardiogenním šokem (další informace v poznámce na konci článku). Použití perkutánních levokomorových srdečních podpor by mělo být zváženo u pacientů, kteří nereagují na standardní léčbu včetně inotropik, tekutin a IABP.

5.2 Arytmie a poruchy vedení vzruchu v akutní fázi

Jsou časté. Arytmie v období po časně reperfuzi mohou být projevem pokračující ischemie myokardu, selhání srdce jako pumpy, alterovaného tónu autonomního nervstva, hypoxie nebo elektrolytových a acidobazických poruch rovnováhy.

Fibrilace síní (FS) je často spojena se závažným poškozením levé komory. Tabulka 19 shrnuje její léčbu. Protože pacienti s FS většinou vyžadují trvalou antikoagulační terapii, příznivý vliv implantace lékového stentu na riziko restenózy by měl být poměřován s riziky krvácení (prodloužená protideštičková a antikoagulační terapie, pro podrobnosti odkazujeme na doporučené postupy léčby fibrilace síní).

Komorové arytmie (tabulka 20). Komorová tachykardie by měla být odlišena od akcelerovaného idioventrikulárního rytmu (< 120 tepů za minutu). Běhy nesetrválé komorové tachykardie nevyžadují nutně léčbu. Elektrická kardioverze je indikována, pokud je komorová tachykar-

Tabulka 20 – Léčba komorových arytmií a převodních poruch v akutní fázi STEMI

Doporučení	Třída	Úroveň
Elektrická kardioverze je indikována při setrvalé komorové tachykardii a fibrilaci komor.	I	C
Setrvalá monomorfní komorová tachykardie, která je rekurentní nebo refrakterní k elektrické kardioverzi: měla by být zvážena léčba i.v. amiodaronem ^a . může být léčena i.v. lidocainem nebo sotalolem ^b .	Ila Ilb	C C
U komorové tachykardie refrakterní ke kardioverzi nebo rekurentní i přes antiarytmickou terapii by měla být zvážena terminace zavedením dočasné transvenózní stimulace.	Ila	C
U opakujících se symptomatických běhů nesetrvalých monomorfních komorových tachykardií by měl být zvážen buď konzervativní postup (strategie „watchful waiting“) nebo léčba i.v. beta-blokátorem ^b , sotalolem ^b nebo amiodaronem ^a .	Ila	C
Polymorfní komorové tachykardie musejí být léčeny i.v. beta-blokátorem ^b ; nebo i.v. amiodaronem ^a ; urgentní koronarografie musí být provedena v případě, že nelze vyloučit ischemii myokardu; mohou být léčeny i.v. lidokainem; je nutné okamžité vyšetření a korekce elektrolytové dysbalance včetně koncentrace hořčíku; by měly být léčeny overdrive stimulací s použitím dočasné transvenózní pravokomorové elektrody nebo isoprenalinovou infuzí.	I I I Ilb I Ila	B C C C C C
V případě sinusové bradykardie spojené s hypotenzí, AV blokády II. st. (Mobitz 2) nebo AV blokády III. st. s bradykardií způsobující hypotenzi nebo srdeční selhání: Je indikováno intravenózní podání atropinu. Zavedení dočasné stimulace je indikováno v případě selhání odpovědi na atropin. Urgentní koronarografie se záměrem provedení revaskularizace je indikována, pokud předtím pacient nebyl reperfuze terapií léčen.	I I I	C C C
Léčba komorových arytmií a odhad rizika náhlé smrti v dlouhodobém hledisku		
Specializované elektrofyziologické zhodnocení implantace ICD je indikováno v sekundární prevenci náhlé srdeční smrti u pacientů s významnou dysfunkcí levé komory, kteří trpí hemodynamicky nestabilní setrvalou komorovou tachykardií nebo kteří byli resuscitováni pro fibrilaci komor, která se objevila po akutní fázi infarktu.	I	A
Sekundární prevence náhlé smrti implantací ICD je indikována ke snížení mortality u pacientů s významnou dysfunkcí levé komory srdeční a hemodynamicky nestabilní setrvalou komorovou tachykardií nebo přeživších fibrilaci komor, která se neobjevila v úvodní akutní fázi.	I	A
Mělo by být provedeno zhodnocení rizika náhlé smrti ke zhodnocení indikace implantace ICD v rámci primární prevence, a to echokardiografickým vyšetřením EFLK alespoň 40 dní po akutní příhodě u pacientů s EFLK ≤ 40%.	I	A

Doporučené dávky antiarytmik jsou uvedeny v doporučeních pro léčbu pacientů s komorovými arytmiemi a pro prevenci náhlé srdeční smrti.

^a Léky prodlužující interval QT by neměly být podávány, pokud je již před podáním QT interval prodloužen.

^b Intravenózní sotalol nebo jiné beta-blokátory by neměly být podávány v případě nízké ejekční frakce.

AV – atrioventrikulární; EFLK – ejekční frakce levé komory; ICD – implantabilní kardioverter-defibrilátor; i.v. – intravenózní.

die perzistentní a vždy, když je pacient hemodynamicky nestabilní.

Fibrilace komor: má být provedena okamžitá defibrilace dle platných mezinárodních doporučených postupů. Indikace k implantaci ICD jsou shrnuty v tabulce 20.

Sinusová bradykardie a převodní blokády (tabulka 20). AV blokádu I. stupně není třeba léčit.

AV blokáda II. stupně typ I (Mobitz I nebo Wenckebach) nebo sinusová bradykardie. U hemodynamicky nestabilních pacientů by měl být intravenózně podán atropin. Pokud tato terapie není úspěšná, měla by být zavedena stimulace.

AV blokáda II. stupně typ II (Mobitz II) a AV blokáda III. stupně mohou být indikovány ke stimulaci, jistě pokud bradykardie způsobuje hypotenzi nebo srdeční selhání. Revaskularizace by měla být zvážena u pacientů, u nichž

neproběhla reperfuze. AV blokáda asociovaná s infarktem spodní stěny je většinou suprahisální (štíhlé komplexy QRS) a zřídka vyžaduje intervenci.

AV blokáda asociovaná s infarktem přední stěny je většinou infrahisální (široké komplexy QRS a pomalý náhradní rytmus) a má vysokou míru mortality z důvodu rozsáhlé myokardiální nekrózy. Rozvoj nové blokády raménka Tawarova nebo hemibloku většinou značí rozsáhlý infarkt přední stěny. Zavedení dočasné stimulace je indikováno u vyššího stupně AV blokády s pomalým náhradním rytmem a má být zváženo u bifascikulární nebo trifascikulární blokády. Permanentní stimulace je indikována u pacientů s perzistující AV blokádou III. stupně, perzistující AV blokádou spolu s blokádou Tawarova raménka a přechodnou AV blokádou II. stupně Mobitz II nebo kompletní blokádou s nově vzniklou blokádou raménka Tawarova.

5.3 Jiné srdeční komplikace

Život ohrožující mechanické komplikace se nejčastěji objevují u pacientů v pokročilém věku, s projevy srdečního selhání Killip II–IV, s nemocí tří tepen, infarktem přední stěny, prolongovanou dobou ischemie nebo se sníženým TIMI flow. Klinické vyšetření spolu s echokardiografií by měly být u těchto pacientů provedeny alespoň dvakrát denně.

5.3.1 Mitrální regurgitace

Patofyziologie: dilatace levé komory srdeční, dysfunkce nebo ruptura papilárního svalu.

Symptomy, diagnóza: náhle vzniklá dušnost, plicní kongesce, nově vzniklý systolický šelest, potvrzení diagnózy pomocí emergentní echokardiografie.

Terapie: intravenózní diuretika a vasodilatanční/inotropní podpora, IABP, angiografie a emergentní operace.

5.3.2 Ruptura volné stěny levé komory

Často fatální akutní ruptura volné stěny levé komory potvrzená echokardiograficky se může prezentovat jako náhlá bolest a elektromechanická disociace. Subakutní ruptura volné stěny poskytne čas k perikardiocentéze a okamžité operaci.

5.3.3 Ruptura komorového septa

Symptomy, diagnóza: rychlý nástup klinického zhoršení stavu s akutním srdečním selháním a hlasitým systolickým šelestem, potvrzení diagnózy pomocí echokardiografie.

Terapie: IABP, angiografie a urgentní operace (neexistuje shoda na optimálním načasování), intravenózní diuretika a vasodilatační by měla být použita s obezřetností.

Mortalita zůstává vysoká a je vyšší u pacientů s inferobazálními defekty.

5.3.4 Infarkt pravé komory

Patofyziologie: většinou vzniká ve spojitosti se STEMI spodní stěny.

Symptomy: triáda hypotenze, nepřítomnost plicní kongesce, zvýšený tlak v jugulárních žilách. Diagnóza: ST elevace 0,1 mV ve V_1 a V_4R , echokardiografie.

Terapie: infuze tekutin (vyvarovat se diuretikům a vasodilatanciím), udržení sinusového rytmu.

5.3.5 Perikarditida

Incidence se snížila. Manifestuje se jako opakující se bolest na hrudi, většinou ostrá a vázaná na polohu a na nádech. Může být spojena s opětovným vznikem mírných a progresivních elevací úseku ST.

Diagnóza: perikardiální třecí šelest (bývá často nepřítomná pro současný výpotek); echokardiografie.

Terapie: vysoké dávky kyseliny acetylsalicylové, paracetamol nebo kolchicin (steroidy a dlouhodobě působící nesteroidní antiflogistika by neměla být používána); perikardiocentéza, pokud jsou známky tamponády.

Antikoagulační terapie by měla být přerušena, pokud není absolutně indikována.

5.3.6 Aneurysma levé komory

Patofyziologie: rozsáhlý, zejména anterolaterální STEMI, remodelace, dysfunkce LK často doprovázena mitrální regurgitací.

Diagnóza: echokardiografie (pohyby stěny, detekce nástěnného trombu).

Terapie: inhibitory ACE/inhibitory receptorů AT_1 pro angiotensin II a antagonisté aldosteronu časně po hemodynamické stabilizaci, terapie chronického srdečního selhání, pokud je nutná.

5.3.7 Trombus levé komory

Tromby levé komory jsou spojeny se špatnou prognózou, ale jejich četnost se v době rutinně užívané reperfuční terapie snížila. Konsensem zůstává, že při diagnóze nástěnných trombů je indikována perorální antikoagulační terapie po dobu alespoň šesti měsíců (tři měsíce u pacientů, u nichž již není důkaz přítomnosti trombu při kontrolním echokardiografickém vyšetření). Tento koncept však nebyl znovu zkoumán v době stentingů a duální antiagregační terapie. Riziko krvácení při užívání triple terapie je zvýšené a optimální délka jejího podávání není známa.

Literatura*

- [1] ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. The Task Force on the management of ST-segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology (ESC). Authors/Task Force Members: Ph. Gabriel Steg, Stefan K. James, Dan Atar, Luigi P. Badano, Carina Blomstrom Lundqvist, Michael A. Borger, Carlo Di Mario, Kenneth Dickstein, Gregory Ducrocq, Francisco Fernandez-Aviles, Anthony H. Gershlick, Pantaleo Giannuzzi, Sigrun Halvorsen, Kurt Huber, Peter Juni, Adnan Kastrati, Juhani Knuuti, Mattie J. Lenzen, Kenneth W. Mahaffey, Marco Valgimigli, Arnoud van't Hof, Petr Widimsky, Doron Zahger. Originální verze je volně dostupná na webu ESC: <http://www.escardio.org/guidelines-surveys/esc-guidelines/Pages/acs-st-segment-elevation.aspx> a vyšla v časopise European Heart Journal 33 (2012) 2569–2619.

*Pro další literaturu odkazujeme na tento originální dokument ESC v jeho plném znění.

Poznámka autorů českého textu

(Petr Widimský, Petr Kala, Richard Rokyta):

Na kongresu ESC 2012 v sekci Hot Lines zazněly dvě významné studie, které budou mít přímý dopad na praxi, ale nemohly být zohledněny v původním textu ESC guidelines:

Studie WOEST (W. Dewilde et al.) prokázala, že pro nemocné s recentně implantovaným stentem, kteří mají současně indikaci k perorální antikoagulační léčbě, je výhodnější dvojkombinace clopidogrel + warfarin nežli trojkombinace clopidogrel + warfarin + kyselina acetylsalicylová.

Studie IABP-SHOCK II (H. Thiele et al.) neprokázala žádný efekt intraaortální balonkové kontrapulsace u pacientů se STEMI a kardiogenním šokem, léčených primární PCI. Třicetidenní mortalita obou skupin (primární PCI + IABP, resp. samotná primární PCI) byla naprosto stejná.