

Doporučené postupy ESC/EACTS pro revaskularizaci myokardu, 2018.

Souhrn dokumentu připravený Českou kardiologickou společností,
Českou asociací intervenční kardiologie
a Českou společností kardiovaskulární chirurgie ČLS JEP

(2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. Summary of the document prepared by the Czech Society of Cardiology, Czech Interventional Cardiology Association, Czech Society for Cardiovascular Surgery of ČLS JEP)

Martin Mates^a, Petr Němec^b, Michael Želízko^c, Jan Harrer^d, Petr Kala^e

^a Kardiologické oddělení, Nemocnice Na Homolce, Praha

^b Centrum kardiovaskulární a transplantační chirurgie, Brno

^c Klinika kardiologie, Institut klinické a experimentální medicíny, Praha

^d Kardiochirurgická klinika, Fakultní nemocnice Hradec Králové, Hradec Králové

^e Interní kardiologická klinika, Lékařská fakulta Masarykovy univerzity a Fakultní nemocnice Brno, Brno

**Autoři originálního textu ESC/EACTS:¹ Franz-Josef Neumann,
Miguel Sousa-Uva jménem Pracovní skupiny pro revaskularizaci myokardu
Evropské kardiologické společnosti (ESC) a European Association
for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) s přispěním European Association
of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI).**

INFORMACE O ČLÁNKU

Historie článku:

Vložen do systému: 18. 3. 2019

Přiját: 21. 3. 2019

Dostupný online: 17. 4. 2019

Klíčová slova: akutní koronární syndromy, antitrombotická terapie, CABG, doporučení, farmakoterapie, guidelines, ICHS, infarkt myokardu, ischemie myokardu, kardiogram, kovové stenty, lékové stenty, myokardiální revaskularizace, perkutánní koronární intervence, revaskularizace, riziková stratifikace, sICHs, STEMI, stenty, SYNTAX skóre

Keywords: acute coronary syndromes, antithrombotic therapy, bare-metal stents, coronary artery bypass grafting, coronary artery disease, drug-eluting stents, guidelines, heart team, myocardial infarction, myocardial ischaemia, myocardial revascularization, medical therapy, percutaneous coronary intervention, recommendation, revascularization, risk stratification, stents, stable angina, stable coronary artery disease, ST-segment elevation myocardial infarction, SYNTAX score

© 2019 European Society of Cardiology. All rights reserved. Published by the Czech Society of Cardiology.
For permissions: please e-mail: guidelines@escardio.org

Adresa pro korespondenci: Doc. MUDr. Martin Mates, CSc., FESC, Kardiologické oddělení, Nemocnice Na Homolce, Roentgenova 37/2, 150 30 Praha 5,
e-mail: martin.mates@homolka.cz

DOI: 10.33678/cor.2019.009

Tento článek prosím citujte takto: Mates M, Němec P, Želízko M, et al. Doporučené postupy ESC/EACTS pro revaskularizaci myokardu, 2018. Souhrn dokumentu připravený Českou kardiologickou společností, Českou asociací intervenční kardiologie a Českou společností kardiovaskulární chirurgie ČLS JEP. Cor Vasa 2019;61:e123–e156.

Obsah

1 Preambule	124
2 Úvod	124
3 Diagnostické metody k určení rozhodnutí o revaskularizaci myokardu	126
4 Rozhodovací proces a informování nemocných ..	127
5 Revaskularizace u stabilní ischemické choroby srdeční	127
6 Revaskularizace u akutních koronárních syndromů bez elevací úseku ST	132
7 Revaskularizace u infarktu myokardu s elevacemi úseku ST	133
8 Revaskularizace myokardu u pacientů se srdečním selháním	134
9 Revaskularizace u pacientů s diabetes mellitus (DM)	137
10 Revaskularizace u pacientů s chronickým onemocněním ledvin (CKD)	137
11 Revaskularizace u pacientů s chlopenní vadou	137
12 Současně přítomné onemocnění periferních tepen	138
13 Opakovaná revaskularizace	138
14 Arytmie	140
15 Procedurální aspekty chirurgické revaskularizace	141
16 Procedurální aspekty PCI	142
17 Antitrombotická léčba	143
18 Vztah mezi objemem revaskularizačních výkonů a jejich výsledky	151
19 Farmakoterapie, sekundární prevence a strategie sledování	152
20 Klíčová sdělení	152
21 Na evidenci založená pravidla, „co dělat a co nedělat“	153

1 Preambule

Doporučené postupy shrnují a hodnotí důkazy dostupné v době jejich vytváření s cílem pomoci lékařům vybrat nejlepší strategii léčby pro individuálního pacienta s daným onemocněním. Jako takové by měly pomoci lékařům při rozhodování v jejich každodenní praxi. Konečné rozhodnutí o léčbě jednotlivých pacientů však musejí učinit odpovědní zdravotníci spolu s pacientem.

Úroveň důkazů a síla doporučení konkrétních možností léčby byly zváženy a odstupňovány podle předem definovaných stupnic, jak je uvedeno v tabulkách 1 a 2.

Doporučené postupy nicméně nezbavují osobní odpovědnosti lékaře učinit adekvátní rozhodnutí v podmínkách daných u konkrétního pacienta, po konzultaci s tímto pacientem.

Tabulka 1 – Třídy doporučení

Třídy doporučení	Definice	Doporučená formulace
Třída I	Důkazy, případně všeobecný souhlas, že daná léčba nebo procedura je prospěšná, přínosná, účinná.	Je doporučeno/je indikováno.
Třída II	Rozporuplné důkazy, případně rozcházející se názory o přínosu/účinnosti dané léčby nebo procedury.	
Třída IIa	Váha důkazů/názorů ve prospěch přínosu/účinnosti.	Mělo by být zváženo.
Třída IIb	Přínos/účinnost méně doložen/a důkazy/názory.	Může být zváženo.
Třída III	Důkazy nebo obecná shoda, že daná léčba nebo procedura není přínosná/účinná a v některých případech může být i škodlivá.	Není doporučeno.

Tabulka 2 – Úroveň důkazů

Úroveň důkazů A	Data pocházejí z více randomizovaných klinických studií nebo metaanalýz.
Úroveň důkazů B	Data pocházejí z jedné randomizované klinické studie nebo velkých nerandomizovaných studií.
Úroveň důkazů C	Shoda názorů odborníků, případně malé studie, retrospektivní studie, registry.

2 Úvod

Tyto doporučené postupy přivedly již potřeby do společné pracovní skupiny kardiologie a kardiochirurgie z ESC a EACTS, kteří zhodnotili stále rostoucí množství evidence s cílem vytvořit vyvážené, na pacienta zaměřené doporučené postupy pro revaskularizaci myokardu. Souhrn hlavních změn v porovnání s předchozími doporučenými postupy je zobrazen v obrázku 1 a 2.

Tento dokument se do značné míry překrývá s jinými doporučenými postupy, zejména s těmi, které se týkají stabilní ischemické choroby srdeční, akutního koronárního syndromu bez elevací úseku ST, infarktu myokardu s elevacemi úseku ST, srdečního selhání, chlopenních vad a aktualizace doporučení zaměřených na duální protidesetičkovou léčbu.

Pokud nebyla změna podpořena novou evidencí, dodržuje tento dokument doporučení z příslušných vydaných doporučených postupů a odkazuje čtenáře na odpovídající sekce. Rozsáhlejší diskuse byla v tomto dokumentu vyhrazena pro témata, která se bezprostředně týkají revaskularizace myokardu a nejsou zmíněna v jiných doporučených postupech. Aby byl dokument stručný a čtivý, přesunuli jsme některé detailní popisy výsledků klinických studií do online přístupných „*Dodatkových dokumentů*“ (<https://www.escardio.org/Guidelines/Clinical-Practice-Guidelines/ESC-EACTS-Guidelines-in-Myocardial-Revascularisation-Guidelines-for>).

2.1 Co je nového v doporučených postupech z roku 2018?

Kalkulace Syntax skóre, pokud je zvažována revaskularizace kmene levé koronární tepny nebo více tepen	V případě rozhodování mezi CABG vs. PCI je prioritou možnost kompletní revaskularizace	Rutinní neinvazivní zobrazovací follow-up u vysoce rizikových pacientů šest měsíců po revaskularizaci
Radiální přístup jako standard pro koronarografie a PCI	NOAC upřednostněna před VKA u pacientů s nevalulární fibrilací síní vyžadujících kombinaci antikoagulační a protidestičkové léčby	Preference „double-kissing crush“ techniky před provizorním T-stentingem u pravých bifurkačních stenóz kmene levé koronární tepny
Lékové stenty pro všechny PCI	„No-touch“ technika při otevřeném odebírání žilního štěpu pro CABG	Cangrelor u pacientů neléčených inhibitory P2Y ₁₂ podstupujících PCI
Systematické opětovné zhodnocení pacientů po provedené revaskularizaci	Počet PCI kmene levé koronární tepny alespoň 25 na operátora za rok	Inhibitory GP IIb/IIIa u pacientů neléčených inhibitory P2Y ₁₂ podstupujících PCI pro akutní koronární syndrom
Stabilizovaní pacienti s non-STE AKS: strategie revaskularizace podle principů platných pro stabilní ICHS	Hydratace před výkonem a po výkonu izotonickým solným roztokem u pacientů se střední až závažnou renální insuficiencí, pokud předpokládané množství použité kontrastní látky přesáhne 100 ml	Po provedené PCI preferován dabigatran v dávce 150 mg před dávkou 110 mg v kombinaci s jedním protidestičkovým lékem
Použití radiálních štěpů upřednostněno před žilními štěpy u pacientů s těsnou stenózou		Snížení dávky inhibitoru P2Y ₁₂ dle výsledku testování funkce destiček u pacientů s AKS
Revaskularizace myokardu u pacientů s ICHS, srdečním selháním a EF LK ≤ 35 % CABG preferováno		Rutinní revaskularizace infarktové tepny u pacientů s infarktem myokardu komplikovaným kardiogenním šokem
PCI jako alternativa k CABG		Použití současné generace BRS pro klinické účely mimo klinické studie

	Třída I		Třída IIa
	Třída IIb		Třída III

Tento obrázek nezobrazuje změny ve srovnání s verzí doporučených postupů pro revaskularizaci myokardu z roku 2014, které byly z důvodu konzistence zmíněny v jiných doporučených postupech vydaných od roku 2014.

©ESC 2018

Obr. 1 – Nová doporučení. BRS – vstřebatelné stenty (bioresorbable scaffolds); CABG – aortokoronární bypass; DES – lékové stenty; EF LK – ejekční frakce levé komory srdeční; GP – glykoprotein; ICHS – ischemická choroba srdeční; NOAC – jiná perorální antikoagulantia než antagonisté vitamínu K; non-STE AKS – akutní koronární syndrom bez elevací úseku ST; PCI – perkutánní koronární intervence; VKA – antagonisty vitamínu K.

Zvýšení třídy doporučení	Snížení třídy doporučení
Při PCI bifurkačních stenóz je doporučena nejprve implantace stentu do hlavní větve následovaná balonkovou angioplastikou s implantací stentu vedlejší větve nebo bez této implantace	Distální protekce při PCI stenóz žilních štěpů
Okamžitá koronarografie u přeživších po mimonemocniční srdeční zástavě a se změnami na EKG odpovídajícími STEMI	Bivalirudin při PCI pro non-STE AKS
Vyšetřit všechny pacienty k určení rizika vzniku postkontrastní nefropatie	Bivalirudin při PCI pro STEMI
OCT k optimalizaci výsledku po implantaci stentu	PCI při postižení více koronárních tepen u pacientů s diabetem a SYNTAX skóre < 23
	Testování funkce krevních destiček k rozhodnutí o přerušení protidestičkové léčby u pacientů podstupujících CABG
	EuroSCORE II k určení hospitalizační mortality CABG

	Třída I		Třída IIa
	Třída IIb		Třída III

Tento obrázek nezobrazuje změny ve srovnání s verzí doporučených postupů pro revaskularizaci myokardu z roku 2014, které byly z důvodu konzistence zmíněny v jiných doporučených postupech vydaných od roku 2014.

©ESC 2018

Obr. 2 – Změny v třídě doporučení. CABG – aortokoronární bypass; non-STE AKS – akutní koronární syndrom bez elevací úseku ST; OCT – optická koherentní tomografie; PCI – perkutánní koronární intervence; STEMI – infarkt myokardu s elevací úseku ST.

3 Diagnostické metody k určení rozhodnutí o revaskularizaci myokardu

Dodatečná diagnostika pacientů s ischemickou chorobou srdeční je nezbytná k určení pacientů a vybrání konkrétních lézí, z jejichž revaskularizace budou mít daní pacienti užitek i při optimálně vedené medikamentózní terapii.

3.1 Neinvazivní diagnostické metody

3.1.1 Vyšetření ischemie myokardu

Neinvazivní diagnostické metody u pacientů zvažovaných k provedení revaskularizace myokardu zahrnují vyšetření ischemie a určení viability u pacientů s regionální poruchou kinetiky nebo sníženou ejekční frakcí (EF).

Funkční testování k určení ischemie je zásadní. Z důvodu nízké senzitivity zátěžové elektrokardiografie (EKG) jsou jako vyšetření první volby doporučeny zátěžové zobrazovací metody. Detekce velkého rozsahu myokardiální ischemie je spojena se zhoršenou prognózou a určuje tak pacienty, kteří by měli podstoupit revaskularizaci (viz kapitulu 5).

Současné dostupná data o CT-FFR nejsou dostatečná k tomu, aby byla CT-FFR doporučena k použití v klinické praxi.

3.1.2 Vyšetření viability myokardu u pacientů se srdečním selháním a ischemickou chorobou srdeční

U pacientů s regionální poruchou kinetiky levé komory (LK) nebo s její dysfunkcí může být srdeční selhání způsobeno omráčením nebo hibernací myokardu. Revaskularizace myokardu pak může vést k jeho vymizení.

Doporučení k indikaci neinvazivních zobrazovacích vyšetření u pacientů s ischemickou chorobou srdeční a srdečním selháním se sníženou ejekční frakcí

Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
Provedení některé z neinvazivních zátěžových zobrazovacích metod (CMR, zátěžová echokardiografie, SPECT nebo PET) může být zváženo k vyšetření ischemie a viability u pacientů se srdečním selháním a ICHS (která je považována za schůdnou k revaskularizaci) před rozhodnutím o revaskularizaci.	IIb	B

CMR – magnetická rezonance srdce; ICHS – ischemická choroba srdeční; PET – pozitronová emisní tomografie; SPECT – jednofotonová emisní výpočetní tomografie.

^a Třída doporučení. ^b Úroveň důkazů.

3.2 Invazivní diagnostické metody

3.2.1 Frakční průtoková rezerva

3.2.1.1 Použití frakční průtokové rezervy u pacientů s hraničně významnou koronární stenózou včetně postižení kmene levé věnčité tepny

Frakční průtoková rezerva (FFR) je v současnosti standardem péče pro funkční vyšetření závažnosti koronární ste-

nózy u pacientů s hraničně významnou stenózou (typicky u stenóz 40–90 %) bez předchozího průkazu ischemie pomocí neinvazivního vyšetření nebo s postižením více koronárních tepen.

Hodnota FFR 0,80 je uznávanou hraniční hodnotou, validovanou v randomizovaných kontrolovaných studiích (RCT) k určení hemodynamicky významné stenózy.

Podle některých dat lze použít hodnotu FFR 0,75 jako marker k určení závažnější, prognosticky relevantní ischemie.

Pro hodnocení hraničně významných stenóz kmene lze použít hodnoty FFR 0,80. Vyšetření FFR u postižení kmene levé věnčité tepny je technicky náročnější v porovnání s vyšetřením lézí nepostihujících kmen z důvodu nutnosti stažení vodicího katétru mimo kmen a nemožnosti podat adenosin selektivně intrakoronárně.

3.2.1.2 Použití frakční průtokové rezervy k určení stenóz vyžadujících revaskularizaci u pacientů s postižením více koronárních tepen podstupujících perkutánní koronární intervenci

U pacientů s postižením více koronárních tepen byla strategie léčby založena na stanovení FFR (použitá hraniční hodnota FFR ≤ 0,80) lepší po 12 a 24 měsících ve smyslu redukce výskytu kombinace mortality, nefatálního infarktu myokardu (IM) a nutnosti opakované revaskularizace, v porovnání se strategií perkutánní koronární intervence (PCI) zvolenou dle angiografického nálezu. Po pěti letech nebyl již rozdíl mezi skupinami v primárním sledovaném ukazateli významný. To naznačuje, že PCI vedená dle výsledku FFR by u těchto pacientů měla být upřednostňovanou strategií léčby.

3.2.1.3 Léčba vedená dle výsledku FFR vs. medikamentózní terapie u pacientů s ICHS

U pacientů se stabilní ischemickou chorobou srdeční (sICHs) zlepšila PCI vedená na základě výsledku FFR s použitím DES primární sledovaný ukazatel po dvou a třech letech v porovnání s medikamentózní terapií.

3.2.2 Jiné z tlaku odvozené ukazatele

Dvě velké randomizované studie ukázaly široce srovnatelné výsledky mezi strategií vedenou na základě FFR a instantaneous wave-free ratio (iwFR) u pacientů se středně významnými stenózami po jednom roce sledování. Randomizované studie srovnávající strategii léčby založené na iwFR s léčbou vedenou podle angiografie a medikamentózní terapií nejsou dostupné. iwFR nebyla široce ověřena u pacientů se stenózou kmene levé věnčité tepny.

3.2.3 Použití frakční průtokové rezervy a jiných ukazatelů odvozených z tlaku u pacientů s významnou aortální stenózou

Neexistují dostatečná data z klinických randomizovaných studií, která by podporovala použití FFR nebo iwFR k rozhodnutí o revaskularizaci u těchto pacientů.

3.2.4 Použití intravaskulárních zobrazovacích metod k diagnostice závažnosti koronární stenózy

Možné klinické využití intravaskulárních zobrazovacích metod zahrnuje zhodnocení závažnosti stenózy, morfologie léze a charakteristiky složení plátu. Blíže viz kapitoly 13 a 16.

Při vyšetření hraničně významných stenóz by mělo být hemodynamické vyšetření pomocí FFR upřednostněno před použitím intravaskulárního ultrazvuku (IVUS).

Zhodnocení hraničně významných stenóz kmene levé koronární tepny s použitím IVUS je podpořeno daty z mnoha studií. Hraniční hodnoty minimální plochy lumen (MLA) 6 mm² nebo 7,5 mm² prokázaly příznivé klinické výsledky v případě odložení intervence.

Doporučení pro funkční testování a intravaskulární zobrazení ke zhodnocení stenóz		
Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
Pokud není k dispozici průkaz ischemie, je doporučeno provedení FFR nebo iwFR ke zhodnocení hemodynamické významnosti hraničně významných stenóz.	I	A
PCI vedená pomocí FFR by měla být zvážena u pacientů s postižením více koronárních tepen, kteří podstupují PCI.	IIa	B
Použití IVUS by mělo být zváženo ke zhodnocení závažnosti stenóz kmene levé koronární tepny.	IIa	B

FFR – frakční průtoková rezerva; iwFR – instantaneous wave-free ratio; IVUS – intravaskulární ultrazvuk; PCI – perkutánní koronární intervence.

^a Třída doporučení. ^b Úroveň důkazů.

3.3 Nedostatečná evidence

Potřebné jsou randomizované studie s CT FFR u pacientů s předpokládanou a známou ICHS, stejně jako další klinické zhodnocení perfuzního CT.

Dále chybějí randomizované studie porovnávající léčebnou strategii založenou na iwFR a optimální medikamentózní terapii.

Další data včetně randomizovaných studií jsou potřebná ke zhodnocení přínosu funkčně vs. anatomicky vedené indikace k aortokoronárnímu bypassu (CABG).

4 Rozhodovací proces a informování nemocných

4.1 Způsob informování nemocných a informovaný souhlas

Získání informovaného souhlasu musí být transparentní a vyžaduje pacientovo aktivní zapojení. Informace podávané pacientům musejí být nezkreslené, odpovídající vědeckým poznatkům, spolehlivé, dobře přístupné, relevantní a v souladu s právními předpisy. Pacientovi by měl být poskytnut psaný dokument založený na vědeckých poznatcích a případná pomoc při rozhodování.

Tato doporučení se vztahují k nemocným ve stabilizovaném klinickém stavu, pro které existují různé možnosti léčby a kteří nejsou v rozhodování omežováni urgentností nebo urgentností situace (tabulka 3). Pacientovo právo odmítnout léčebné možnosti doporučené kardiologem musí být respektováno. V takovém případě může být pacientovi kardiologem nabídnuta alternativní možnost léčby.

4.2 Multidisciplinární rozhodovací proces (kardiotým)

Kardiotým složený z klinických nebo neinvazivních kardiologů, kardiokirurgů a intervenčních kardiologů stejně jako z anesteziologů a odborníků jiných specializací, pokud je to nezbytné, by měl poskytovat vyvážené multidisciplinární rozhodnutí.

4.3 Načasování revaskularizace

Pacienti vyžadující revaskularizaci myokardu mohou být vystaveni zvýšenému riziku nežádoucích událostí během období, kdy na revaskularizaci čekají. Tabulka 3 zobrazuje preferované načasování revaskularizace podle klinické prezentace a rozsahu a lokalizace postižení koronárních tepen. *Ad-hoc* PCI je definována jako terapeutická intervence provedená během stejného výkonu jako diagnostická koronarografie. Stabilní pacienti s komplexním postižením koronárních tepen, které je definováno vysokým SYNTAX skóre, by obecně měli být diskutováni kardiologem, a nikoliv léčení *ad hoc*.

Doporučení k rozhodovacímu procesu a informování pacientů v podmínkách elektivních výkonů		
Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
Je doporučeno, aby byli pacienti podstupující koronarografii informováni o přínosech, rizicích a možných terapeutických konsekvencích před zahájením výkonu.	I	C
Je doporučeno, aby byli pacienti adekvátně informováni o krátkodobých a dlouhodobých přínosech a rizicích revaskularizačních výkonů, spolu s informacemi o místních výsledcích a zkušenostech, a aby byl pacientům ponechán dostatečný čas k učinění poučeného rozhodnutí.	I	C
Je doporučeno, aby byly kardiologem vytvořeny institucionální protokoly k rozhodování o strategii revaskularizace podle současných doporučených postupů.	I	C
U PCI center bez kardiokirurgického zázemí je doporučeno vytvoření institucionálních protokolů ve spolupráci s partnerskou institucí zajišťující kardiokirurgickou péči.	I	C

PCI – perkutánní koronární intervence.

^a Třída doporučení. ^b Úroveň důkazů.

5 Revaskularizace u stabilní ischemické choroby srdeční

5.1 Důvody k revaskularizaci

Indikacemi k revaskularizaci u pacientů se stabilní ICHS jsou přetrvávající symptomy i přes farmakologickou léčbu a/nebo zlepšení prognózy.

Tabulka 3 – Rozhodnutí kardiotýmu, informovaný souhlas a načasování intervence

	AKS			Non-STE AKS	sICHs bez indikace k <i>ad-hoc</i> PCI podle protokolu kardiotýmu	sICHs s indikací k <i>ad-hoc</i> PCI podle protokolu kardiotýmu
	Šok	STEMI				
Rozhodnutí kardiotýmu	Není nutné v akutní fázi; mechanická podpora oběhu podle protokolu kardiotýmu.	Není nutné v akutní fázi.		Není nutné v akutní fázi. Po stabilizaci stavu platí stejná doporučení jako u pacientů se stabilní ICHS.	Vyžadováno	Není vyžadováno.
Informovaný souhlas	Ústní informovaný souhlas před svědkem nebo souhlas rodiny, pokud je to možné bez zdržení.	Ústní informovaný souhlas před svědkem může být dostačující, pokud není z právního hlediska vyžadován písemný informovaný souhlas.		Písemný informovaný souhlas ^a ; v emergentních případech může být dostačující ústní informovaný souhlas před svědkem.	Písemný informovaný souhlas ^a	Písemný informovaný souhlas ^a
Načasování revaskularizace	Emergentní: bez odkladu	Emergentní: bez odkladu		Urgentní: do 2 až 24 hodin podle rizikové stratifikace	Do dvou týdnů u vysoce rizikových pacientů ^b a do šesti týdnů u všech ostatních pacientů	<i>Ad hoc</i>
Výkon	Provedení intervence podle dostupnosti a vědecké evidence. <i>Ad-hoc</i> léčba culprit léze. Odložená léčba non-culprit lézí podle protokolu centra nebo rozhodnutí kardiotýmu.	Provedení intervence podle dostupnosti a vědecké evidence. Non-culprit léze jsou léčeny podle protokolu centra nebo rozhodnutí kardiotýmu.		Provedení intervence podle dostupnosti vědecké evidence. Non-culprit léze jsou léčeny podle protokolu centra nebo rozhodnutí kardiotýmu.	Ponechání dostatku času po diagnostické koronarografii k rozhodnutí o nejlhodnější intervenci	Provedení intervence podle protokolu centra definovaných kardiotýmem

AKS – akutní koronární syndrom; CCS – Canadian Cardiology Society; EACTS – European Association for Cardio-Thoracic Surgery; EF LK – ejekční frakce levé komory; ESC – Evropská kardiologická společnost; non-STE AKS – akutní koronární syndrom bez elevací úseku ST; PCI – perkutánní koronární intervence; RIA – ramus interventricularis anterior; sICHs – stabilní ischemická choroba srdeční; STEMI – infarkt myokardu s elevací úseku ST.

^a Netýká se zemí, kde není z právního hlediska nutné získat písemný informovaný souhlas. ESC a EACTS podporují zaznamenání souhlasu pacienta u všech revaskularizačních výkonů.

^b Závažné symptomy (třída CCS 3), anatomie (postižení kmene levé koronární tepny nebo jeho ekvivalent, nemoc tří tepen nebo postižení proximální RIA) nebo snížená EF LK.

5.2 Evidence k principům revaskularizace

Indikace k revaskularizaci u pacientů se stabilní ICHS nebo něhou ischemií myokardu jsou shrnuty v tabulce doporučení.

Indikace revaskularizace myokardu u pacientů se stabilní anginou pectoris nebo něhou ischemií			
Rozsah ICHS (anatomický nebo funkční)		Třída ^a	Úroveň ^b
Prognostické indikace	Stenóza kmene ACS > 50 % ^c	I	A
	Stenóza proximální RIA > 50 % ^c	I	A
	Nemoc dvou nebo tří tepen se stenózami > 50 % a se sníženou funkcí LK (EF LK ≤ 35 %) ^c	I	A
	Rozsáhlá oblast ischemie detekovaná funkčním testováním (> 10 % LK) nebo abnormální invazivní FFR ^d	I	B
	Jediná zbývající průchodná koronární tepna se stenózou > 50 % ^c	I	C
Symptomatické indikace	Hemodynamicky významná stenóza koronární tepny v přítomnosti limitující AP nebo ekvivalentu AP nedostatečně reagující na optimální farmakoterapii ^e	I	A

ACS – arteria coronaria sinistra; AP – angina pectoris; EF LK – ejekční frakce levé komory; FFR – frakční průtoková rezerva; ICHS – ischemická choroba srdeční; LK – levá komora; RIA – ramus interventricularis anterior.

^a Třída doporučení. ^b Úroveň důkazů. ^c S dokumentovanou ischemií nebo hemodynamicky významnou stenózou definovanou jako FFR < 0,80 nebo iwFR < 0,89 (viz odstavec 3.2.1.1), nebo stenóza > 90 % na velké koronární tepně. ^d Na základě FFR < 0,75 značí prognosticky významnou stenózu (viz odstavec 3.2.1.1). ^e Po zvážení pacientovy compliance a jeho přání ve vztahu k intenzitě antianginózní medikace.

5.2.1 Revaskularizace pomocí perkutánní koronární intervence

Několik metaanalýz porovnávajících léčbu pomocí PCI s primárně medikamentózní terapií pacientů se stabilní ICHS nenašlo žádný nebo jen malý přínos invazivní strategie ve smyslu snížení rizika IM nebo zlepšení přežívání.

5.2.2 Revaskularizace pomocí aortokoronárního bypassu

Superiorita léčebné strategie s použitím CABG oproti primárně medikamentózní terapii byla prokázána v metaanalýze sedmi randomizovaných klinických studií před více než dvěma dekádami. U pacientů s ICHS a postižením kmene levé koronární tepny nebo nemocí tří tepen léčených pomocí CABG byla prokázána nižší mortalita,

zejména pokud byl postižen proximální segment ramus interventricularis anterior (RIA).

5.3 Perkutánní koronární intervence vs. aortokoronární bypass

Kardiotým by měl vzít při procesu rozhodování o léčebné strategii v úvahu kromě pacientových preferencí i individuální kardiální a extrakardiální charakteristiky pacienta. Souhrn studií porovnávajících osud pacientů léčených pomocí angioplastiky vs. CABG a kovových stentů (BMS) vs. CABG jsou zobrazeny v dodatkové tabulce 3. Souhrn studií porovnávajících léčbu pomocí DES a CABG je zobrazen v tabulce 4.

5.3.1 Kritéria pro rozhodování

Očekávaná chirurgická mortalita, komplexnost postižení koronárních tepen a předpokládaná kompletnost revaskularizace jsou důležitými kritérii při rozhodování o volbě typu revaskularizace.

5.3.1.1 Očekávaná chirurgická mortalita

Ke zhodnocení očekávané chirurgické mortality byly na základě klinických proměnných vytvořeny systémy European System for Cardiac Operative Risk Evaluation (EuroSCORE II) (www.euroscore.org/calc.html) a skóre Society of Thoracic Surgeons (STS) (<http://riskcalc.sts.org>) k předpovědi rizika nemocniční nebo 30denní mortality. Obě skóre prokázala svůj význam u specifických kohort pacientů podstupujících CABG.

5.3.1.2 Anatomická komplexnost postižení koronárních tepen

Ve studii SYNTAX byli pacienti rozděleni do skupin s nízkou, střední a vysokou anatomickou komplexností definovanou hodnotou SYNTAX skóre podle toho, zda měli srovnatelné výsledky při použití PCI a CABG nebo zda provedení CABG prokazovalo významný přínos.

5.3.1.3 Kompletnost revaskularizace

Cílem revaskularizace myokardu je minimalizovat reziduální ischemii. Ve studii SYNTAX byla kompletní revaskularizace definována jako PCI nebo bypass všech epikardiálních tepen o rozměru přesahujícím ≥ 1,5 mm s redukcí lumen o ≥ 50 % v alespoň jedné angiografické projekci. Přínos kompletní revaskularizace nebyl závislý na zvolené léčebné strategii. Funkční kompletní revaskularizace je dosaženo, když jsou všechny léze způsobující klidovou ischemii nebo ischemii navozenou zátěží ošetřeny bypassem nebo PCI.

Při léčbě pomocí PCI prokázala studie FAME, že více restriktivní výběr tepen určených k revaskularizaci pomocí funkčního testování vedl k lepším dlouhodobým výsledkům v porovnání s výběrem vedeným čistě anatomicky.

Na základě dat ze studií FAME a FAME 2 je preferovanou strategií při revaskularizaci s užitím PCI kompletní revaskularizace vedená pomocí funkčního testování. Role funkčního testování před CABG je méně jasná. Jedním z možných přínosů CABG je ochrana proti progresi aterosklerózy v proximálních segmentech koronárních tepen.

Tabulka 4 – Randomizované klinické studie porovnávající perkutánní koronární intervenci s použitím lékových stentů proti chirurgické revaskularizaci

Typ stentu a rok publikace	Studie	N	Základní charakteristiky			Primární cílový ukazatel ^a			Sekundární cílové ukazatele ^a						
			Věk (roky)	Ženy (%)	Diabetes (%)	Onemocnění více tepen (%)	EF (%)	Definice	Roky	Výsledek	Roky	Úmrtí	IM	Revaskularizace	CMP
DES															
PES, 2009	SYNTAX	1 800	65	22	25	MV 61 LM 39	–	Úmrtí, IM, CMP nebo nutnost opakované revaskularizace	1	17,8 vs. 12,4 %	5	13,9 vs. 11,4 %	9,7 vs. 3,8 % *	25,9 vs. 13,7 % *	2,4 vs. 3,7 %
SES, 2011	Boudriot	201	68	25	36	LM 100	65	Úmrtí, IM nebo nutnost opakované revaskularizace	1	13,9 vs. 19 %	1	2 vs. 5 %	3 vs. 3 %	14 vs. 5,9 %	–
SES, 2011	PRECOMBAT	600	62	24	32	LM 100	61	Úmrtí, IM, CMP nebo TVR	1	8,7 vs. 6,7 % ^b	2	2,4 vs. 3,4 %	1,7 vs. 1,0 %	9,0 vs. 4,2 % *	0,4 vs. 0,7 %
EES, 2015	BEST	880	64	29	41	MV 100	60	Úmrtí, IM nebo TVR	2	11,0 vs. 7,9 %	5	6,6 vs. 5,0 %	4,8 vs. 2,7 %	13,4 vs. 6,6 %	2,9 vs. 3,3 %
BES, 2016	NOBLE	1 201	66	22	15	LM 100	60	Úmrtí, IM nebo TVR	5	15,4 vs. 7,2 %	5	11,6 vs. 9,5 %	6,9 vs. 1,9 % ^{a,c}	16,2 vs. 10,4 % *	4,9 vs. 1,7 %
EES, 2016	EXCEL	1 905	66	24	30	LM 100	57	Úmrtí, IM nebo CMP	3	15,4 vs. 14,7 % ^b	3	8,2 vs. 5,9 %	8,0 vs. 8,3 %	13,4 vs. 6,6 % *	2,3 vs. 2,9 %

* $p < 0,05$.

BES – stenty uvolňující biolimus; BEST – Randomised Comparison of Coronary Artery Bypass Surgery and Everolimus-Eluting Stent Implantation in the Treatment of Patients with Multivessel Coronary Artery Disease; DES – lékové stenty; EES – stenty uvolňující everolimus; EF – ejekční frakce; EXCEL – Evaluation of XIENCE Versus Coronary Artery Bypass Surgery for Effectiveness of Left Main Revascularization; LM – kmen levé koronární tepny; IM – infarkt myokardu; MV – postižení více koronárních tepen; NOBLE – Nordic-Baltic-British Left Main Revascularization Study; PES – stenty uvolňující paclitaxel; PRECOMBAT – Premier of Randomised Comparison of Bypass Surgery versus Angioplasty Using Sirolimus-Eluting Stent in Patients with Left Main Coronary Artery Disease; SES – stenty uvolňující sirolimus; SYNTAX – Synergy between Percutaneous Coronary Intervention with TAXUS and Cardiac Surgery; TVR – revaskularizace cílové tepny.

^a Výsledky jsou uvedeny jako perkutánní koronární intervence vs. aortokoronární bypass.^b Dosaženo non-inferiority.^c Nepercedurální IM (vyloučeny periprocedurální IM).

5.3.2 Izolované postižení proximálního segmentu ramus interventricularis anterior

Při porovnání CABG a PCI u pacientů s izolovaným postižením proximální RIA naznačuje dostupná evidence stejné výsledky ve smyslu úmrtí, IM a cévní mozkové příhody (CMP), ale vyšší riziko opakované revaskularizace u PCI.

5.3.3 Postižení kmene levé koronární tepny

Dostupná evidence z randomizovaných klinických studií a metaanalýz srovnávající CABG s PCI s použitím lékových stentů (DES) u pacientů s postižením kmene levé koronární tepny ukazují stejné výsledky pro kompozitní bezpečnostní ukazatele úmrtí, IM a CMP během pětiletého sledování.

Nutnost opakované revaskularizace je vyšší u PCI než u CABG.

Aktuální souhrnná analýza individuálních dat randomizovaných studií zahrnující 11 518 pacientů zhodnotila v současnosti dostupnou evidenci z randomizovaných studií srovnávajících CABG s PCI při postižení více tepen a kmene levé koronární tepny. Primárním cílovým ukazatelem byla celková mortalita. V souhrnné kohortě byl CABG spojen s významně lepším přežíváním během průměrné doby sledování $3,8 \pm 1,4$ roku (pětiletá mortalita 11,2 % po PCI vs. 9,2 % po CABG). Současná evidence

naznačuje, že je PCI vhodnou alternativou k CABG u postižení kmene levé koronární tepny s nízkou až střední anatomickou komplexností.

5.3.4 Postižení více koronárních tepen

Lepší přežívání po CABG než po PCI bylo pozorováno u pacientů se závažnou nemocí tří tepen (střední až vysoké SYNTAX skóre) a alespoň částečně je přisuzováno naší štěpů bypassu do středních segmentů koronárních tepen, což poskytuje ochranu při rozvoji nových stenóz proximálních úseků ošetřených tepen. Dostupná evidence naznačuje, že u postižení více koronárních tepen u pacientů bez diabetu a s nízkou anatomickou komplexností postižení dosahuje PCI a CABG stejných dlouhodobých výsledků ve smyslu přežívání a souhrnného ukazatele úmrtí, IM a CMP, což ospravedlňuje doporučení třídy I pro PCI v této indikaci. U pacientů bez diabetu, ale se střední až vysokou anatomickou komplexností koronárního postižení byla zjištěna ve dvou velkých studiích s použitím DES – SYNTAX a BEST – významně vyšší mortalita a vyšší incidence úmrtí, IM a CMP při léčbě s použitím PCI. Shodné výsledky přinesla rovněž aktuální metaanalýza individuálních dat pacientů. Z těchto důvodů zůstala pro PCI u postižení více tepen se středně až více komplexní anatomii postižení třída doporučení III.

Doporučení pro rozhodovací kritéria mezi aortokoronárním bypasselem a perkutánní koronární intervencí		
Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
Zhodnocení chirurgického rizika		
Je doporučeno vypočítat skóre STS ke zhodnocení hospitalizační a 30denní mortality a nemocniční morbidity po CABG.	I	B
Kalkulace EuroSCORE II může být zvážena ke zhodnocení nemocniční mortality po CABG.	IIb	B
Zhodnocení komplexnosti koronárního postižení		
U pacientů s postižením kmene levé koronární tepny nebo postižením více koronárních tepen je doporučeno vypočítat SYNTAX skóre ke zhodnocení anatomické komplexnosti koronárního postižení a dlouhodobé mortality a morbidity po PCI.	I	B
Při rozhodování mezi CABG a PCI by měla být prioritou kompletní revaskularizace.	IIa	B

EuroSCORE – European System for Cardiac Operative Risk Evaluation; CABG – aortokoronární bypass; PCI – perkutánní koronární intervence; STS – Society of Thoracic Surgeons; SYNTAX – Synergy between Percutaneous Coronary Intervention with TAXUS and Cardiac Surgery.

^a Třída doporučení. ^b Úroveň důkazů. ^c Úroveň důkazů odkazuje na predikci klinických výsledků.

Doporučení typu revaskularizace u pacientů se stabilní ischemickou chorobou srdeční, koronárním nálezem vhodným pro oba typy výkonu a s nízkou predikovanou chirurgickou mortalitou ^d				
Doporučení podle rozsahu koronárního postižení	CABG		PCI	
	Třída ^a	Úroveň ^b	Třída ^a	Úroveň ^b
Nemoc jedné tepny				
Bez stenózy proximální RIA	IIb	C	I	C
Se stenózou proximální RIA	I	A	I	A
Nemoc dvou tepen				
Bez stenózy proximální RIA	IIb	C	I	C
Se stenózou proximální RIA	I	B	I	C
Nemoc kmene levé koronární tepny				
Nemoc kmene levé koronární tepny s nízkým SYNTAX skóre (0–22)	I	A	I	A
Nemoc kmene levé koronární tepny se středním SYNTAX skóre (23–32)	I	A	IIa	A
Nemoc kmene levé koronární tepny s vysokým SYNTAX skóre (≥ 33) ^c	I	A	III	B

Pokračování na další straně

Doporučení typu revaskularizace u pacientů se stabilní ischemickou chorobou srdeční, koronárním nálezem vhodným pro oba typy výkonu a s nízkou predikovanou chirurgickou mortalitou^d (dokončení)

Doporučení podle rozsahu koronárního postižení	CABG		PCI	
	Třída ^a	Úroveň ^b	Třída ^a	Úroveň ^b
Nemoc tří tepen u pacientů bez diabetes mellitus				
Nemoc tří tepen s nízkým SYNTAX skóre (0–22)	I	A	I	A
Nemoc tří tepen se středním nebo vysokým SYNTAX skóre (> 22) ^c	I	A	III	A
Nemoc tří tepen u pacientů s diabetes mellitus				
Nemoc tří tepen s nízkým SYNTAX skóre (0–22)	I	A	IIb	A
Nemoc tří tepen se středním nebo vysokým SYNTAX skóre (> 22) ^c	I	A	III	A

Informace o kalkulaci SYNTAX skóre jsou dostupné na <http://www.syntaxscore.com>.

CABG – aortokoronární bypass; PCI – perkutánní koronární intervence; SYNTAX – Synergy between Percutaneous Coronary Intervention with TAXUS and Cardiac Surgery.

^a Třída doporučení. ^b Úroveň důkazů. ^c PCI by mělo být zváženo, pokud se kardiolog obává vysokého chirurgického rizika nebo pokud pacient odmítne CABG po dostatečném vysvětlení indikace kardiologem. ^d Například absence předchozí kardiokirurgické operace, závažných přidružených onemocnění, křehkosti nebo imobilizace znemožňující CABG (viz též tabulku 5).

6 Revaskularizace u akutních koronárních syndromů bez elevací úseku ST

6.1 Časně invazivní vs. konzervativní přístup

Invazivní strategie se stala standardem péče u vysoce rizikových pacientů (obr. 3). Až u 40 % pacientů s akutním koronárním syndromem bez elevací úseku ST (non-STE AKS), kteří mají stenozující postižení koronárních tepen, se objevují mnohočetné komplexní pláty a u 25 % akutní uzávěr koronární tepny.

6.2 Načasování koronarografie a intervence (obr. 3)

Při časně invazivní strategii byla pozorována redukce rekurentní a refrakterní ischemie a zkrácení doby hospitali-

zace. Časná intervence může být také spojena se snížením mortality.

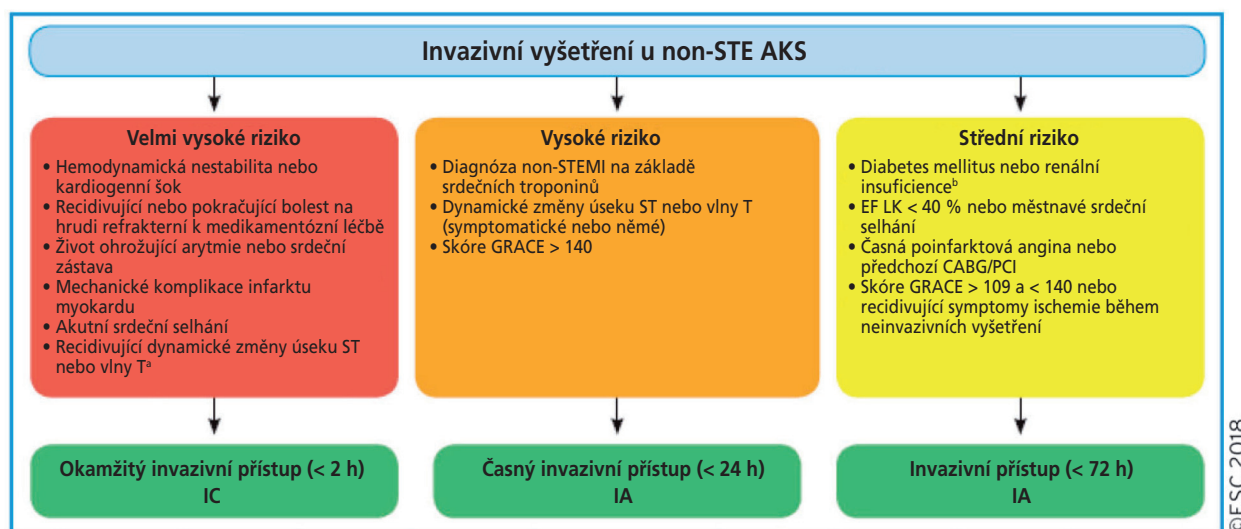
6.3 Typ revaskularizace

6.3.1 Perkutánní koronární intervence

6.3.1.1 Technické aspekty

Implantace lékových stentů nové generace (viz kapitulu 17) a použití radiálního přístupu je standardem léčebné strategie (viz kapitulu 17).

Duální protidestičková léčba (DAPT) je doporučena na 12 měsíců bez ohledu na typ implantovaného stentu. Užívání DAPT může být u některých pacientů prodlouženo (viz kapitulu 17).



Obr. 3 – Výběr léčebné strategie a její načasování u non-STE AKS na základě úvodní rizikové stratifikace. CABG – aortokoronární bypass; EF LK – ejekční frakce levé komory; eGFR – odhadovaná glomerulární filtrace; GRACE – Global Registry of Acute Coronary Events; IM – infarkt myokardu; PCI – perkutánní koronární intervence.

^a Zejména intermitentní elevace úseku ST.

^b eGFR < 60 ml/min/1,73 m².

Podle doporučení ESC pro léčbu NSTE-AKS z roku 2015

6.3.1.2 Strategie revaskularizace a výsledky

Snahou by měla být kompletní revaskularizace všech významných stenóz. Rutinní ošetření non-culprit lézí během primárního intervenčního výkonu pomocí PCI je škodlivé u pacientů v kardiogenním šoku (viz kapitolu 7.3).

6.3.2 Aortokoronární bypass

Zhruba 5–10 % pacientů s non-STE AKS vyžaduje revaskularizaci pomocí CABG. Rozhodnutí o optimálním načasování neurgentního CABG by mělo být individuální. Riziko ischemických příhod v pravděpodobné souvislosti se suboptimální protideštičkovou léčbou během čekací doby na kardiokirurgický výkon je < 0,1 %, zatímco perioperačních krvácivých komplikací spojených s inhibitory destiček je > 10 %.

6.3.3 Perkutánní koronární intervence vs. aortokoronární bypass

Pro komplexní případy je doporučena diskuse nad rozhodnutím v kardiogramu a použití SYNTAX skóre.

6.4 Nedostatečná evidence

Chybějí prospektivní studie zaměřené na revaskularizační strategie při postižení více koronárních tepen. Prognostická role FFR a iwFR vyžaduje další ověření.

Doporučení pro invazivní vyšetření a revaskularizaci u non-STE akutních koronárních syndromů		
Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
Urgentní koronarografie (< 2 h) je doporučena u pacientů s velmi vysokým rizikem (obr. 3).	I	C
Časná invazivní strategie (< 24 h) je doporučena u pacientů s alespoň jedním kritériem vysokého rizika (obr. 3).	I	A
Invazivní strategie (< 72 h od první prezentace) je doporučena u pacientů s alespoň jedním kritériem středního rizika (obr. 4) nebo s recidivou symptomů.	I	A
Je doporučeno založit strategii revaskularizace (<i>ad-hoc</i> PCI culprit léze/ PCI více tepen/CABG) na klinickém stavu a přidružených onemocnění, stejně jako na závažnosti koronárního postižení (tj. rozložení a angiografické charakteristice lézí [např. SYNTAX skóre]), podle principů platných pro siCHS. ^c	I	B
U kardiogenního šoku není rutinní revaskularizace neinfarktové tepny během primární PCI doporučena.	III	B

CABG – aortokoronární bypass; non-STE AKS – akutní koronární syndrom bez elevací úseku ST; PCI – perkutánní koronární intervence; siCHS – stabilní ischemická choroba srdeční; SYNTAX – Synergy Between Percutaneous Coronary Intervention with TAXUS and Cardiac Surgery. ^a Třída doporučení. ^b Úroveň důkazů. ^c Může být aplikováno na stabilizované pacienty s non-STE AKS.

7 Revaskularizace u infarktu myokardu s elevacemi úseku ST

7.1 Časové zdržení

Zásadní vliv časového zdržení na mortalitu je zejména u nemocných v kardiogenním šoku nebo po mimonemocniční srdeční zástavě (OHCA), kdy každé zdržení o deset minut v období 60–180 minut od prvního kontaktu vede u kardiogenního šoku k úmrtí dalších 3,3 nemocných na 100 léčebných, resp. 1,3 v případě OHCA (vs. 0,3 u pacientů se stabilním infarktem myokardu s elevacemi úseku ST [STEMI]).

7.2 Výběr reperfuční strategie

Primární PCI (bez podání fibrinolýzy) je preferovanou strategií za předpokladu krátkého časového zdržení a zkušeného PCI centra s dostupností 24 h/7 dní. Pokud nelze PCI provést v časovém termínu, má být podána trombolýza co nejdříve v místě prvního kontaktu, s následným transferem na PCI centrum (obr. 4).

7.3 Primární PCI

Během iniciální intervence má být ošetřena infarktová tepna. Randomizované studie prokázaly přínos kompletní revaskularizace provedené okamžitě nebo odloženě. U nemocných bez kardiogenního šoku by měla být zvážena kompletní revaskularizace během iniciální procedury v případě kritických a nestabilních lézí nebo při přetrvávající známce ischemie. U nemocných v kardiogenním šoku je doporučována primární PCI pouze infarktové tepny (s možnou odloženou kompletní revaskularizací). Je preferován radiální přístup a rutinně jsou doporučeny lékové stenty. Strategie odloženého stentingu (s cílem redukce mikrovaskulárního postižení) nemá žádný přínos. Rutinní aspirace trombu není indikována, ve studii TOTAL zvyšovala riziko mozkové příhody.

7.4 PCI po trombolýze a u nemocných s pozdní diagnózou

Rutinní časná PCI po trombolýze je doporučována (interval 2–24 h po úspěšné trombolýze). V případě selhání trombolýzy nebo známek reokluze/reinfarktu s rekurencí elevací úseku ST je indikována okamžitá koronarografie a záchranná („rescue“) PCI. Nemocní s dobou ischemie 12–48 h mohou mít užitek z PCI (i v případě odeznělé stenokardie). U nemocných po 48 hodinách může být indikována rekanalizace uzavřené infarktové tepny pouze v případě rekurence stenokardií nebo dokumentované reziduální ischemie s průkazem viability ve velké oblasti, rutinní pozdní rekanalizace uzavřené infarktové tepny není indikována.

7.5 Chybějící data

Optimální načasování PCI neinfarktových lézí při onemocnění více koronárních tepen není známo. Pro zhodnocení přínosu určení významnosti neinfarktových lézí pomocí FFR či iwFR v akutní fázi či použití IVUS stejně jako pro strategii tromboaspirace u nemocných s trombotickými lézemi jsou potřebné další studie.

Primární PCI: indikace, logistika a procedurální aspekty		
Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
Indikace		
Reperfuze je indikována u všech nemocných s dobou ischemie < 12 h a přetrvávajícími elevacemi úseku ST.	I	A
V nepřítomnosti elevací úseku ST je strategie primární PCI indikována u nemocných s podezřením na probíhající ischemické symptomy svědčící pro IM a alespoň jedním z následujících kritérií: <ul style="list-style-type: none"> • Hemodynamická nestabilita nebo kardiogenní šok • Rekurentní nebo přetrvávající bolesti na hrudi refrakterní na medikaci • Život ohrožující arytmie nebo srdeční zástava • Mechanická komplikace IM • Akutní srdeční selhání • Rekurentní dynamické změny úseku ST nebo vlny T, zejména s intermitentní elevací úseku ST 	I	C
Primární PCI je preferována proti trombolýze v indikovaných časových intervalech.	I	A
U nemocných s dobou od počátku symptomů > 12 hodin je strategie primární PCI indikována v přítomnosti pokračujících symptomů nebo známek ischemie, hemodynamické nestability nebo život ohrožujících arytmií.	I	C
Rutiní primární PCI strategie má být zvážena u nemocných přicházejících pozdě (12–48 h) po vzniku symptomů.	IIa	B
Logistika		
Je doporučováno, aby nemocní indikovaní k primární PCI byli transportováni přímo na katetizační sál, a obcházel tak centrální příjem či koronární jednotky/oddělení intenzivní péče.	I	B
Procedurální aspekty		
U nemocných s vícečetným postižením má být zvážena rutinní revaskularizace neinfarktových lézí před propuštěním z nemocnice.	IIa	A
Pokud nelze provést PCI infarktové tepny, má být zvážena CABG u nemocných s pokračující ischemií a velkou oblastí ohroženého myokardu.	IIa	C
U nemocných v kardiogenním šoku není doporučována rutinní revaskularizace neinfarktových lézí.	III	B
Rutiní tromboaspirace není doporučována.	III	A

CABG – aortokoronární bypass; IM – infarkt myokardu; PCI – perkutánní koronární intervence. ^a Třída doporučení. ^b Úroveň důkazů.

8 Revaskularizace myokardu u pacientů se srdečním selháním

8.1 Chronické srdeční selhání

8.1.1 Doporučení pro revaskularizaci myokardu u pacientů s chronickým srdečním selháním

Při porovnání se samotnou farmakologickou terapií zlepšuje revaskularizace přežívání u pacientů se srdečním selháním ischemické etiologie. Optimální strategie revaskularizace nicméně není přesně určena. Rozhodnutí mezi CABG a PCI by mělo být učiněno kardiologem po pečlivém zhodnocení pacientova klinického stavu a koronární anatomie, předpokládané kompletnosti revaskularizace (viz kapitola 5.3.1.3), viability myokardu, současných chlopenních vad a přidružených onemocnění (viz také kapitola 3).

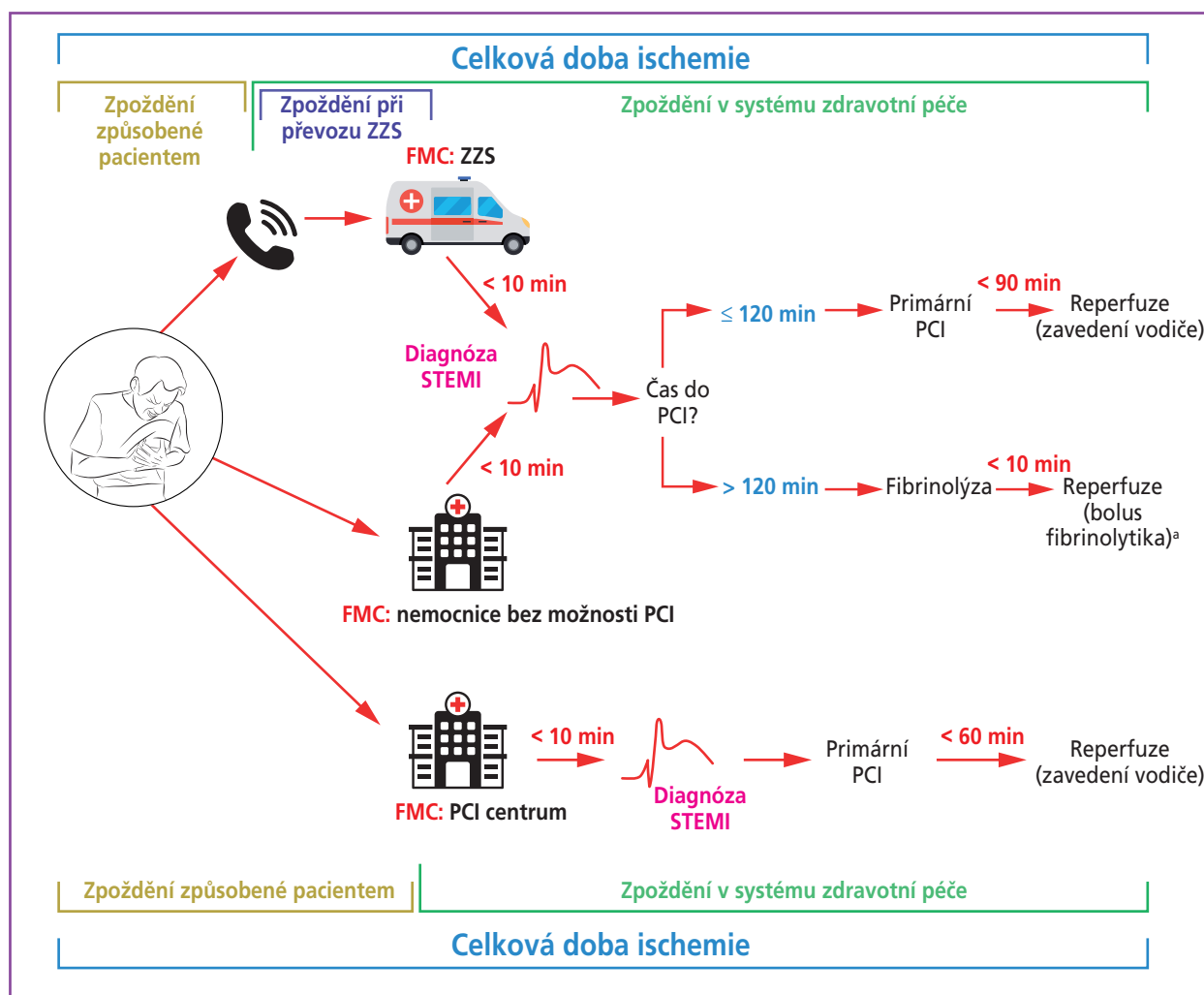
Randomizovaná klinická data porovnávající revaskularizaci s medikamentózní terapií existují pouze pro CABG. Doporučení viz tabulku.

Doporučení pro revaskularizaci u pacientů s chronickým srdečním selháním a systolickou dysfunkcí levé komory (ejekční frakce ≤ 35 %)

Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
U pacientů s těžkou systolickou dysfunkcí LK a koronárním postižením vhodným k revaskularizačnímu výkonu je revaskularizace myokardu doporučena.	I	B
CABG je doporučen jako první strategie revaskularizace u pacientů s postižením více koronárních tepen a přijatelným chirurgickým rizikem.	I	B
U pacientů s nemocí jedné nebo dvou tepen by měla být PCI zvážena jako alternativa k CABG, pokud může být dosaženo kompletní revaskularizace.	IIa	C
U pacientů s nemocí tří tepen by mělo být zváženo provedení PCI kardiologem po zhodnocení pacientovy koronární anatomie, očekávané kompletnosti revaskularizace, přítomnosti diabetu a přidružených onemocnění.	IIa	C
Resekce aneurysmatu LK během CABG by měla být zvážena u pacientů se symptomy NYHA III/IV, velkým aneurysmatem LK, velkým přítomným trombem nebo pokud je aneurysma zdrojem arytmií.	IIa	C
Chirurgická rekonstrukce levé komory během CABG může být zvážena u vybraných pacientů léčených v centrech s dostatečnou zkušeností.	IIb	B

CABG – aortokoronární bypass; LK – levá komora; NYHA – New York Heart Association; PCI – perkutánní koronární intervence.

^a Třída doporučení. ^b Úroveň důkazů.



Obr. 4 – Způsoby prvního kontaktu s pacientem, složky doby trvání ischemie a algoritmus pro výběr reperfuze strategie.

PCI – perkutánní koronární intervence; PMK – první medicínský kontakt; STEMI – infarkt myokardu s elevací úseku ST; ZZS – Zdravotnická záchranná služba. Doporučený způsob prvního kontaktu se systémem zdravotní péče je přivolání ZZS (číslo 155 nebo 112). Pokud je diagnóza STEMI stanovena mimo zdravotnické zařízení (prostřednictvím ZZS) nebo v nemocnici bez katetrizačního laboratoře, je výběr reperfuze strategie založen na odhadované době od diagnózy STEMI do reperfuze prostřednictvím PCI (zavedení vodiče). Doba zpoždění v systému zdravotní péče začíná u pacientů volajících ZZS v době telefonické výzvy, ačkoliv k PMK dochází při příjezdu ZZS k pacientovi. ^a Pacienti podstupující fibrinolyzu by měli být převezeni do PCI centra hned po podání bolusu fibrinolytika.

8.1.2 Chirurgická rekonstrukce levé komory srdeční a resekce aneurysmatu

Cílem chirurgické rekonstrukce levé komory je obnovení fyziologického objemu a dosažení eliptického tvaru LK resekci jizev a rekonstrukcí stěn LK.

Studie STICH neprokázala rozdíl v primárním cílovém ukazateli (celková mortalita nebo hospitalizace z kardiálních příčin) mezi pacienty randomizovanými mezi CABG vs. CABG s rekonstrukcí LK. Analýza podskupiny pacientů s méně dilatovanou LK a lepší EF LK prokázala přínos rekonstrukce LK. Ve studii STICH byl spojen end-systolický indexovaný objem LK $\leq 70 \text{ ml/m}^2$ po CABG s rekonstrukcí LK s lepším přežíváním v porovnání se samotným CABG. V centrech se zkušenostmi může být rekonstrukce LK prováděna při operaci CABG, pokud symptomy srdečního selhání převažují nad anginózními bolestmi a pokud je přítomna jizva myokardu a středně těžká remodelace LK.

8.2 Akutní srdeční selhání a kardiogenní šok

Akutní ischemie myokardu v rámci probíhajícího akutního infarktu myokardu (AIM) je příčinou kardiogenního šoku u většiny pacientů podstupujících perkutánní revaskularizaci. Mechanické komplikace jako ruptura papilárního svalu s významnou mitrální regurgitací nebo defekt komorového septa jsou další možné vyvolávající příčiny.

8.2.1 Revaskularizace

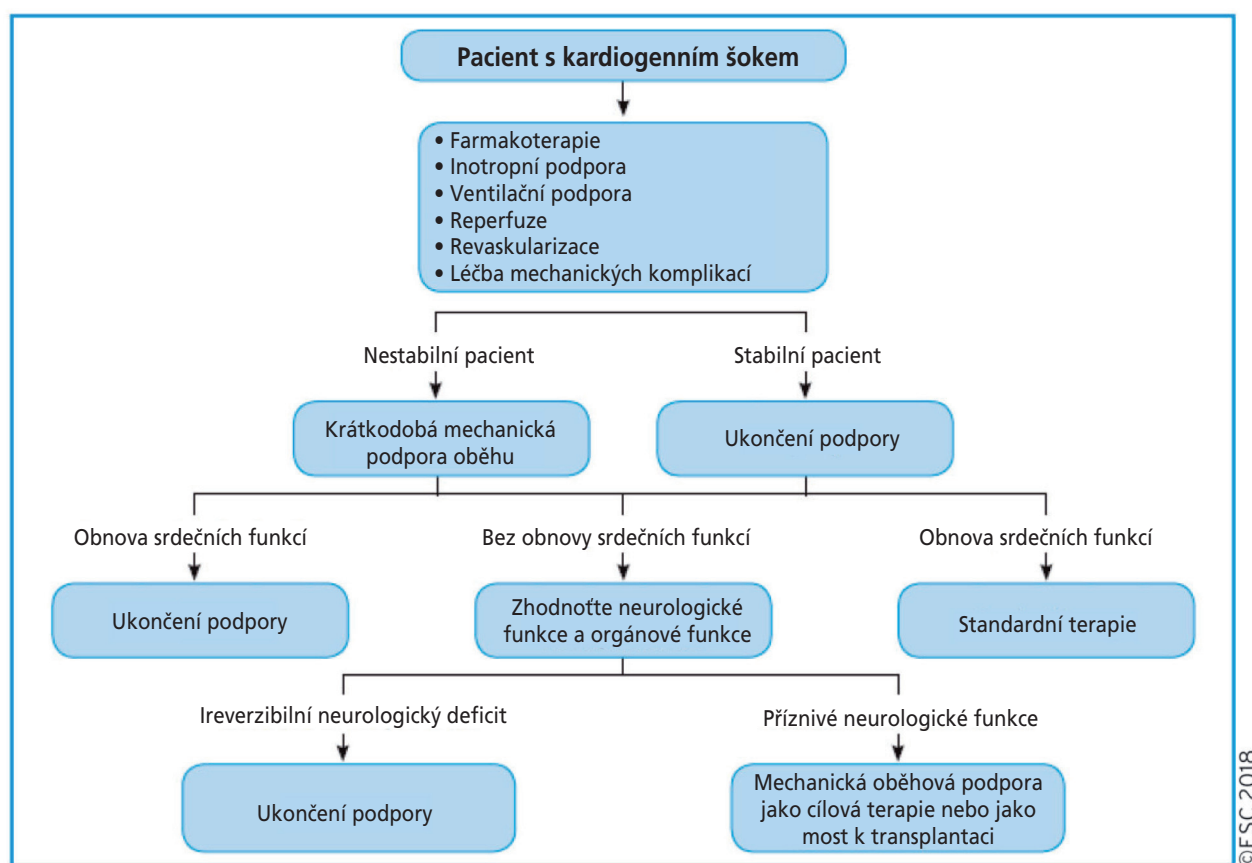
Strategie revaskularizace u pacientů s kardiogenním šokem a nemocí více koronárních tepen je diskutována v kapitole 7.

8.2.2 Mechanické podpory oběhu

Krátkodobé mechanické podpory oběhu mohou být zváženy u refrakterního kardiogenního šoku po zvážení pacientova věku, přidružených onemocnění, neurologického stavu a předpokladů dlouhodobého přežívání a kvality života.

8.2.2.1 Intraaortální balonková kontrapulsace (IABP)

Rutinní použití IABP u pacientů s kardiogenním šokem komplikujícím akutní IM není doporučeno.



Obr. 5 – Algoritmus péče o pacienty s kardiogenním šokem

8.2.2.2 Extrakorporální membránová oxygenace (ECMO).

Veno-arteriální ECMO (VA-ECMO)

U pacientů po srdeční zástavě ukazují data z observačních studií lepší přežívání při léčbě s použitím veno-arteriálního ECMO při porovnání s léčbou bez ECMO. Nízké počty zařazených pacientů a nerandomizované přiřazení k léčebné strategii jsou nicméně významnými limitacemi těchto dat.

8.2.2.3 Perkutánně zavedené levostranné komorové podpory (pLVAD)

Evidence pro pLVAD je nedostatečná k poskytnutí doporučení pro jejich klinické použití u kardiogenního šoku.

8.2.2.4 Chirurgicky zaváděné levostranné komorové podpory (LVAD)

Data o chirurgicky zaváděných levostranných podporách u pacientů s IM komplikovaným kardiogenním šokem jsou limitovaná

Navržený algoritmus péče o pacienty s kardiogenním šokem je zobrazen na obrázku 5.

8.3 Nedostatečná evidence

Chybějí randomizované studie porovnávající PCI vs. CABG u pacientů se srdečním selháním.

Je nedostatek důkazů o roli mechanických podpor oběhu u pacientů s kardiogenním šokem v porovnání se standardní terapií.

Doporučení pro léčbu pacientů s kardiogenním šokem

Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
Emergentní koronarografie je indikována u pacientů s akutním srdečním selháním nebo kardiogenním šokem komplikujícím AKS.	I	B
Provedení emergentní PCI culprit léze je indikováno u pacientů s kardiogenním šokem způsobeným STEMI nebo non-STE AKS, nezávisle na čase od začátku symptomů, pokud koronární anatomie umožňuje provedení PCI.	I	B
Emergentní CABG je doporučen u pacientů s kardiogenním šokem, pokud koronární anatomie neumožňuje provedení PCI.	I	B
V případě hemodynamické nestability je indikováno emergentní chirurgické nebo katetrizační řešení mechanické komplikace AKS dle rozhodnutí kardiologů.	I	C
U vybraných pacientů s AKS a kardiogenním šokem může být zváženo použití krátkodobé mechanické podpory oběhu, po zhodnocení pacientova věku, přidružených onemocnění, neurologického stavu, předpokladu dlouhodobého přežívání a předpokládané kvality života.	IIb	C
Rutiní použití IABP u pacientů s kardiogenním šokem komplikujícím akutní IM není doporučeno.	III	B

AKS – akutní koronární syndrom; CABG – aortokoronární bypass; IABP – intraaortální balonková kontrapulsace; non-STE AKS – akutní koronární syndrom bez elevací úseku ST; PCI – perkutánní koronární intervence; STEMI – infarkt myokardu s elevací úseku ST.

^a Třída doporučení. ^b Úroveň důkazů.

9 Revaskularizace u pacientů s diabetes mellitus (DM)

Pacienti s DM mají vyšší prevalenci ICHS, která se manifestuje dříve a mají výrazně horší prognózu než pacienti bez DM, zejména ti, kteří jsou léčeni inzulinem. Angiografické studie ukazují, že pacienti s DM mají častěji stenózu kmene a onemocnění více tepen s difúznějším postižením menších tepen. Navíc mají větší rozsah aterosklerózy, více plátů bohatých na tuky, které jsou náchylné k ruptuře. Pacienti s DM, kteří podstupují revaskularizaci ať CABG, nebo PCI, mají vyšší riziko renálního selhání.

9.1 Typ revaskularizace

Na základě mnoha studií je všeobecný souhlas, že chirurgická revaskularizace je metodou volby pro pacienty s DM a onemocněním více tepen. Pokud má pacient přidružená onemocnění, která zvyšují chirurgické riziko, rozhodnutí o metodě revaskularizace by mělo být na základě individuálního stanovení rizika. Nedávné populační analýzy potvrdily přínos CABG ve srovnání s PCI u pacientů s DM a akutním koronárním syndromem. Frekvence výskytu nežádoucích událostí po úspěšné revaskularizaci je u pacientů s DM vysoká bez ohledu na typ revaskularizace.

9.2 Revaskularizace PCI

PCI je u pacientů s DM komplexnější výkon. Použití stentů DES nové generace je standardem.

9.3. Antitrombotická terapie

Antitrombotická terapie po revaskularizaci se neliší od terapie pacientů bez DM.

9.4. Metformin

Je doporučeno, že u elektivních pacientů by měl být metformin před angiografií nebo PCI 48 h vysazen a nasazen opět za 48 h, i když riziko laktátové acidózy je nízké. U pacientů s renální insuficiencí by měl být před výkonem vysazen úplně.

10 Revaskularizace u pacientů s chronickým onemocněním ledvin (CKD)

Riziko kontrastní nefropatie je úměrné přítomnosti rizikových faktorů (chronické renální selhání, diabetes mellitus, srdeční selhání, hemodynamická nestabilita, hypovolemie, anémie, vysoký věk, ženské pohlaví). Prevenci kontrastem indukované nefropatie je hydratace a redukce množství podané kontrastní látky. Data týkající se revaskularizace jsou nedostatečná kvůli vylučování nemocných s CKD z randomizovaných studií.

Revaskularizace u nemocných s chronickým onemocněním ledvin (CKD)

Doporučení	Dávka	Třída ^a	Úroveň ^b
Nemocní se středním/závažným chronickým onemocněním ledvin (CKD 3b a 4)			
Použití nízkosmolární nebo izosmolární kontrastní látky		I	A
Minimalizace podaného množství kontrastní látky	Poměr množství kontrastní látky v ml a hodnoty GFR v ml/min < 3,7	I	B
U statin-naivních pacientů předlčení statiny ve vysoké dávce	Rosuvastatin 20/40 mg nebo atorvastatin 80 mg	Ila	A
Hydratace fyziologickým roztokem, pokud je množství kontrastní látky > 100 ml	1 ml/kg/h 12 h před a 24 h po výkonu (0,5 ml/kg/h pokud EF LK < 35 nebo NYHA > 2)	Ila	C
Nemocní s CKD stupně 4			
Profylaktická hemofiltrace 6 h před komplexní PCI		Ilb	B
Hemodialýza není doporučována jako preventivní opatření		III	B

EF LK – ejekční frakce levé komory; GFR – glomerulární filtrace; NYHA – New York Heart Association. ^a Třída doporučení. ^b Úroveň důkazů.

11 Revaskularizace u pacientů s chlopenní vadou

11.1 Primární indikace pro chlopenní vadu

Indikace pro CABG je na základě angiografického posouzení stenózy v souladu s guidelines ESC/EACTS z roku 2017.

11.2 Primární indikace pro revaskularizaci

11.2.1 Aortální vada

Doporučení pro řešení těžké aortální stenózy nebo insuficience zůstává v souladu s guidelines z roku 2014 a podporuje náhradu chlopně. Rozhodnutí pro náhradu chlopně pro středně těžkou stenózu nebo regurgitaci by mělo být učiněno kardiologem.

11.2.2 Mitrální vada

Pacienti s těžkou primární mitrální regurgitací by měli současně s CABG podstoupit plastiku mitrální chlopně. Plastika by měla být provedena i pro těžkou sekundární mitrální regurgitaci (MR). Určitá kontroverze je v léčbě středně závažné sekundární MR. Je třeba, aby o kombinovaném výkonu rozhodl kardiolog.

12 Současně přítomné onemocnění periferních tepen

12.1 Prevence CMP

Profylaktická revaskularizace karotid by měla být provedena jen u pacientů s těžkou bilaterální stenózou karotid nebo s anamnézou CMP/transzitorní ischemická ataka (TIA). Typ revaskularizace (karotická endarterektomie nebo implantace stentu) by měl být určen multidisciplinárním týmem.

CT ascendentní aorty lépe posoudí rizikovou stratifikaci chirurgické revaskularizace u starších pacientů.

Kyselina acetylsalicylová (ASA) by měla být nasazena 6 h po operaci, nejpozději do 24 h a clopidogrel nebo ticagrelor by měly být přidány u akutního koronárního syndromu (AKS).

12.2 Současné postižení periferních tepen

Doporučení pro řešení stenózy karotidy u pacientů podstupujících aortokoronární bypass		
Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
U pacientů podstupujících CABG je doporučeno, aby rozhodnutí o indikaci ke karotické revaskularizaci (a případně její metodě a časování) bylo individualizováno po diskusi v multidisciplinárním týmu zahrnujícím neurologa.	I	C
U pacientů podstupujících CABG se symptomatickou stenózou karotidy (ipsilaterální TIA/CMP < 6 měsíců):		
• Revaskularizace karotid by měla být zvážena u pacientů se stenózou karotidy 50–99 %.	IIa	B
• Revaskularizace karotid pomocí CEA by měla být zvážena jako první možnost u pacientů se stenózou karotidy 50–99 %.	IIa	B
Revaskularizace karotid není doporučena u pacientů se stenózou karotidy < 50 %.	III	C
U neurologicky asymptomatických pacientů podstupujících:		
• Revaskularizace karotid může být zvážena u pacientů s bilaterální stenózou karotid 70–99 % nebo s unilaterální stenózou 70–99 % a s kontralaterálním uzávěrem.	IIb	C
• Revaskularizace karotid může být zvážena u pacientů se stenózou karotidy 70–99 % a přítomností alespoň jednoho rizikového faktoru spojeného s vyšším rizikem vzniku ipsilaterální CMP, ^c se záměrem snížit riziko CMP v perioperačním období.	IIb	C
• Rutinní profylaktická revaskularizace u pacientů se stenózou karotidy 70–99 % není doporučena.	III	C

CABG – aortokoronární bypass; CEA – karotická endarterektomie; TIA – tranzitorní ischemická ataka.

^a Třída doporučení. ^b Úroveň důkazů. ^c Kontralaterální TIA/CMP, ipsilaterální němé infarkty patrné v zobrazeních mozku, hemoragie v plátech, jádro plátu bohaté na lipidy při vyšetření magnetickou rezonancí nebo jakékoliv z následujících sonografických parametrů: progresse stenózy (> 20 %), spontánní embolizace při transkraniálním dopplerovském vyšetření, snížená cerebrovaskulární rezerva, velké aterosklerotické pláty, hypoechogenní pláty, zvýšená juxtaluminální hypoechogenní plocha.

ICHs ve spojení s onemocněním tepen dolních končetin má horší prognózu, i když je toto onemocnění asymptomatické. Není rozhodnuto, kterému typu revaskularizace (CABG nebo PCI) dát přednost.

Strategie předoperační péče ke snížení incidence cévní mozkové příhody během aortokoronárního bypassu		
Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
U pacientů podstupujících CABG je sonografie karotid doporučena u těch, kteří nedávno (< 6 měsíců) prodělali TIA/CMP.	I	B
U pacientů bez nedávné (< šest měsíců) anamnézy TIA/CMP může být sonografie karotid zvážena v následujících případech: věk ≥ 70 let, nemoc více koronárních tepen, současná ICHDK, přítomnost šelestu nad karotidou.	IIb	B
Screening onemocnění karotid není indikován u pacientů bez recentně prodělané TIA/CMP vyžadujících urgentní provedení CABG.	III	C

CABG – aortokoronární bypass; CMP – cévní mozková příhoda; ICHDK – ischemická choroba dolních končetin; TIA – tranzitorní ischemická ataka.

^a Třída doporučení. ^b Úroveň důkazů.

13 Opakovaná revaskularizace

13.1 Časné selhání štěpu

Časné selhání štěpu po CABG je dle údajů z perioperačních angiografií přítomno až u 12 % štěpů.

Indikace perioperační angiografie viz tabulku.

Akutně provedená PCI, pokud je technicky možná, může zmenšit rozsah infarktu. Cílovou lézí k ošetření pomocí PCI je nativní tepna nebo štěp z mamární tepny, zatímco akutně uzavřené žilní štěpy a jakékoliv léze v anastomozách by pokud možno neměly být intervenovány vzhledem k riziku embolizace a perforace. Kardiokirurgická reoperace by měla být upřednostněna v případě, že anatomie postižení nedovoluje provedení PCI, pokud je uzavřeno více důležitých štěpů nebo v případě jasné technické chyby v anastomóze.

13.2 Akutní selhání perkutánní koronární intervence

Potřeba urgentní kardiokirurgické operace k řešení komplikací spojených s PCI je nízká (< 1 %) a je nutná pouze u pacientů s rozsáhlými komplikacemi, jako je iatrogenní uzávěr tepny nebo recidivující srdeční tamponáda.

13.3 Progrese aterosklerózy a pozdní selhání štěpu

Ischemie po CABG může být způsobena progresí aterosklerózy v nativních tepnách nebo *de novo* stenózami po užitých štěpů.

13.3.1 Kardiochirurgická reoperace nebo perkutánní koronární intervence

Vzhledem k vyššímu riziku periprocedurální mortality během kardiochirurgické reoperace a stejným dlouhodobým výsledkům je PCI preferovanou strategií revaskularizace, pokud to umožňuje koronární anatomie. PCI nativní tepny by měla být preferována.

13.3.2 Perkutánní koronární intervence u stenóz žilních štěpů

Nejvíce povzbudivé výsledky byly spojeny s použitím filtrů jako distální protekce během PCI (viz tabulku).

Implantace DES při ošetření stenóz žilních štěpů je spojena s nižším rizikem opakované revaskularizace v porovnání s BMS během jednoletého sledování. Delší období sledování přineslo rozporuplné výsledky.

13.4 Opakování perkutánní koronární intervence

Recidiva symptomů nebo ischemie po PCI je důsledkem restenózy, nekompletní revaskularizace nebo progresu aterosklerózy. Někteří pacienti mohou vyžadovat opakovanou PCI z důvodu pozdní a velmi pozdní trombózy stentu.

13.4.1 Restenóza

Strategie léčby viz tabulku.

13.4.2 Progrese aterosklerózy

Měla by být řešena na základě stejných kritérií, která jsou aplikována na pacienty bez předchozí revaskularizace.

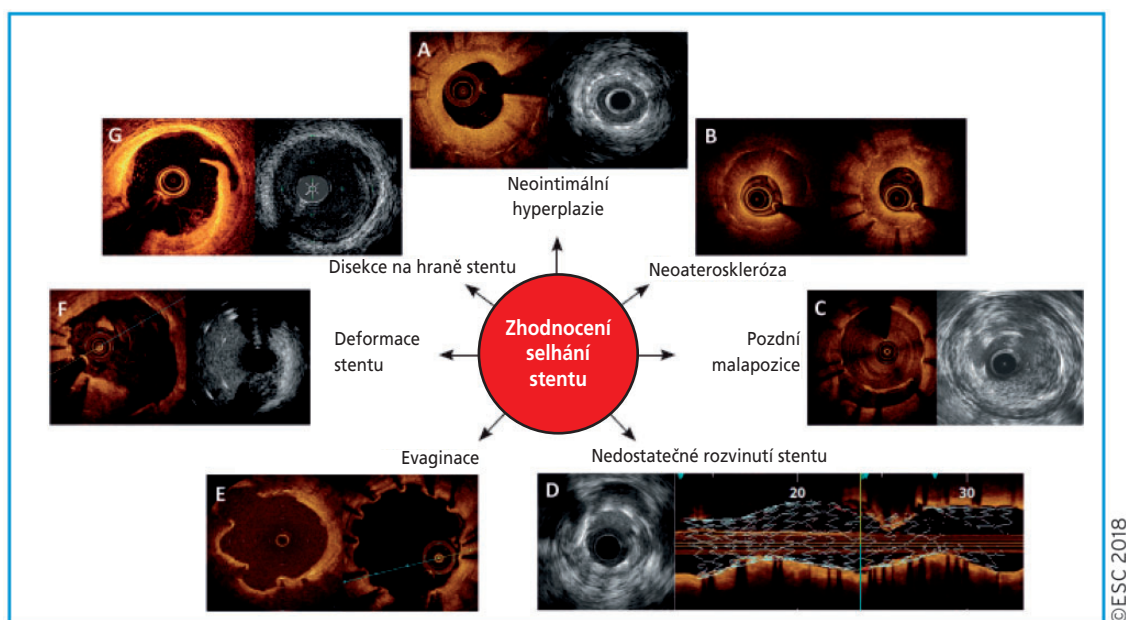
13.4.3 Trombóza stentu

Jako prevence by měla být použita agresivní, vysokotlaká balonková dilatace ke korekci možných, se stentem spojených, predisponujících mechanických příčin. Nelimitované použití intrakoronárního zobrazování s cílem odhalit a upravit možné mechanické příčiny trombózy je doporučeno (obr. 6) (viz kapitolu 16.2).

Doporučení pro opakovanou revaskularizaci		
Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
Časná pooperační ischemie a selhání štěpu		
Koronarografie po operaci CABG je doporučena u pacientů se: • symptomy ischemie a/nebo abnormálními biomarkery naznačujícími perioperační IM; • ischemickými změnami na EKG naznačujícími velkou oblast myokardu v riziku; • novými významnými poruchami kinetiky LK; • hemodynamickou nestabilitou.	I	C
Je doporučeno, aby rozhodnutí o reoperaci nebo PCI bylo učiněno během <i>ad-hoc</i> konzultace v rámci kardiologického týmu, na základě schůdnosti revaskularizace, velikosti myokardu v riziku, přidružených onemocnění a klinického stavu.	I	C
Progrese aterosklerózy a pozdní selhání štěpu		
Opakovaná revaskularizace je doporučena u pacientů s velkým rozsahem ischemického myokardu nebo závažnými symptomy přes farmakologickou léčbu.	I	B
PCI by měla být zvážena jako první volba před CABG, pokud je považována za bezpečnou.	Ila	C
Procedurální aspekty jednotlivých modalit revaskularizace		
CABG		
IMA je štěp volby při reoperaci CABG u pacientů, u kterých předtím IMA nebyla použita.	I	B
Reoperace CABG by měla být zvážena u pacientů se zaniklým štěpem IMA na RIA.	Ila	B
PCI		
Distální embolizační protekce by měla být zvážena při PCI stenóz žilních štěpů.	Ila	B
PCI nativní tepny by mělo být upřednostněno před PCI štěpu bypassu.	Ila	C
Restenóza		
DES jsou doporučeny k léčbě restenózy po BMS nebo DES.	I	A
Lékové balonky jsou doporučeny k léčbě restenózy po BMS nebo DES.	I	A
U pacientů s recidivujícími epizodami in-stent restenózy by měl být kardiologickým týmem zvážen CABG před dalším pokusem o PCI.	Ila	C
IVUS a/nebo OCT by měly být zváženy k odhalení mechanických problémů spojených se stentem, které vedou k restenóze.	Ila	C

BMS – kovový stent; CABG – aortokoronární bypass; DES – lékový stent; EKG – elektrokardiogram; IM – infarkt myokardu; IMA – vnitřní mamární tepna; IVUS – intravaskulární ultrazvuk; OCT – optická koherentní tomografie; PCI – perkutánní koronární intervence; RIA – ramus interventricularis anterior.

^a Třída doporučení. ^b Úroveň důkazů.



Obr. 6 – Intrakoronární zobrazení ke zhodnocení selhání stentu. Příklady nálezů intravaskulárního zobrazení (IVUS nebo OCT) u pacientů se selháním stentu. Panel A ukazuje příklady OCT (vlevo) a IVUS (vpravo) nálezů in-stent restenózy z důvodu nadměrné neointimální hyperplazie. Panel B ukazuje dva příklady OCT nálezů restenózy z důvodu neoaterosklerózy. Panel C ukazuje příklady OCT (vlevo) a IVUS (vpravo) nálezů pozdní malapozice. Panel D ukazuje příklady OCT (vlevo) a OCT longitudinální rekonstrukce (vpravo) nálezů nedostatečného rozvinutí stentu. Panel E ukazuje dva OCT nálezy in-stent evaginace, typického nálezů u pozdního hojení tepny. Panel F ukazuje příklady OCT (vlevo) a IVUS (vpravo) nálezů deformace stentu. Panel G ukazuje příklady OCT (vlevo) a IVUS (vpravo) nálezů disekce na hraně stentu. IVUS – intravaskulární ultrazvuk; OCT – optická koherentní tomografie.

Obrazové podklady k tomuto obrázku laskavě poskytli Dr. Nicolas Amabile, Dr. Fernando Alfonso, Dr. Gennaro Sardella.

14 Arytmie

14.1 Komorové arytmie

14.1.1 Revaskularizace z důvodu prevence náhlé srdeční smrti u pacientů se stabilní ischemickou chorobou srdeční a dysfunkcí levé komory srdeční

Revaskularizace hraje důležitou roli v redukci výskytu komorových arytmií u pacientů s normální a lehce sníženou funkcí LK, stejně jako ve snížení rizika náhlé smrti u pacientů s ISCH a EF LK $\leq 35\%$. Vzhledem k protektivnímu účinku revaskularizace na výskyt komorových arytmií u pacientů s ischemickou dysfunkcí LK, u nichž je zvažována implantace ICD v rámci primární prevence, by u těchto pacientů měl být zhodnocen výskyt ischemie a případné možnosti revaskularizace.

14.1.2 Revaskularizace k léčbě arytmogenní bouře

Urgentní koronarografie a revaskularizace by měla být součástí péče o pacienty s arytmogenní bouří.

14.1.3 Revaskularizace po mimonemocniční srdeční zástavě

U přeživších po mimonemocniční srdeční zástavě by měla být provedena časná koronarografie a případně PCI, po-

kud je indikována, bez ohledu na EKG nález, pokud není přítomna jasná nekardiální příčina srdeční zástavy.

14.2 Síňové arytmie

Léčba fibrilace síní u pacientů s ICHS je diskutována v doporučených postupech ESC ve spolupráci s EACTS pro léčbu fibrilace síní z roku 2016.

14.2.1 Fibrilace síní komplikující perkutánní koronární intervenci

Indikace perorální antikoagulace (OAC) pro prevenci CMP u pacientů s fibrilací síní, která se rozvine během nebo po PCI, by se měla řídit stejnými principy diskutovány v doporučených postupech ESC pro léčbu fibrilace síní jako u epizod fibrilace síní vzniklých mimo období kolem PCI. Kombinace a trvání antikoagulační a protidestičkové léčby by měla být určena na základě klinické situace, jak je zmíněno v kapitole 17 a v doporučených postupech ESC pro léčbu fibrilace síní a v aktualizaci doporučení ESC z roku 2017 zaměřené na duální protidestičkovou léčbu.

14.2.2 Fibrilace síní komplikující aortokoronární bypass

Pooperační fibrilace síní postihuje třetinu pacientů podstupujících kardiochirurgickou operaci. Léčba viz tabulku.

Doporučení pro prevenci komorových arytmií provedením revaskularizace myokardu

Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
Provedení primární PCI je doporučeno u pacientů po resuscitaci pro srdeční zástavu a s EKG nálezem konzistentním se STEMI.	I	B
Urgentní koronarografie (a PCI pokud indikována) by měla být zvážena u pacientů po resuscitaci pro srdeční zástavu bez diagnostických elevací úseku ST, ale s vysokým podezřením na probíhající ischemii myokardu.	IIa	C
U pacientů s arytmogenní bouří by měla být zvážena urgentní koronarografie a provedení revaskularizace (pokud je indikováno).	IIa	C

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

^a Třída doporučení. ^b Úroveň důkazů.

14.2.3 Pooperační fibrilace síní a riziko cévních mozkových příhod

Pacienti s pooperačním rozvojem fibrilace síní mají zvýšené riziko vzniku CMP jak v pooperačním období, tak během dalšího sledování. Léčba warfarinem indikovaná při propuštění byla spojena s poklesem dlouhodobé mortality. Délka trvání OAC u pacientů s pooperační fibrilací síní by měla být určena individuálně.

14.3 Nedostatečná evidence

Není jasná otázka délky antikoagulace a její kombinace s protidestičkovou léčbou u pacientů s novým rozvojem fibrilace síní po PCI nebo CABG. Také není jasná role rutinního uzavěru ouška levé síně během kardiochirurgické operace v prevenci CMP.

15 Procedurální aspekty chirurgické revaskularizace

15.1 Chirurgická technika

15.1.1 Komplettnost revaskularizace

Kompletní revaskularizace je definována jako přemostění všech tepen s průměrem $\geq 1,5$ mm a redukcí lumen ≥ 50 % v alespoň jedné angiografické projekci. Výsledky inkompletní revaskularizace jsou horší.

15.1.2 Výběr konduitů

Pro lepší dlouhodobou průchodnost jsou doporučeny arteriální štěpy, zejména arteria mammaria interna (IMA). Bilaterální IMA (BIMA) a a. radialis (AR) na jinou tepnu než RIA mají prokázanou lepší průchodnost než žilní štěp. Použití BIMA je spojeno s větším rizikem sternální dehiscence a mediastinitidy u obézních pacientů a diabetiků. BIMA by měla být použita u pacientů s delší životní prognózou a nízkým rizikem ranných komplikací. AR by měla být použita jen při stenóze > 70 %, ideálně > 90 %.

15.1.3 Odběr IMA

Doporučen je skeletonizovaný odběr.

15.1.4 Odběr radiálního štěpu

AR by neměla být použita u pacientů po nedávné koronarografii radiální cestou pro riziko poškození endotelu.

15.1.5 Odběr žilního štěpu

Může být použita otevřená i endoskopická technika, neboť není jasná evidence rozdílu v průchodnosti. Endoskopický odběr by měl být prováděn jen zkušeným operátorem po absolvování dostatečného tréninku.

15.1.6 Intraoperační kontrola kvality

Mimo kontinuálního EKG a pooperačního TEE by mělo být použito měření průtoků štěpu.

Doporučení pro prevenci a léčbu fibrilace síní vzniklé během revaskularizace myokardu

Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
Perioperační perorální léčba beta-blokátory je doporučena jako prevence pooperačního rozvoje FS po CABG.	I	B
Obnova sinusového rytmu elektrickou nebo farmakologickou kardioverzí je doporučena v případě postoperační FS s hemodynamickou nestabilitou.	I	C
Perioperační podání amiodaronu by mělo být zváženo jako profylaktické opatření k prevenci rozvoje FS po CABG.	IIa	A
Dlouhodobá antikoagulace by měla být zvážena u pacientů s FS po CABG nebo PCI, kteří mají riziko vzniku CMP, po zvážení jejich individuálního rizika CMP a krvácení.	IIa	B
Strategie kontroly frekvence s antikoagulací by měla být zvážena jako primární postup u pacientů s asymptomatickou pooperační FS.	IIa	B
Antiarytmika by měla být zvážena u symptomatické pooperační FS po CABG nebo PCI s cílem obnovit sinusový rytmus.	IIa	C
Chirurgický uzavěr nebo podvaz ouška levé síně může být zváženo jako prevence vzniku CMP u pacientů s FS, kteří podstupují CABG.	IIb	B

CABG – aortokoronární bypass; FS – fibrilace síní; PCI – perkutánní koronární intervence.

^a Třída doporučení. ^b Úroveň důkazů.

15.1.7 On-pump nebo off-pump CABG

Dvě velké mezinárodní randomizované studie neprokázaly rozdíl v 30denních nebo ročních klinických výsledcích, pokud je operace provedena zkušeným chirurgem.

15.1.8 Miniinvazivní a hybridní výkony

Miniinvazivní CABG IMA na RIA představuje atraktivní alternativu ke sternotomii. Je spojena s nižší nutností re-intervence ve srovnání s PCI. Kombinace s PCI jiné tepny umožňuje hybridní revaskularizaci u vybraných pacientů s onemocněním více tepen.

16 Procedurální aspekty PCI

16.1 Instrumentarium pro PCI

Prostá balonková angioplastika (POBA) může být zvážena v situaci, kdy technicky nelze implantovat stent. Kovové stenty (BMS) snížily o 30 % restenózu proti POBA, snížení tloušťky strutu stentu je spojeno s nižším výskytem restenózy. Lékové stenty (DES) snížily výskyt klinické i angiografické restenózy o 50–70 %. První generace DES měla vyšší riziko velmi pozdní trombózy stentu. Nové generace

Doporučení k procedurálním aspektům aortokoronárního bypassu		
Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
Všeobecná doporučení		
Je doporučena kompletní revaskularizace. ^c	I	B
Je doporučeno minimalizovat manipulaci s aortou.	I	B
Mělo by být zváženo rutinní měření průtoku štěpem během operace.	IIa	B
CT vyšetření aorty by mělo být zváženo u pacientů starších 70 let a/nebo se známkami rozsáhlé generalizované aterosklerózy.	IIa	C
Před manipulací s aortou by mělo být zváženo použití epiaortálního sonografického vyšetření k zobrazení aterosklerotických plátů a určení optimální chirurgické strategie.	IIa	C
Výběr konduitu		
Je doporučeno revaskularizovat povodí RIA pomocí IMA.	I	B
Další arteriální štěp by měl být zvážen u vhodných pacientů.	IIa	B
Použití radiální tepny spíše než žilního štěpu je doporučeno u pacientů s těsnou stenózou koronární tepny. ^d	I	B
Bilaterální použití IMA by mělo být zváženo u pacientů, kteří nemají vysoké riziko infekce po sternotomii. ^e	IIa	B
Odběr štěpu		
Skeletonizovaný odběr IMA je doporučen u pacientů s vysokým rizikem infekce po sternotomii.	I	B
Endoskopický odběr žilního štěpu, pokud je prováděn zkušeným chirurgem, by měl být zvážen ke snížení incidence ranných komplikací.	IIa	A
V případě otevřeného odběru žilního štěpu by měl být zvážen odběr technikou „no-touch“.	IIa	B
Miniinvazivní techniky		
U pacientů s významným aterosklerotickým postižením ascendentní aorty je doporučeno provést CABG bez mimotělního oběhu a „no-touch“ techniku ascendentní aorty, pokud je výkon prováděn zkušeným chirurgem.	I	B
Provedení CABG bez mimotělního oběhu by mělo být zváženo pro podskupinu vysoce rizikových pacientů operovaných týmy, které mají s touto technikou dostatek zkušeností.	IIa	B
V případě dostatečných zkušeností by mělo být zváženo provedení miniinvazivního CABG z thorakotomického přístupu u pacientů s izolovaným postižením RIA nebo v kontextu hybridní revaskularizace.	IIa	B
Hybridní výkony, definované jako konsektivní nebo kombinovaná chirurgická a perkutánní revaskularizace, mohou být zváženy u specifické podskupiny pacientů v centrech s dostatečnou zkušeností.	IIb	B

CABG – aortokoronární bypass; CT – výpočetní tomografie; CHOPN – chronická obstrukční plicní nemoc; IMA – vnitřní mamární tepna; RIA – ramus interventricularis anterior. ^a Třída doporučení. ^b Úroveň důkazů. ^c Definice kompletní revaskularizace je uvedena v kapitole 5.3.1.3. ^d Zejména u pacientů se špatnými žilními štěpy. Radiální tepna by neměla být použita, pokud z ní byla provedena koronarografie, pokud je Allenův test pozitivní nebo pokud jsou přítomny kalcifikované léze. ^e Pacienti s diabetes mellitus, CHOPN, předchozím ozařováním mediastina a obezitou, zejména pokud je přítomno víc z těchto faktorů.

DES využívají tenké struty (50–100 µm), polymery s biologickou snášenlivostí, biodegradabilní nebo bezpolymerné a výhradně sirolimu-analogické antiproliferativní léky. Nové generace DES jsou preferovány u všech PCI indikací bez ohledu na typy lézí, přidruženou léčbu či přidružená onemocnění. Biologicky odbouratelné stenty (BVS) na bázi polymerů kyseliny laktátové (resorpce v průběhu tří až čtyř let) nebo magneziové (resorpce během jednoho roku) mají zvýšené riziko revaskularizace cílové tepny (TVR) i trombózy stentu. Lékové balonky (DCB) jsou používány v léčbě in-stent restenózy. U těžce kalcifikovaných či na dilataci rezistentních lézí je využívána metoda rotační aterektomie.

16.2 Zobrazovací metody

Intravaskulární ultrazvuk (IVUS) byl používán v éře BMS a randomizované studie IVUS vs. angio řízená PCI mají nejednoznačné závěry. Observační studie v DES éře připouštějí lepší klinický efekt (restenóza, reintervence, nikoliv IM či úmrtí) IVUS řízené PCI, nicméně upozorňují na výrazný selekční „bias“. Optická koherentní tomografie (OCT) je přesnější v detekci jemných morfologických detailů (malapozice, trombus, disekce). Randomizovaná studie srovnávající PCI řízenou OCT vs. IVUS vs. angiografií neprokázala žádný klinický přínos. IVUS či OCT může být použit pro objasnění příčiny restenózy nebo trombózy stentu, IVUS při PCI kmene a OCT při detekci neoaterosklerózy.

16.3 Specifické typy lézí

16.3.1 Bifurkační léze

Stenting hlavní větve a podmíněné použití dvou stentů (tzv. provisional T-stenting) je doporučovanou strategií. Výjimkou jsou bifurkační léze, kdy vedlejší větev je velkého kalibru ($\geq 2,75$ mm) s délkou postižení > 5 mm, léze s obtížným přístupem do boční větve a stenózy distálního kmene ACS. Technika 2 stentů je předmětem debat (culotte vs. crush vs. TAP). Závěrečná současná dilatace dvěma balonky (kissing) je doporučována při technice dvou stentů vždy.

16.3.2 Chronické totální okluze (CTO)

Randomizovaná studie EUROCTO prokázala symptomatické zlepšení po CTO-PCI oproti medikamentózní léčbě (bez ovlivnění závažných nežádoucích kardiovaskulárních příhod [MACE]). Observační studie uvádějí příznivý vliv úspěšné CTO-PCI na přežívání, výskyt anginy a nutnost CABG oproti neúspěšné CTO-PCI. V případě poruchy kinetiky v oblasti CTO má být vyžadován průkaz viability. CTO-PCI je zatížena vyšší spotřebou kontrastu, radiací a komplikacemi ve srovnání s non-CTO PCI, nicméně nové technologie vodičů a nové techniky (antegrádní, retrográdní,...) společně se zkušeností operátora zvýšily úspěšnost výkonů na 60–90 %.

16.4 Cévní přístup

Řada randomizovaných studií srovnávala radiální a femorální přístup ke koronarografii a PCI. Ve studii RIVAL

(n = 7 021) byl kombinovaný výskyt úmrtí, IM, mozkové příhody a závažného krvácení srovnatelný (HR 0,92). Ve studii MATRIX u nemocných s AKS (n = 8 404) radiální přístup významně snižoval riziko velkého krvácení (1,6 % vs. 2,3 %) i celkovou mortalitu (1,6 % vs. 2,2 %, RR 0,72, CI 0,53–0,99).

Procedurální aspekty PCI		
Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
DES jsou doporučeny před BMS u každé PCI bez ohledu na: • klinickou indikaci • typ léze • plánovanou nekardiální operaci • předpokládanou délku DAPT • současnou antikoagulační léčbu	I	A
Radiální přístup je doporučován jako standardní postup, s výjimkou specifických situací.	I	A
U bifurkačních lézí je doporučován stenting hlavní větve a následně podmíněná balonková angioplastika se stentingem boční větve (provisional T strategie) nebo bez tohoto stentingu.	I	A
CTO-PCI má být zvážena u nemocných s anginou pectoris rezistentní na medikaci nebo s rozsáhlou oblastí dokumentované ischemie v povodí uzavřené tepny	IIa	B
IVUS nebo OCT mají být zváženy u vybraných nemocných k optimalizaci implantace stentu.	IIa	B
IVUS má být zvážen k optimalizaci léčby nechráněné stenózy kmene ACS.	IIa	B
BRS nejsou v současné době doporučovány pro klinické použití s výjimkou klinických studií	III	C

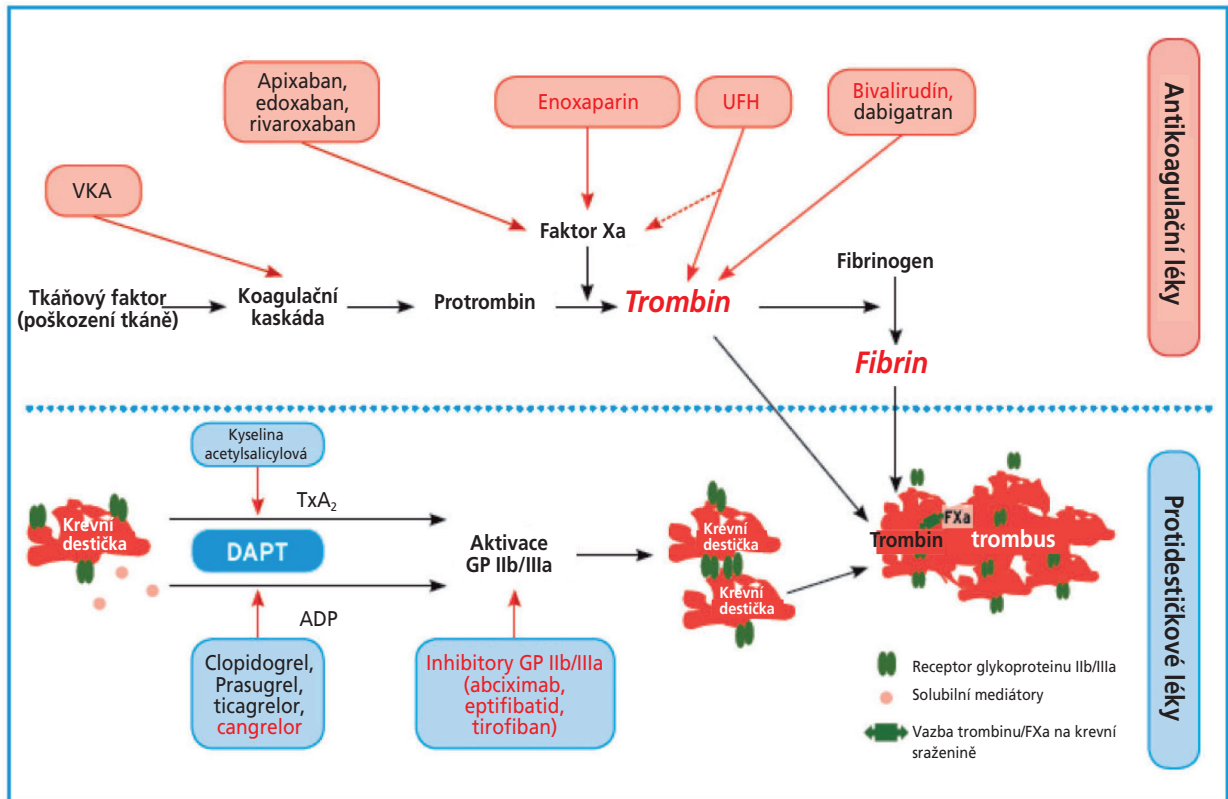
ACS – arteria coronaria sinistra; BMS – kovový stent; BRS – vstřebatelné stenty (bioresorbable scaffolds); DAPT – duální protidestičková léčba; CTO – chronická totální okluze; DES – lékové stenty; IVUS – intravaskulární ultrazvuk; OCT – optická koherentní tomografie; PCI – perkutánní koronární intervence.

^a Třída doporučení. ^b Úroveň důkazů.

17 Antitrombotická léčba

Výběr antitrombotické léčby závisí na charakteristikách pacienta, jeho přidružených onemocněních, klinické situaci a na způsobu revaskularizace (PCI vs. CABG). Výběr by měl zohlednit individuální riziko ischemie a krvácení. Doporučení výběru antitrombotik (obr. 7) a dávkování (tabulka 5) jsou shrnuta níže.

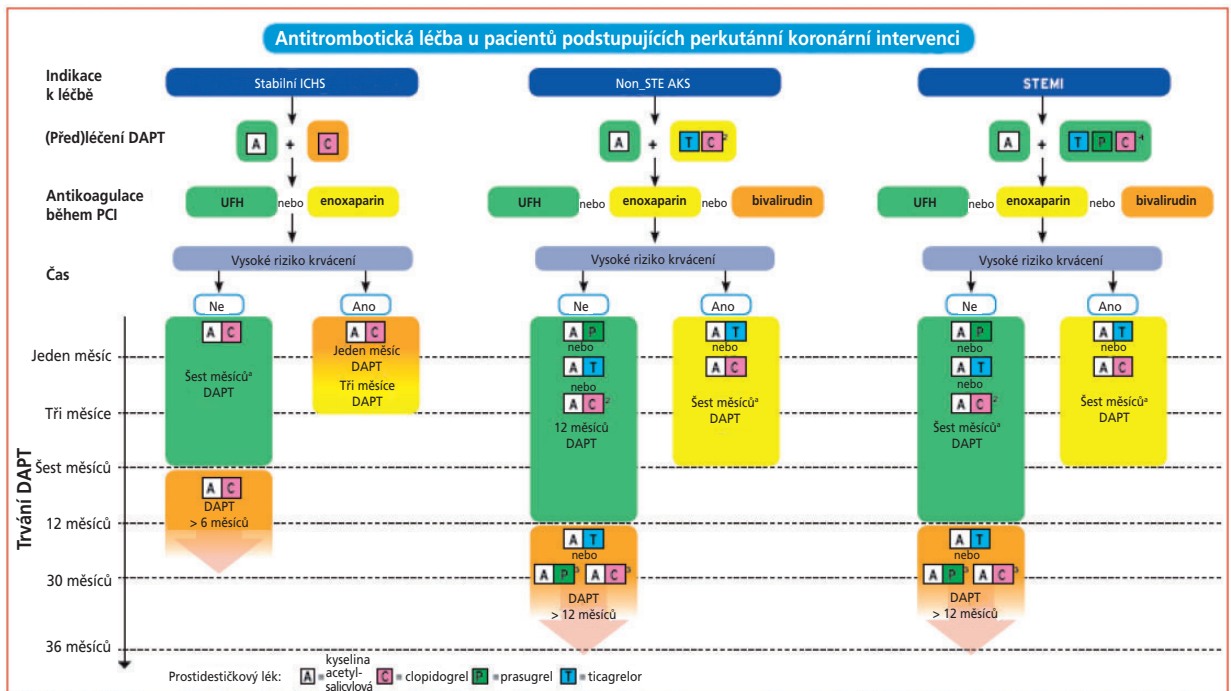
17.1 Perkutánní koronární intervence u stabilní ischemické choroby srdeční (obr. 7 a 8)



© ESC 2018

Obr. 7 – Antitrombotická léčba u revaskularizace myokardu a její farmakologické cíle. Obrázek zobrazuje antikoagulační a protideštičkové léky používané během revaskularizace myokardu (perkutánní koronární intervence nebo aortokoronárního bypassu) a po ní. Perorálně podávané léky jsou zobrazeny černými písmeny a parenterálně podávané léky jsou napsány červeně.

ADP – adenosindifosfát; DAPT – duální protideštičková léčba; FXa – faktor Xa; GP – glykoprotein; TxA₂ – tromboxan A₂; UFH – nefrakcionovaný heparin; VKA – antagonisté vitamínu K.



© ESC 2018

Obr. 8 – Algoritmus antitrombotické léčby u pacientů podstupujících perkutánní koronární intervenci. Za vysoké riziko krvácení je považováno zvýšené riziko spontánního krvácení během DAPT (tj. skóre PRECISE-DAPT ≥ 25). Barevné značení odkazuje na třídy doporučení ESC (zelená = třída I; žlutá = třída IIa; oranžová = třída IIb). DAPT – duální protideštičková léčba; non-STE ACS – akutní koronární syndrom bez elevací úseku ST; PCI – perkutánní koronární intervence; PRECISE-DAPT – Predicting bleeding Complications In patients undergoing Stent implantation and subSequent Dual Anti Platelet Therapy; STEMI – infarkt myokardu s elevacemi úseků ST; UFH – nefrakcionovaný heparin.

¹ Po PCI s použitím lékového balonku by měla být zvážena DAPT na šest měsíců (třída IIa). ² Clopidogrel u pacientů, u nichž není vhodné podávání prasugrelu nebo ticagreloru, nebo v případě deeskalace DAPT (třída IIb). ³ Clopidogrel nebo prasugrel, pokud není pacienta možné léčit ticagrelorem. ⁴ Předléčení před PCI (nebo nejpozději při PCI); clopidogrel, pokud jsou účinné inhibitory P2Y₁₂ kontraindikovány nebo nejsou dostupné (třída IIb). (Skórovací systémy jsou uvedeny v Doplnkové tabulce 4.)

Tabulka 5 – Dávkování protidestičkových a antikoagulačních léků používaných během revaskularizace myokardu a po ní

Protidestičkové léky	
Kyselina acetylsalicylová	Nasycovací dávka 150–300 mg perorálně nebo 75–150 mg i.v., pokud není možné perorální podání, následovaná udržovací dávkou 75–100 mg/den.
Clopidogrel	Nasycovací dávka 600 mg perorálně, následovaná udržovací dávkou 75 mg/den.
Prasugrel	Nasycovací dávka 60 mg perorálně, následovaná udržovací dávkou 10 mg/den. U pacientů s tělesnou hmotností < 60 kg je doporučena udržovací dávka 5 mg/den. U pacientů starších 75 let není prasugrel všeobecně doporučován, ale dávka 5 mg by měla být použita, pokud je léčba považována za nezbytnou.
Ticagrelor	Nasycovací dávka 180 mg perorálně, následovaná udržovací dávkou 90 mg 2x denně.
Abciximab	Bolus 0,25 mg/kg i.v. a infuze 0,125 µg/kg/min (maximum 10 µg/min) na 12 h.
Eptifibatid	Dvojitý bolus 180 /kg i.v. (podané s odstupem 10 min), následovaný infuzí 2,0 µg/kg/min až na 18 h.
Tirofiban	Bolus 25 µg/kg během 3 min i.v., následovaný infuzí 0,15 µg/kg/min až na 18 h.
Cangrelor	Bolus 30 µg/kg i.v., následovaný infuzí 4 µg/kg/min po alespoň 2 h, resp. po dobu trvání výkonu dle toho, co trvá déle.
Antikoagulace během PCI	
Nefrakcionovaný heparin	<ul style="list-style-type: none"> • 70–100 U/kg i.v. bolus, pokud není v plánu podání inhibitoru GP IIb/IIIa • 50–70 U/kg i.v. bolus s inhibitory GP IIb/IIIa
Enoxaparin	0,5 mg/kg i.v. bolus
Bivalirudin	0,75 mg/kg i.v. bolus, následovaný i.v. infuzí 1,75 mg/kg/h až po dobu 4 hodin po ukončení výkonu
Perorální antikoagulace (konkomitantní medikace po PCI)	
Antagonisté vitamínu K (tj. warfarin, phenprocoumon)	Dávkování závisí na INR a klinické indikaci antikoagulace.
Apixaban	Udržovací dávka 5 a 2,5 ^a mg 2x denně
Dabigatran	Udržovací dávka 150 a 110 mg 2x denně
Edoxaban	Udržovací dávka 60 a 30 ^a mg denně
Rivaroxaban	Udržovací dávka 20 a 15 ^a mg denně a 2,5 mg 2x denně (vaskulární dávka)

GP – glykoprotein; INR – mezinárodní normalizovaný poměr; i.v. – intravenózní; PCI – perkutánní koronární intervence.

^a Na toto dávkování se vztahují specifická kritéria redukce dávky.

17.1.1 Výběr léčby a předlčení

Inhibitor P2Y₁₂ clopidogrel je doporučen pro elektivní výkony s implantací stentu. Předlčení je možné jen u vybraných pacientů s vysokou pravděpodobností PCI nebo před plánovanou PCI, která je prováděna v druhé době.

17.1.2 Periprocedurální léčba

Prasugrel nebo ticagrelor mohou být v případě elektivního stentingu zváženy pouze u vybraných pacientů z důvodu specifické vysoce rizikové situace nebo u pacientů s anamnézou trombózy stentu na terapii clopidogrelem.

Nefrakcionovaný heparin (UFH) zůstává standardem antikoagulační léčby během elektivní PCI. Enoxaparin by měl být zvážen jako alternativa. Cangrelor může být zvážen u pacientů doposud neléčených inhibitorem P2Y₁₂, kteří podstupují PCI.

Inhibitory GP IIb/IIIa mohou být zváženy pouze jako záchranná léčba ve specifických situacích, které zahrnují periprocedurální vznik velkého trombu, slow flow nebo no-flow s uzávěrem stentované tepny.

17.1.3 Léčba po intervenci a udržovací léčba

Po elektivní implantaci stentu je doporučena duální protidestičková léčba (DAPT) sestávající z clopidogrelu a ASA obecně na šest měsíců, bez ohledu na typ implantovaného stentu. Ve specifických situacích může být doba DAPT zkrácena (< šest měsíců) nebo naopak prodloužena (> 6–12 měsíců). Po ukončení DAPT je doporučena celoživotní léčba jedním protidestičkovým lékem (většinou ASA).

17.2 Non-STE AKS

17.2.1 Výběr léčby a předlčení

U non-STE AKS je doporučena DAPT zahrnující ASA a účinný inhibitor P2Y₁₂. Clopidogrel by měl být podán pouze v případě, že není prasugrel nebo ticagrelor dostupný nebo je kontraindikován. Prasugrel není doporučen u pacientů s neznámou koronární anatomií. Předlčení ticagrelem je možné.

17.2.2 Periprocedurální léčba

Antikoagulace je doporučena u všech pacientů. Je třeba se vyvarovat přechodům mezi různými antikoagulancii s výjimkou přidání UFH u pacientů léčených fondaparinuxem, kteří podstupují PCI. Antikoagulace by měla být ukončena po PCI s výjimkou některých specifických klinických situací.

Bivalirudin může být zvážen jako alternativa k UFH u vybraných případů.

Enoxaparin by měl být zvážen jako periprocedurální antikoagulant u pacientů předléčených subkutánně podaným enoxaparinem.

Inhibitory GP IIb/IIIa by měly být zváženy pouze jako záchranná léčba ve specifických situacích nebo při trombotických komplikacích a mohou být použity při vysoce rizikových PCI u pacientů nepředléčených inhibitory P2Y₁₂. Cangrelor může být zvážen u pacientů doposud neléčených inhibitorem P2Y₁₂, kteří podstupují PCI.

17.2.3 Léčba po intervenci a udržovací léčba

Po PCI pro non-STE AKS je DAPT sestávající z inhibitoru P2Y₁₂ a ASA obecně doporučena na 12 měsíců, bez ohledu na typ implantovaného stentu. Ve specifických klinických situacích může být doba DAPT zkrácena (< 12 měsíců) nebo naopak prodloužena (> 12 měsíců). Důvody k deeskalaci DAPT (změna účinného inhibitoru P2Y₁₂ na clopidogrel) jsou klinické (krvácení nebo předpokládané vysoké riziko krvácení) a socioekonomické. Deeskalace DAPT u pacientů po AKS na základě funkčního testování destiček může být zvážena. Po ukončení DAPT je doporučena celoživotní léčba jedním protidestičkovým lékem (většinou ASA). Nízká dávka rivaroxabanu může být zvážena u pacientů po vysazení parenterální antikoagulační léčby bez předchozí anamnézy TIA/CMP s vysokým rizikem ischemických příhod a nízkým rizikem krvácení, kteří užívají ASA a clopidogrel.

17.3 Infarkt myokardu s elevací úseku ST

17.3.1 Výběr léčby a předléčení

Pacientům se STEMI by měla být podána ASA a inhibitor P2Y₁₂ ihned po stanovení diagnózy. Clopidogrel by měl být užit pouze v případě, že není prasugrel nebo ticagrelor dostupný nebo je kontraindikován.

17.3.2 Periprocedurální léčba

Okamžitá a dostatečná antikoagulace je nezbytná. Doporučení UFH jako první volby a použití bivalirudinu u vy-

braných případů je stejné jako pro primární PCI u non-STE AKS (viz kapitulu 17.2.2). Enoxaparin by měl být zvážen jako alternativa k UFH u pacientů se STEMI.

Inhibitory GP IIb/IIIa by měly být zváženy pouze jako záchranná léčba ve specifických situacích nebo při trombotických komplikacích nebo u vysoce rizikových PCI u pacientů nepředléčených inhibitory P2Y₁₂. Cangrelor může být zvážen ve specifických situacích u pacientů doposud neléčených inhibitorem P2Y₁₂, kteří podstupují PCI.

17.3.3 Léčba po intervenci a udržovací léčba

Po PCI pro STEMI je DAPT sestávající z inhibitoru P2Y₁₂ a ASA obecně doporučena na 12 měsíců (viz kapitulu 17.2.3).

17.4 Aortokoronární bypass

Protidestičková léčba před a po CABG je diskutována v aktualizaci doporučení ESC z roku 2017 zaměřené na duální protidestičkovou léčbu u nemocných s ischemickou chorobou srdeční.

17.5 Specifické situace

17.5.1 Antitrombotická terapie u pacientů po perkutánní koronární intervenci, kteří vyžadují perorální antikoagulaci (obr. 9)

V porovnání s orální antikoagulací (OAC) v monoterapii zvyšuje přidání DAPT k OAC riziko krvácení dva- až třikrát (tabulka 6).

Nejvyšší četnost krvácivých příhod byla pozorována během prvních 30 dnů a riziko krvácení bylo dvakrát vyšší než riziko akutní koronární příhody včetně infarktu a trombózy stentu (tabulky 6–8). U stabilizovaných pacientů bez ischemických příhod je vhodné vysadit protidestičkové léky jeden rok po implantaci stentu, avšak duální terapie může být prodloužena i po dobu delší než jeden rok v případě zvýšených rizik spojených se stentem (viz tabulku 7).

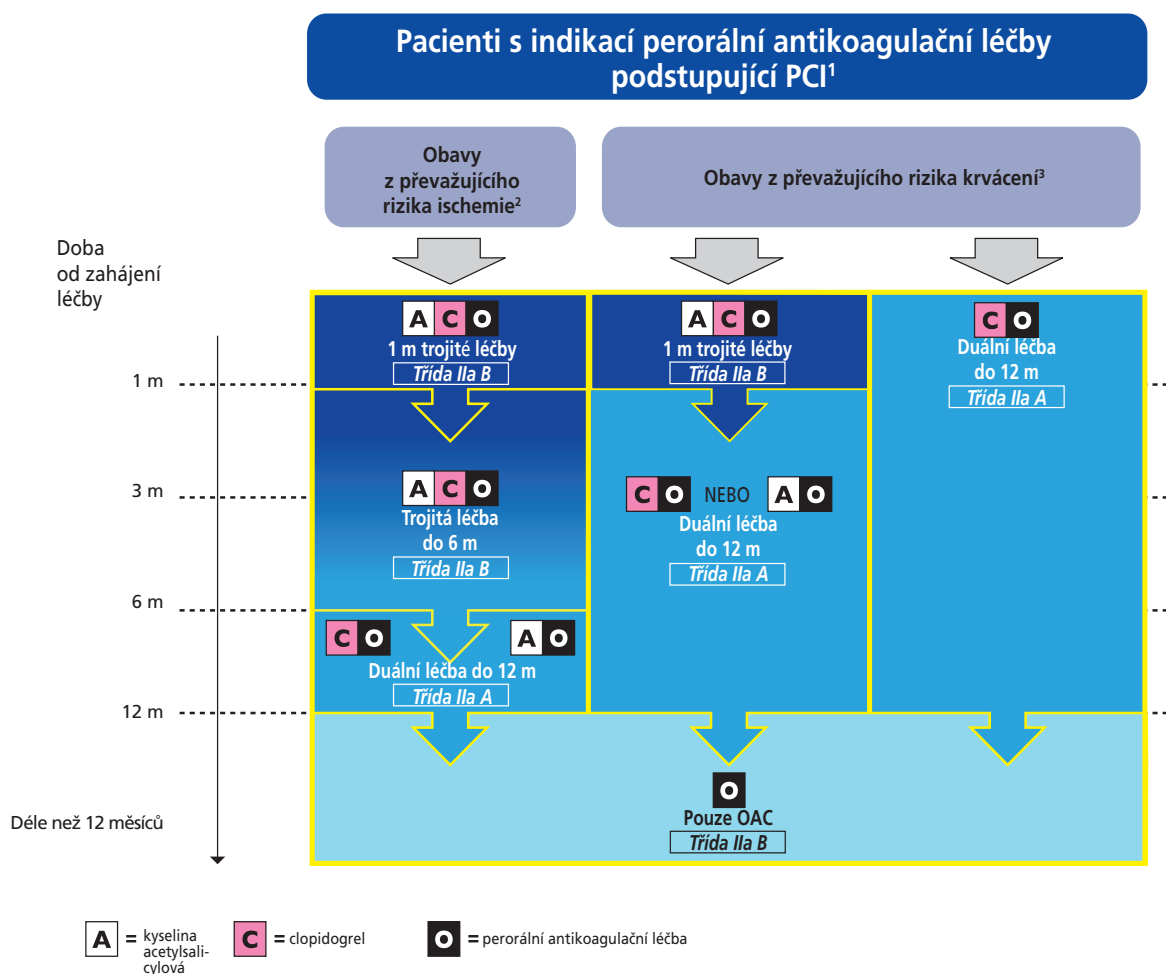
NOAC by měla být preferována před VKA. Některé nálezy přinášejí znepokojení ohledně účinnosti nižší dávky dabigatranu v kombinaci s jediným protidestičkovým lékem. V této situaci je proto preferována dávka dabigatranu 150 mg dvakrát denně. V současnosti jsou důkazy o duální antitrombotické léčbě dostupné pro VKA, rivaro-

Tabulka 6 – Strategie k prevenci krvácivých komplikací u pacientů užívajících perorální antikoagulační léčbu

Zhodnotit ischemické a krvácivé riziko pomocí ověřených skórovacích systémů (např. CHA ₂ DS ₂ -VASc, ABC a HAS-BLED) se zaměřením na ovlivnitelné rizikové faktory.
Ponechat trojitou léčbu pouze po dobu nezbytně nutnou; duální terapie po PCI (OAC a clopidogrel) by měla být zvážena místo trojitě léčby.
Je třeba zvážit použití NOAC místo VKA, pokud nejsou NOAC kontraindikována.
Zvážit cílové INR při dolní hranici doporučených hodnot a maximalizovat čas v terapeutickém rozmezí hodnot (tj. > 65 %) při použití VKA.
Clopidogrel je inhibitor P2Y ₁₂ volby.
Používat nízkou (≤ 100 mg denně) dávku ASA.
Rutině používat PPI.

Upraveno podle Valgimigli et al.

ASA – kyselina acetylsalicylová; ABC – Věk, Biomarkery, Anamnéza; CHA₂DS₂-VASc – Srdeční selhání, hypertenze, věk ≥ 75 let (2 body), diabetes mellitus, předchozí CMP/TIA/tromboembolismus (2 body), onemocnění cév, věk 65–74 let, pohlaví (ženy); HAS-BLED – Hypertenze, abnormální funkce ledvin/jater, CMP, anamnéza krvácení, labilní INR, stáří, abúzus drog/alkoholu; INR – mezinárodní normalizovaný poměr; NOAC – jiné perorální antikoagulantium než antagonisty vitamínu K; OAC – perorální antikoagulantium; PPI – inhibitor protonové pumpy; VKA – antagonisty vitamínu K.



Obr. 9 – Algoritmus pro duální protidestičkovou léčbu u pacientů s indikací perorální antikoagulační léčby podstupujících perkutánní koronární intervenci (PCI). Barevné značení odpovídá počtu souběžně podávaných antitrombotik. Trojitá terapie znamená duální protidestičková léčba v kombinaci s perorální antikoagulační léčbou (OAC). Duální terapie znamená podávání jediného protidestičkového léčiva (kyseliny acetylsalicylové či clopidogrelu) a OAC. ABC – věk, biomarkery, klinická anamnéza; AKS – akutní koronární syndrom; HAS-BLED – Hypertenze, Abnormální funkce ledvin/jater, CMP, anamnéza nebo dispozice ke krvácení, labilní INR, Věk, Abúzus léků/alkoholu; PCI – perkutánní koronární intervence; VKA – antagonisté vitamínu K.

¹ Jiná perorální antikoagulační léčba než antagonisté vitamínu K (NOAC) jsou preferována před VKA u pacientů s nevalvulární fibrilací síní (třída IIa A). ² Periprocedurální podávání kyseliny acetylsalicylové a clopidogrelu během PCI je doporučováno nezávisle na léčebné strategii.

³ Vysoké riziko rozvoje ischemie je předpokládáno u akutního klinického obrazu nebo při anatomických/procedurálních rysech, které by mohly zvyšovat riziko infarktu myokardu. ⁴ Riziko krvácení lze odhadnout na základě skóre HAS-BLED nebo ABC.

xaban a dabigatran. Žádná ze studií však neměla dostatečnou sílu ke zhodnocení účinnosti této terapie v prevenci trombózy stentu nebo tromboembolických příhod.

17.5.2 Revaskularizace u pacientů s renálním selháním

Viz Dodatková data.

Tabulka 7 – Parametry vysokého rizika ischemických příhod

Předchozí trombóza stentu při dostatečné antitrombotické terapii
Implantace stentu do poslední zbývající průchodné koronární tepny
Difúzní poškození více koronárních tepen, zejména u diabetiků
Chronické onemocnění ledvin (tj. clearance kreatininu < 60 ml/min)
Alespoň tři implantované stenty
Alespoň tři ošetřené léze
Bifurkace ošetřené implantací dvou stentů
Celková délka stentů > 60 mm
Léčba chronického uzávěru
Anamnéza STEMI

STEMI – infarkt myokardu s elevací úseku ST.

Tabulka 8 – Charakteristiky pacientů nevhodných ke kombinaci antikoagulační a protidestičkové léčby

Krátká očekávaná doba přežití
Aktivní malignita
Nízká předpokládaná compliance k léčbě
Špatné mentální funkce
Konečné stadium selhání ledvin
Pokročilý věk
Předchozí velké krvácení/hemoragická CMP
Abúzus alkoholu
Anémie
Klinicky významné krvácení při duální protidestičkové léčbě

17.5.3 Monitorování protidestičkové terapie (funkční testování destiček a genotypizace)

Viz Dodatková data.

17.5.4 Chirurgický výkon u pacientů užívajících duální protidestičkovou léčbu

Viz aktualizaci doporučení ESC z roku 2017 zaměřených na duální protidestičkovou léčbu u nemocných s ischemickou chorobou srdeční.

17.6 Nedostatečná evidence

Otázky významu přednemocničního předléčení prasugrelem u pacientů se STEMI stejně jako bezpečnosti a účinnosti ticagreloru podaného při příjmu k hospitalizaci u pacientů s non-STE AKS nebyly zkoumány v dedikovaných randomizovaných studiích. Bezpečnost a účinnost krátkodobé léčby prasugrelem nebo ticagrelem u pacientů se sICHs jsou neznámé.

Doporučení pro antitrombotickou léčbu u pacientů podstupujících perkutánní koronární intervenci pro stabilní ischemickou chorobu srdeční

Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
Předléčení a protidestičková léčba		
Podání 600 mg clopidogrelu je doporučeno u pacientů podstupujících elektivní PCI v momentě, kdy je známá koronární anatomie a je rozhodnuto o provedení PCI.	I	A
Předléčení clopidogrelem může být zváženo v případě vysoké pravděpodobnosti PCI.	IIb	C
U pacientů na udržovací dávce clopidogrelu 75 mg denně může být zváženo v případě nové indikace k PCI podání nasycovací dávky 600 mg.	IIb	C
Periprocedurální léčba		
Kyselinu acetylsalicylovou je doporučeno podat před elektivní implantací stentu.	I	A
Nasycovací dávka ASA (150–300 mg p.o. nebo 75–250 mg i.v.) je doporučena u pacientů, kteří nejsou předléčení.	I	C
Clopidogrel (600 mg nasycovací dávka, 75 mg denně udržovací dávka) je doporučen u elektivní implantace stentu.	I	A
Antagonisté glykoproteinu IIb/IIIa by měli být zváženi pouze jako záchranná léčba.	IIa	C
Prasugrel nebo ticagrelor mohou být zváženy ve specifických vysoce rizikových situacích při elektivní implantaci stentu (tj. anamnéza trombózy stentu, stenting kmene levé koronární tepny).	IIb	C
Nefrakcionovaný heparin je indikován jako standardní antikoagulancium (70–100 U/kg).	I	B
Bivalirudin (0,75 mg/kg bolus, následovaný 1,75 mg/kg/h po dobu až 4 h po výkonu) je indikován v případě heparinem indukované trombocytopenie.	I	C
Enoxaparin (i.v. 0,5 mg/kg) by měl být zvážen jako alternativa.	IIa	B
Cangrelor může být zvážen u pacientů podstupujících PCI bez předchozího podání inhibitorů P2Y ₁₂ .	IIb	A
Léčba po intervenci a udržovací léčba		
Je doporučena celoživotní léčba jedním protidestičkovým lékem, většinou ASA.	I	A
Je doporučeno poučit pacienty o nutnosti dodržovat pokyny k užívání protidestičkové léčby.	I	C
U pacientů se sICHs léčených implantací stentu je doporučena DAPT sestávající z clopidogrelu a ASA obecně na šest měsíců bez ohledu na typ implantovaného stentu. ^c	I	A
U pacientů se sICHs léčených BRS by mělo být zváženo prodloužení užívání DAPT na alespoň 12 měsíců a až po dobu předpokládaného vstřebání BRS, na základě individuálního zhodnocení rizika krvácení a ischemie.	IIa	C
U pacientů se stabilní ICHS léčených DCB by mělo být zváženo užívání DAPT po dobu šesti měsíců.	IIa	B
U pacientů se stabilní ICHS s předpokládaným vysokým rizikem krvácení (tj. PRECISE-DAPT ≥ 25) by mělo být zváženo užívání DAPT po dobu 3 měsíců. ^d	IIa	A
U pacientů se stabilní ICHS, kteří tolerovali DAPT bez krvácivých komplikací a kteří mají nízké riziko krvácení, ale vysoké trombotické riziko, by mělo být zváženo užívání DAPT s clopidogrelem po dobu déle než šest, až maximálně 30 měsíců.	IIb	A
U pacientů, u kterých DAPT po dobu tři měsíce vzbuzuje obavy ohledně bezpečnosti, může být zváženo zkrácení DAPT na jeden měsíc.	IIb	C

ASA – kyselina acetylsalicylová; BRS – vstřebatelné stenty (bioresorbable scaffolds); DAPT – duální protidestičková léčba; DCB – lékové balonky; i.v. – intravenózní; PCI – perkutánní koronární intervence; p.o. – perorálně; PRECISE-DAPT – Predicting bleeding Complications In patients undergoing Stent implantation and subSequent Dual Anti Platelet Therapy; sICHs – stabilní ischemická choroba srdeční.

^a Třída doporučení. ^b Úroveň důkazů. ^c Tato doporučení se vztahují na stenty zkoumané ve velkých randomizovaných studiích, jejichž výsledky vedly k udělení známky CE. ^d Důkazy podporující toto doporučení pocházejí ze dvou studií zkoumajících stent uvolňující zotarolimus Endavour v podmínkách tříměsíční DAPT.

Doporučení antitrombotické léčby u pacientů s non-STE akutními koronárními syndromy, kteří podstupují perkutánní koronární intervenci		
Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
Předléčení a protidestičková léčba		
Kyselina acetylsalicylová je doporučena všem pacientům bez její kontraindikace v úvodní dávce 150–300 mg (nebo 75–250 mg i.v.), dlouhodobě v udržovací 75–100 mg denně.	I	A
Inhibitor P2Y ₁₂ je doporučen spolu s ASA po dobu 12 měsíců, pokud nejsou kontraindikace v podobě výrazného rizika krvácení. Možnosti jsou:	I	A
• Prasugrel u inhibitor P2Y ₁₂ -naivních pacientů, kteří podstupují PCI (60 mg nasycovací dávka, 10 mg denně).	I	B
• Ticagrelor bez ohledu na předchozí podané inhibitory P2Y ₁₂ (180 mg nasycovací dávka, 90 mg 2x denně).	I	B
• Clopidogrel (600 mg nasycovací dávka, 75 mg denně) pouze u pacientů s kontraindikací k prasugrelu nebo ticagreloru nebo v případě jejich nedostupnosti.	I	B
Antagonisté GP IIb/IIIa by měli být zváženi jako nouzová strategie v případě „no-reflow“ nebo trombotických komplikací.	IIa	C
K předléčení pacientů s non-STE AKS, kteří jsou léčeni invazivně, by mělo být zváženo podání ticagreloru (180 mg nasycovací dávka, 90 mg 2x denně) nebo clopidogrelu (600 mg nasycovací dávka, 75 mg denně), pokud není možné podat ticagrelor, ihned po určení diagnózy.	IIa	C
Cangrelor může být zvážen u pacientů doposud neléčených inhibitorem P2Y ₁₂ , kteří podstupují PCI.	IIb	A
Antagonisté GP IIb/IIIa mohou být zváženi u pacientů doposud neléčených inhibitorem P2Y ₁₂ , kteří podstupují PCI.	IIb	C
Předléčení antagonisty GP IIb/IIIa u pacientů s neznámou koronární anatomií není doporučeno.	III	A
Podání prasugrelu u pacientů s neznámou koronární anatomií není doporučeno.	III	B
Periprocedurální terapie		
Antikoagulace je doporučena u všech pacientů spolu s protidestičkovou léčbou.	I	A
Je doporučeno, aby byla volba antikoagulační terapie učiněna na základě zhodnocení ischemického a krvácivého rizika a podle účinnostně-bezpečnostního profilu vybraného antikoagulancia.	I	C
UFH je doporučen.	I	C
U pacientů léčených fondaparinuxem je indikováno podání bolusu UFH (85 IU/kg nebo 60 IU v případě současného podání inhibitorů receptoru GP IIb/IIIa).	I	B
Enoxaparin by měl být zvážen u pacientů předléčených subkutánně podaným enoxaparinem.	IIa	B
Ukončení parenterální antikoagulace by mělo být zváženo ihned po provedení invazivního výkonu.	IIa	C
Bivalirudin (0,75 mg/kg bolus, následovaný 1,75 mg/kg/h po dobu až čtyř hodin po výkonu) může být zvážen jako alternativa k UFH.	IIb	A
Přechod mezi UFH a LMWH není doporučen.	III	B

ASA – kyselina acetylsalicylová; GP – glykoprotein; i.v. – intravenózní; LMWH – nízkomolekulární heparin; non-STE AKS – akutní koronární syndrom bez elevací úseku ST; PCI – perkutánní koronární intervence; UFH – nefrakcionovaný heparin.

^a Třída doporučení. ^b Úroveň důkazů.

Doporučení pro léčbu po intervenci a udržovací léčbu u pacientů s non-STE AKS a STEMI, kteří podstupují perkutánní koronární intervenci		
Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
U pacientů s non-STE AKS léčených implantací stentu je doporučena DAPT s použitím inhibitoru P2Y ₁₂ spolu s ASA po dobu 12 měsíců, pokud neexistují kontraindikace jako výrazné riziko krvácení (tj. PRECISE-DAPT ≥ 25).	I	A
U pacientů s AKS po implantaci stentu, kteří mají vysoké riziko krvácení (tj. PRECISE-DAPT ≥ 25), by mělo být zváženo vysazení inhibitoru P2Y ₁₂ po šesti měsících.	IIa	B
U pacientů s AKS léčených implantací BRS by se mělo zvážit podávání DAPT po dobu alespoň 12 měsíců a až do doby předpokládaného vstřebání, na základě individuálního zhodnocení rizika krvácení a ischemie.	IIa	C
Deeskalace léčby inhibitorem P2Y ₁₂ (tj. přechod z prasugrelu nebo ticagreloru na clopidogrel) vedená na základě funkčního testování destiček může být zvážena jako alternativní strategie podávání DAPT, zejména u pacientů po AKS, kteří jsou považováni za nevhodné kandidáty 12měsíční léčby účinnými inhibitory.	IIb	B
U pacientů s AKS, kteří tolerovali DAPT bez krvácivých komplikací, může být zváženo podávání DAPT po dobu delší než 12 měsíců.	IIb	A
U pacientů s IM a vysokým ischemickým rizikem ^c , kteří tolerovali DAPT bez krvácivých komplikací, může být po 12 měsících upřednostněno podávání ticagreloru v dávce 60 mg 2x denně před podáváním clopidogrelu nebo prasugrelu.	IIb	B
U pacientů bez předchozí anamnézy TIA/CMP, s vysokým ischemickým rizikem a nízkým krvácivým rizikem, kteří jsou léčeni ASA a clopidogrelem, může být zváženo podávání rivaroxabanu v dávce 2,5 mg 2x denně po dobu přibližně jednoho roku po ukončení parenterální antikoagulace.	IIb	B

ASA – kyselina acetylsalicylová; AKS – akutní koronární syndrom; BRS – vstřebatelné stenty (bioresorbable scaffolds); DAPT – duální protidestičková léčba; CMP – cévní mozková příhoda; PCI – perkutánní koronární intervence; PRECISE-DAPT – PREDicting bleeding Complications In patients undergoing Stent implantation and subSequent Dual Anti Platelet Therapy; TIA – tranzitorní ischemická ataka.

^a Třída doporučení. ^b Úroveň důkazů. ^c Definováno jako věk ≥ 50 let a alespoň jedno z následujících kritérií: věk ≥ 65 let, diabetes mellitus na medikaci, druhý spontánní IM, nemoc více tepen, chronická renální dysfunkce definovaná jako renální clearance < 60 ml/min.

Doporučení pro antitrombotickou léčbu u pacientů s infarktem myokardu s elevací úseků ST, kteří podstupují perkutánní koronární intervenci		
Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
Předléčení a protidestičková léčba		
ASA je doporučena u všech pacientů bez kontraindikací v iniciální perorální nasycovací dávce 150–300 mg (nebo 75–250 mg i.v.) a udržovací dávce 75–100 mg denně dlouhodobě bez ohledu na léčebnou strategii.	I	A
Účinný inhibitor P2Y ₁₂ (prasugrel nebo ticagrelor) nebo clopidogrel, pokud tyto nejsou dostupné nebo jsou kontraindikovány, je doporučen před (nebo alespoň během) PCI a po dobu 12 měsíců, pokud neexistují kontraindikace jako vysoké riziko krvácení.	I	A
Antagonisté GP IIb/IIIa by měli být zváženi jako nouzová strategie v případě „no-reflow“ nebo trombotických komplikací.	IIa	C
Cangrelor může být zvážen u pacientů doposud neléčených inhibitorem P2Y ₁₂ , kteří podstupují PCI.	IIb	A
Antagonisté GP IIb/IIIa mohou být zváženi u pacientů doposud neléčených inhibitorem P2Y ₁₂ , kteří podstupují PCI.	IIb	C
Periprocedurální terapie		
Antikoagulace je během PCI doporučena u všech pacientů spolu s protidestičkovou léčbou.	I	A
Rutinní použití UFH je doporučeno.	I	C
Rutinní použití enoxaparinu má být zváženo.	IIa	B
Rutinní použití bivalirudinu může být zváženo.	IIb	A

ASA – kyselina acetylsalicylová; GP – glykoprotein; i.v. – intravenózní; PCI – perkutánní koronární intervence; UFH – nefrakcionovaný heparin.

^a Třída doporučení. ^b Úroveň důkazů.

Duální protidestičková léčba u pacientů podstupujících kardiokirurgický výkon		
Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
Je doporučeno, aby kardiolog zhodnotil individuální krvácivé a ischemické riziko a vedl rozhodnutí o časování CABG a strategii antitrombotické léčby.	I	C
U pacientů na terapii ASA, kteří podstupují neurgentní kardiokirurgický výkon, je doporučeno pokračovat s ASA v nízké dávce po celé perioperační období.	I	C
U pacientů léčených DAPT po implantaci stentu, kteří následně podstupují kardiokirurgický výkon, je doporučeno pokračovat v podávání inhibitoru P2Y ₁₂ hned, jak je to po operaci považováno za bezpečné, a pokračovat po celou dříve doporučenou dobu.	I	C
U pacientů s AKS (non-STE AKS nebo STEMI) léčených DAPT, kteří podstupují CABG a nevyžadují dlouhodobou terapii OAC, je doporučeno opětovné nasazení DAPT po operaci hned, jak je to považováno za bezpečné, a její pokračování po dobu 12 měsíců.	I	C
U pacientů léčených inhibitory P2Y ₁₂ , kteří podstupují neurgentní kardiokirurgický výkon, by mělo být zváženo odložení výkonu o alespoň tři dny od ukončení léčby ticagrelorem, pět dní od ukončení léčby clopidogrelem a sedm dní od ukončení léčby prasugrelem.	IIa	B
U pacientů po CABG s předchozím IM, kteří mají vysoké riziko krvácení (tj. PRECISE-DAPT ≥ 25), by mělo být zváženo ukončení podávání inhibitoru P2Y ₁₂ po šesti měsících.	IIa	C
Funkční testování destiček může být zváženo k rozhodnutí o načasování kardiokirurgického výkonu u pacientů, kteří nedávno dostali inhibitor P2Y ₁₂ .	IIb	B
U pacientů po prodělaném IM, kteří podstoupili CABG a mají předpokládané vysoké ischemické riziko a kteří tolerovali terapii DAPT bez krvácivých komplikací, může být zváženo prodloužení DAPT na déle než 12 a až 36 měsíců.	IIb	C

ASA – kyselina acetylsalicylová; AKS – akutní koronární syndrom; CABG – aortokoronární bypass; DAPT – duální protidestičková léčba; IM – infarkt myokardu; non-STE AKS – akutní koronární syndrom bez elevací úseků ST; OAC – perorální antikoagulace; PRECISE-DAPT – PREdicting bleeding Complications In patients undergoing Stent implantation and subSequent Dual Anti Platelet Therapy; STEMI – infarkt myokardu s elevací úseku ST.

^a Třída doporučení. ^b Úroveň důkazů.

Trvání duální protidestičkové léčby u pacientů s indikací k perorální antikoagulaci		
Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
U pacientů podstupujících implantaci stentu je doporučeno podat periprocedurálně ASA a clopidogrel.	I	C
U pacientů podstupujících implantaci stentu by měla být zvážena trojitá terapie ASA, clopidogrelem a OAC po dobu jednoho měsíce bez ohledu na typ implantovaného stentu.	IIa	B
Trojitá terapie ASA, clopidogrelem a OAC déle než jeden měsíc až po dobu šesti měsíců by měla být zvážena u pacientů s vysokým ischemickým rizikem z důvodu AKS nebo jiných anatomických/procedurálních charakteristik, které převládají riziko krvácení.	IIa	B
Duální terapie clopidogrelem 75 mg/den a OAC by měla být zvážena jako alternativa k měsíční trojité terapii u pacientů, kde převažuje riziko krvácení nad ischemickým rizikem.	IIa	A
U pacientů s nevalvulární fibrilací síní, kteří vyžadují antikoagulaci a protidestičkovou léčbu, by mělo být preferováno NOAC před VKA.	IIa	A
U pacientů s indikací k VKA v kombinaci s ASA nebo clopidogrelem by měla být dávka VKA pečlivě regulována s cílovým INR při dolní hranici doporučených hodnot a časem v terapeutickém rozmezí > 65 %.	IIa	B
Ukončení protidestičkové léčby u pacientů léčených OAC by mělo být zváženo po 12 měsících.	IIa	B
V případě kombinace NOAC s ASA/clopidogrelem by mělo být zváženo podávání nejnižší dávky účinné v prevenci CMP testované v klinických studiích. ^c	IIa	C
V případě užívání rivaroxabanu v kombinaci s anopyrinem a/nebo clopidogrelem může být zvážena dávka 15 mg 1x denně místo 20 mg 1x denně.	IIb	B
V případě užívání dabigatranu v kombinaci s anopyrinem nebo clopidogrelem může být preferována dávka 150 mg 2x denně nad dávkou 110 mg 2x denně.	IIb	B
Použití ticagreloru nebo prasugrelu jako součást trojité terapie není doporučeno.	III	C

ASA – kyselina acetylsalicylová; AKS – akutní koronární syndrom; INR – mezinárodní normalizovaný poměr; OAC – perorální antikoagulační; NOAC – jiná perorální antikoagulační než antagonisté vitaminu K; VKA – antagonisté vitaminu K.

^a Třída doporučení. ^b Úroveň důkazů. ^c Apixaban 5 mg 2x denně nebo apixaban 2,5 mg 2x denně pokud jsou přítomny alespoň dvě kritéria z následujících: věk ≥ 80 let, váha ≤ 60 kg, koncentrace kreatininu v séru ≥ 1,5 mg/dl (133 mmol/l); dabigatran 110 mg nebo 150 mg 2x denně; a edoxaban 60 mg 1x denně nebo edoxaban 30 mg 1x denně, pokud je přítomný jakýkoliv z následujících faktorů: clearance kreatininu 30–50 ml/min; hmotnost ≤ 60 kg; současné užívání verapamilu, quinidinu nebo dronedaronu; a rivaroxaban 20 mg 1x denně nebo rivaroxaban 15 mg 1x denně, pokud je clearance kreatininu 30–49 ml/min.

18 Vztah mezi objemem revaskularizačních výkonů a jejich výsledky

Zkušenosti operátora ovlivňují výsledky, zejména v kritických, komplexních situacích. Větší celková zkušenost celého nemocničního týmu vede k lepším výsledkům.

18.1 Aortokoronární bypass

Objem CABG výkonů v dané nemocnici významným způsobem ovlivňuje hospitalizační mortalitu.

Ukazatele kvality jsou důležitější než samotné hodnocení mortality. Absence indikátorů kvality v dané nemocnici významně predikovala mortalitu, bez ohledu na objem výkonů prováděných daným chirurgem nebo v dané nemocnici.

18.2 Perkutánní koronární intervence

Řada studií hodnotících vztah mezi počtem výkonů a výsledky PCI naznačuje vztah větší počet – lepší výsledky nejen na úrovni operátora, ale i celé instituce.

Doporučení pro počet výkonů na operátora/instituci při revaskularizaci myokardu		
Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
CABG		
CABG by mělo být prováděno v institucích s ročním objemem CABG ≥ 200 výkonů.	IIa	C
PCI		
PCI pro AKS by měla být prováděna vyškoleným intervenčním kardiologem s ročním objemem ≥ 75 výkonů v instituci provádějící ≥ 400 PCI ročně se zavedeným 24 h/7 dní v týdnu programem pro léčbu pacientů s AKS.	IIa	C
PCI pro sICHs by měla být prováděna vyškoleným intervenčním kardiologem s ročním objemem ≥ 75 výkonů v instituci provádějící ≥ 200 PCI ročně.	IIa	C
Měla by být zvážena spolupráce center s ročním objemem PCI < 400 s vysokoobjemovými centry (> 400 PCI ročně), včetně sdílení společných protokolů péče a výměny operátorů a podpůrného personálu.	IIa	C
PCI kmene levé koronární tepny by měla být prováděna vyškoleným intervenčním kardiologem s objemem ≥ 25 PCI kmene ročně.	IIa	C
Mělo by být zváženo provádění neurgentních vysoce rizikových PCI výkonů, jako je PCI kmene levé koronární tepny, PCI poslední zbývající průchodné tepny a PCI komplexních chronických uzávěrů, pouze zkušeným operátorem v centrech s přístupem k oběhové podpoře a intenzivní péči.	IIa	C

AKS – akutní koronární syndrom; CABG – aortokoronární bypass; PCI – perkutánní koronární intervence; sICHs – stabilní ischemická choroba srdeční. ^a Třída doporučení. ^b Úroveň důkazů.

18.3 Trénink v kardiokirurgii a intervenční kardiologii k revaskularizaci myokardu

Viz tabulku.

Doporučení pro získání specializace k provádění revaskularizace myokardu		
Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
Specializace pro CABG		
Je doporučeno, aby lékaři v přípravě na kardiokirurgii a intervenční kardiologii absolvovali prakticky zaměřený vzdělávací program s pravidelným hodnocením postupu.	I	C
Lékaři v přípravě na kardiokirurgii by měli provést ≥ 200 CABG pod dohledem, než se stanou samostatnými operátory.	Ila	C
Specializace pro PCI		
Lékaři v přípravě na specializaci v intervenční kardiologii by měli provést ≥ 200 PCI pod dohledem jako první operatři, z toho třetinu PCI u emergentních pacientů s AKS, než se stanou samostatnými operátory.	Ila	C
Lékaři v přípravě na specializaci v intervenční kardiologii by měli absolvovat jeden- až dvouletý vzdělávací program v instituci s ≥ 800 PCI ročně a se zavedeným 24 h/7 dní v týdnu programem pro pacienty s AKS.	Ila	C

AKS – akutní koronární syndrom; CABG – aortokoronární bypass; PCI – perkutánní koronární intervence.

^a Třída doporučení. ^b Úroveň důkazů.

19 Farmakoterapie, sekundární prevence a strategie sledování

Revaskularizace myokardu musí být doprovázena farmakoterapií a dodržováním zásad sekundární prevence ICHS včetně modifikace rizikových faktorů a změny životního stylu.

Sekundární prevence a rehabilitace je nedílnou součástí péče o pacienty po revaskularizaci myokardu. Recidiva symptomů nebo ischemie z důvodu progresu aterosklerózy nebo restenózy si zaslouží pozornost.

19.1 Nedostatečná evidence

Všechny doposud publikované studie zkoumající optimální sledování pacientů po PCI byly zatíženy velkým množstvím falešně pozitivních výsledků zátěžového EKG. Proto je během sledování preferováno spíše provedení neinvazivních zobrazovacích zátěžových testů před prostým zátěžovým EKG.

Strategie sledování a péče o pacienty po revaskularizaci myokardu

Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
Po CABG nebo PCI pro IM je doporučeno zařazení pacienta do programu kardiiovaskulární rehabilitace ke zlepšení klinických výsledků pacientů.	I	A
Je doporučeno, aby se po revaskularizaci myokardu zahájila a dále podporovala opatření sekundární prevence a změny životního stylu.	I	A
Je doporučeno, aby byli pacienti po revaskularizaci myokardu vyšetřeni (po třech měsících a poté alespoň jednou ročně) s cílem znovu zhodnotit symptomy, adheřenci k sekundárně preventivním opatřením, a pokud je to nutné, tak navýšit farmakoterapii a podpořit změny životního stylu.	I	C
Symptomatictí pacienti		
Koronarografie je doporučena u pacientů se středně až vysoce rizikovými nálezy ^c při zátěžovém vyšetření.	I	C
Zátěžové zobrazovací vyšetření by mělo být u pacientů po předchozí revaskularizaci preferováno před zátěžovým EKG.	Ila	B
Asymptomatictí pacienti		
Neinvazivní zátěžové zobrazovací vyšetření u vysoce rizikové podskupiny pacientů může být zváženo šest měsíců po revaskularizaci.	IIb	C
Po vysoce rizikové PCI (tj. nekrytá stenóza kmene levé koronární tepny) může být zvážena pozdní (3–12 měsíců) angiografická kontrola bez ohledu na symptomy.	IIb	C
Rutiní neinvazivní zobrazovací zátěžové vyšetření může být zváženo u pacientů jeden rok po PCI a > pět let po CABG.	IIb	C

CABG – aortokoronární bypass; EKG – elektrokardiogram; IM – infarkt myokardu; PCI – perkutánní koronární intervence.

^a Třída doporučení. ^b Úroveň důkazů. ^c Ischemie při nízké ergometrické zátěži, časný rozvoj ischemie při farmakologické zátěži, vyvolatelná porucha kinetiky, reverzibilní perfúzní defekt ≥ 10 % myokardu levé komory.

20 Klíčová sdělení

1. Revaskularizace myokardu je indikována pro zmírnění symptomů ischemie myokardu a zlepšení prognózy. U stabilní ICHS je prognostický užitek závislý na rozsahu ischemického myokardu.
2. Prognostický a symptomatický přínos revaskularizace výrazně závisí na kompletnosti revaskularizace. Z toho důvodu je možnost dosažení kompletní revaskularizace hlavním kritériem při rozhodování o nejvhodnější léčebné strategii.
3. Kromě individuálního operačního rizika a technické schůdnosti určují relativní výhody PCI nebo CABG přítomnost diabetes mellitus a anatomická komplexita koronárního postižení.

4. SYNTAX skóre je doporučovaným nástrojem ke zhodnocení anatomické komplexity koronárního postižení.
5. Někdy jsou PCI a CABG stejně vhodné nebo naopak stejně problematické možnosti. V takových případech je nutná konzultace v kardiologickém týmu k vytvoření individualizovaného konceptu léčby, který bude respektovat preference dobře informovaného pacienta o časných i pozdních výsledcích zvažované léčby.
6. Časná PCI „culprit“ léze zůstává stěžejní v léčbě AKS.
7. Po PCI „culprit“ léze u AKS se další volba metody revaskularizace řídí stejnými pravidly jako u pacientů se stabilní ICHS.
8. Radiální přístup je preferován u všech PCI bez ohledu na klinickou situaci, pokud nepřeváží procedurální faktory vyžadující jiný přístup.
9. Lékové stenty jsou doporučeny u všech PCI bez ohledu na klinickou situaci, typ stenózy, předpokládanou délku DAPT nebo nutnost současné anti-koagulační terapie.
10. Přestože je obecně doporučena DAPT u stabilní ICHS po dobu 6 měsíců a u AKS po dobu 12 měsíců, měl by být typ a délka trvání DAPT individualizována na základě rizika krvácení a ischemie a adekvátně upravena během doby sledování. Na základě těchto zhodnocení může být upravena délka trvání DAPT od jednoho měsíce až po celoživotní užívání.
11. Off-pump CABG aorty no-touch technikou prováděná zkušeným týmem by měl být zvážen u vysoce rizikových pacientů.
12. Mělo by být zváženo použití více tepenných štěpů s použitím radiálního štěpu u těsných stenóz a/nebo BIMA u pacientů, kteří nemají zvýšené riziko infekce po sternotomii.

21 Na evidenci založená pravidla, „co dělat a co nedělat“

Rizikové modely ke zhodnocení krátkodobých a dlouhodobých výsledků po revaskularizaci myokardu		Třída ^a	Úroveň ^b		
Pokud není k dispozici průkaz ischemie, je doporučeno provedení FFR nebo iwFR ke zhodnocení hemodynamické významnosti středně závažných stenóz.		I	A		
Je doporučeno vypočítat skóre STS ke zhodnocení hospitalizační a 30denní mortality a nemocniční morbidity po CABG.		I	B		
U pacientů s postižením kmene levé koronární tepny nebo postižením více koronárních tepen je doporučeno vypočítat SYNTAX skóre ke zhodnocení anatomické komplexnosti koronárního postižení a dlouhodobé mortality a morbidity po PCI.		I	B		
Indikace k revaskularizaci u pacientů se stabilní anginou nebo němou ischemií					
Prognostické indikace	Stenóza kmene ACS > 50 % ^c	I	A		
	Stenóza proximální RIA > 50 % ^c	I	A		
	Nemoc dvou nebo tří tepen se stenózami > 50 % se sníženou funkcí LK (EF LK ≤ 35 %) ^c	I	A		
	Rozsáhlá oblast ischemie detekovaná funkčním testováním (> 10 % LK) nebo abnormální invazivní FFR ^d	I	B		
Symptomatické indikace	Hemodynamicky významná stenóza koronární tepny v přítomnosti limitující AP nebo ekvivalentu AP nedostatečně reagující na optimální farmakoterapii	I	A		
Typ revaskularizace (CABG nebo PCI) u pacientů se stabilní ischemickou chorobou srdeční, koronárním nálezem vhodným pro oba typy výkonu a s nízkou predikovanou chirurgickou mortalitou					
Doporučení podle rozsahu koronárního postižení		CABG		PCI	
		Třída ^a	Úroveň ^b	Třída ^a	Úroveň ^b
Nemoc jedné tepny					
Se stenózou proximální RIA		I	A	I	A
Nemoc dvou tepen					
Se stenózou proximální RIA		I	B		
Nemoc kmene levé koronární tepny					
Nemoc kmene levé koronární tepny s nízkým SYNTAX skóre (0–22)		I	A	I	A
Nemoc kmene levé koronární tepny se středním SYNTAX skóre (23–32)		I	A		
Nemoc kmene levé koronární tepny s vysokým SYNTAX skóre (> 32) ^e		I	A	III	B
Nemoc tří tepen u pacientů bez diabetes mellitus					
Nemoc tří tepen s nízkým SYNTAX skóre (0–22)		I	A	I	A
Nemoc tří tepen se středním nebo vysokým SYNTAX skóre (> 22) ^e		I	A	III	A
Nemoc tří tepen u pacientů s diabetes mellitus					
Nemoc tří tepen s nízkým SYNTAX skóre (0–22)		I	A		
Nemoc tří tepen se středním nebo vysokým SYNTAX skóre (> 22) ^e		I	A	III	A

Pokračování na další straně

Invasivní vyšetření a revaskularizace u non-STE akutních koronárních syndromů		
Časná invazivní strategie (< 24 h) je doporučena u pacientů s alespoň jedním kritériem vysokého rizika (obr. 3).	I	A
Invazivní strategie (< 72 h od první prezentace) je doporučena u pacientů s alespoň jedním kritériem středního rizika (obr. 3) nebo recidivou symptomů.	I	A
Je doporučeno založit strategii revaskularizace (<i>ad-hoc</i> PCI culprit léze/PCI více tepen/CABG) na klinickém stavu a přidružených onemocnění, stejně jako na závažnosti koronárního postižení (tj. rozložení a angiografické charakteristice lézí [např. SYNTAX skóre]) podle principů platných pro siCHS.	I	B
U kardiogenního šoku není rutinní revaskularizace neinfarktové tepny během primární PCI doporučena.	III	B
Primární PCI k revaskularizaci myokardu u STEMI		
Indikace		
Reperfuční léčba je indikována u všech nemocných s dobou ischemie < 12 h a přetrvávajícími elevacemi úseku ST.	I	A
Primární PCI je preferována proti trombolýze v indikovaných časových intervalech.	I	A
Logistika		
Je doporučeno, aby přednemocniční péči o pacienty se STEMI poskytovaly regionální sítě pracovišť určené k rychlému a účinnému provádění reperfuční léčby a aby byla zajištěna dostupnost primární PCI co největšímu počtu pacientů.	I	B
Je doporučeno, aby zdravotnická zařízení schopná provádět primární PCI pracovala v nonstop režimu (24/7) a prováděla primární PCI bez odkladu.	I	B
Je doporučováno, aby nemocní s indikací k primární PCI byli transportováni přímo na katetrizační sál, a obcházel tak centrální příjem či koronární jednotky/oddělení intenzivní péče.	I	B
Procedurální aspekty		
U kardiogenního šoku není rutinní revaskularizace neinfarktové tepny během primární PCI doporučena.	III	B
Rutinní tromboaspirace není doporučována.	III	A
Doporučení pro revaskularizaci u pacientů s chronickým srdečním selháním a systolickou dysfunkcí levé komory srdeční (ejekční frakce ≤ 35 %)		
U pacientů s těžkou systolickou dysfunkcí LK a koronárním postižením vhodným k revaskularizačnímu výkonu je revaskularizace myokardu doporučena.	I	B
CABG je doporučen jako první strategie revaskularizace u pacientů s postižením více koronárních tepen a přijatelným chirurgickým rizikem.	I	B
Revaskularizace u pacientů s kardiogenním šokem		
Emergentní koronarografie je indikována u pacientů s akutním srdečním selháním nebo kardiogenním šokem komplikujícím AKS.	I	B
Provedení emergentní PCI culprit léze je indikováno u pacientů s kardiogenním šokem způsobeným STEMI nebo non-STE AKS, nezávisle na čase od začátku symptomů, pokud koronární anatomie umožňuje provedení PCI.	I	B
Emergentní CABG je doporučen u pacientů s kardiogenním šokem, pokud koronární anatomie neumožňuje provedení PCI.	I	B
Rutinní použití IABP u pacientů s kardiogenním šokem komplikujícím akutní IM není doporučeno.	III	B
Prevence kontrastem indukované nefropatie		
Pacienti se středně až těžce sníženou funkcí ledvin		
Použití nízkosmolární nebo izosmolární kontrastní látky je doporučeno.	I	A
Je doporučeno minimalizovat množství podané kontrastní látky.	I	B
Pacienti s těžce sníženou funkcí ledvin		
Hemodialýza není doporučována jako preventivní opatření	III	B
Strategie předoperační péče ke snížení incidence cévní mozkové příhody během CABG		
U pacientů podstupujících CABG je sonografie karotid doporučena u těch, kteří nedávno (< šest měsíců) prodělali TIA/CMP.	I	B
Progrese aterosklerózy a pozdní selhání štěpu		
Opakovaná revaskularizace je doporučena u pacientů s velkým rozsahem ischemického myokardu nebo závažnými symptomy přes farmakologickou léčbu.	I	B
IMA je štěp volby při reoperaci CABG u pacientů, u kterých předtím IMA nebyla použita.	I	B
DES jsou doporučeny k léčbě restenózy po BMS nebo DES.	I	A
Lékové balonky jsou doporučeny k léčbě restenózy po BMS nebo DES.	I	A

Prevence komorových arytmií provedením revaskularizace myokardu		
Provedení primární PCI je doporučeno u pacientů po resuscitaci pro srdeční zástavu a s EKG nálezem konzistentním se STEMI.	I	B
Perioperační perorální léčba beta-blokátory je doporučena jako prevence pooperačního rozvoje FS po CABG.	I	B
Procedurální aspekty CABG		
Je doporučeno revaskularizovat povodí RIA pomocí IMA.	I	B
Použití radiální tepny spíše než žilního štěpu je doporučeno u pacientů s těsnou stenózou koronární tepny.	I	A
Skeletonizovaný odběr IMA je doporučen u pacientů s vysokým rizikem infekce po sternotomii.	I	B
Je doporučeno minimalizovat manipulaci s aortou.	I	B
Procedurální aspekty PCI		
DES jsou doporučeny před BMS u každé PCI bez ohledu na: • klinickou indikaci • typ léze • plánovanou nekardiální operaci • předpokládanou délku DAPT • současnou antikoagulační léčbu	I	A
Radiální přístup je doporučován jako standardní postup, s výjimkou specifických situací.	I	A
U bifurkačních lézí je doporučován stenting hlavní větve a následně podmíněná balonková angioplastika se stentingem boční větve nebo bez něj (provisional T strategie).	I	A
Antitrombotická léčba u pacientů podstupujících PCI pro stabilní ischemickou chorobu srdeční		
Podání 600 mg clopidogrelu je doporučeno u pacientů podstupujících elektivní PCI v momentě, kdy je známá koronární anatomie a je rozhodnuto o provedení PCI.	I	A
ASA je doporučeno podat před elektivní implantací stentu.	I	A
Clopidogrel (600 mg nasycovací dávka, 75 mg denně udržovací dávka) je doporučen u elektivní implantace stentu.	I	A
Nefrakcionovaný heparin je indikován jako standardní antikoagulancium (70–100 U/kg).	I	B
Je doporučena celoživotní léčba jedním protidestičkovým lékem, většinou ASA.	I	A
U pacientů se siCHS léčených implantací stentu je doporučena DAPT sestávající z clopidogrelu a ASA obecně na šest měsíců bez ohledu na typ implantovaného stentu.	I	A
Antitrombotická léčba u pacientů podstupujících PCI pro non-STE AKS		
ASA je doporučena všem pacientům bez jeho kontraindikace v úvodní dávce 150–300 mg (nebo 75–250 mg i.v.), dlouhodobě v udržovací dávce 75–100 mg denně.	I	A
Inhibitor P2Y ₁₂ je doporučen spolu s ASA po dobu 12 měsíců, pokud nejsou kontraindikace v podobě výrazného rizika krvácení. Možnosti jsou:	I	A
• Prasugrel u inhibitor P2Y ₁₂ -naivních pacientů, kteří podstupují PCI (60 mg nasycovací dávka, 10 mg denně).	I	B
• Ticagrelor bez ohledu na předchozí podané inhibitory P2Y ₁₂ (180 mg nasycovací dávka, 90 mg 2x denně).	I	B
• Clopidogrel (600 mg nasycovací dávka, 75 mg denně) pouze u pacientů s kontraindikacemi k prasugrelu nebo ticagreloru nebo v případě jejich nedostupnosti.	I	B
Předléčení antagonisty GP IIb/IIIa u pacientů s neznámou koronární anatomí není doporučeno.	III	A
Podání prasugrelu u pacientů s neznámou koronární anatomí není doporučeno.	III	B
Periprocedurální antikoagulace je doporučena u všech pacientů spolu s protidestičkovou léčbou.	I	A
U pacientů léčených fondaparinuxem je indikováno podání bolusu UFH (85 IU/kg nebo 60 IU v případě současného podání inhibitorů receptoru GP IIb/IIIa).	I	B
Přechod mezi UFH a LMWH není doporučen.	III	B
U pacientů s non-STE AKS léčených implantací stentu je doporučena DAPT s použitím inhibitoru P2Y ₁₂ spolu s ASA po dobu 12 měsíců, pokud neexistují kontraindikace jako výrazné riziko krvácení (tj. PRECISE-DAPT ≥ 25).	I	A
Antitrombotická léčba u pacientů podstupujících PCI pro STEMI		
ASA je doporučena u všech pacientů bez kontraindikací v iniciální perorální nasycovací dávce 150–300 mg (nebo 75–250 mg i.v.) a udržovací dávce 75–100 mg denně dlouhodobě bez ohledu na léčebnou strategii.	I	A
Účinný inhibitor P2Y ₁₂ (prasugrel nebo ticagrelor) nebo clopidogrel, pokud tyto nejsou dostupné nebo jsou kontraindikovány, je doporučen před (nebo alespoň během) PCI a po dobu 12 měsíců, pokud neexistují kontraindikace jako vysoké riziko krvácení.	I	A

Sledování a péče o pacienty po revaskularizaci myokardu		
Po CABG nebo PCI pro IM je doporučeno zařazení pacienta do programu kardiiovaskulární rehabilitace ke zlepšení klinických výsledků pacientů.	I	A
Je doporučeno, aby se po revaskularizaci myokardu zahájila a dále podporovala opatření sekundární prevence a změny životního stylu.	I	A

AKS – akutní koronární syndrom; ASA – kyselina acetylsalicylová; FS – fibrilace síní; IM – infarkt myokardu; BMS – kovový stent; CABG – aortokoronární bypass; ICHS – ischemická choroba srdeční; CKD – chronické onemocnění ledvin; DAPT – duální protidestičková léčba; DES – lékové stenty; EKG – elektrokardiogram; EF – ejekční frakce; FFR – frakční průtoková rezerva; GP – glykoprotein; IABP – intraaortální balonková kontrapulsace; iwFR – instantaneous wave-free ratio; IMA – vnitřní mamární tepna; i.v. – intravenózní; RIA – ramus interventricularis anterior; LMWH – nízkomolekulární heparin; LK – levá komora; non-STE AKS – akutní koronární syndrom bez elevací úseku ST; PCI – perkutánní koronární intervence; PRECISE-DAPT – PREDicting bleeding Complications In patients undergoing Stent implantation and subSequent Dual Anti Platelet Therapy; s.c. – subkutánní; sICHS – stabilní ischemická choroba srdeční; STEMI – infarkt myokardu s elevací úseku ST; STS – Society of Thoracic Surgeons; SYNTAX – Synergy between Percutaneous Coronary Intervention with TAXUS and Cardiac Surgery; TIA – tranzitorní ischemická ataka; UFH – nefrakcionovaný heparin.

^a Třída doporučení. ^b Úroveň důkazů. ^c S dokumentovanou ischemií nebo hemodynamicky významnou stenózou definovanou jako $FFR \leq 0,80$ nebo $iwFR \leq 0,89$ (viz odstavec 3.2.1.1) nebo stenóza $> 90\%$ na velké koronární tepně. ^d Na základě $FFR < 0,75$ značící prognosticky významnou stenózu (viz odstavec 3.2.1.1). ^e PCI by měla být zvážena, pokud se kardiolog obává vysokého chirurgického rizika nebo pokud pacient odmítne CABG po dostatečném vysvětlení indikace kardiologem.

Literatura*

1. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. Franz-Josef Neumann, Miguel Sousa-Uva, Anders Ahlsson, Fernando Alfonso, Adrian P. Banning, Umberto Benedetto, Robert A. Byrne, Jean-Philippe Collet, Volkmar Falk, Stuart J. Head, Peter Jüni, Adnan Kastrati, Akos Koller, Steen D. Kristensen, Josef Niebauer, Dimitrios J. Richter, Petar M. Seferovic, Dirk Sibbing, Giulio G. Stefanini, Stephan Windecker, Rashmi Yadav, Michael O. Zembala. Originální verze je volně dostupná na webu <https://www.escardio.org/Guidelines/Clinical-Practice-Guidelines/ESC-EACTS-Guidelines-in-Myocardial-Revascularisation-Guidelines-for-a-vyšla-v-časopise-Eur-Heart-J-2019;40:87-165>.

* Všechny další odkazy lze nalézt v původním fulltextovém dokumentu ESC.¹