



Doporučení pro... | Guidelines

Souhrn Doporučených postupů ESC/EACTS pro revaskularizaci myokardu z roku 2014.

Připraven Českou kardiologickou společností



EUROPEAN
SOCIETY OF
CARDIOLOGY®



(Summary of the ESC/EACTS 2014 Guidelines on myocardial revascularization. Prepared by the Czech Society of Cardiology)

ČESKÁ KARDIOLOGICKÁ SPOLEČNOST
THE CZECH SOCIETY OF CARDIOLOGY

Petr Kala^a, Michael Želízko^b, Jan Pirk^b

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

^b Kardiocentrum, Institut klinické a experimentální medicíny, Praha, Česká republika

Autoři originálního dokumentu ESC/EACTS v plném znění [1]: Stephan Windecker, Philippe Kolh 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

Dostupný online: 17. 6. 2015

Klíčová slova:

Akutní koronární syndromy	Ischemická choroba srdeční
Aortokoronární bypass	Kardio-tým
Doporučené postupy	Lékové stenty
Holé kovové stenty	Perkutánní koronární intervence
Infarkt myokardu a ischemie	Revaskularizace myokardu

© 2015 European Society of Cardiology. All rights reserved. Published by Elsevier sp. z o.o. on behalf of the Czech Society of Cardiology.
For permissions: please e-mail: guidelines@escardio.org

Adresa: MUDr. Petr Kala, Ph.D., FESC, FSCAI, Interní kardiologická klinika, Lékařská fakulta Masarykovy univerzity a Fakultní nemocnice Brno, Jihlavská 20, 639 00 Brno, e-mail: pkala@fnbrno.cz
DOI: 10.1016/j.crvasa.2015.05.012

Obsah

1 Preambule . . . . .	.559
2 Úvod . . . . .	.559
3 Skórovací systémy a riziková stratifikace. . . . .	.559
4 Rozhodovací proces a způsob informování nemocných. . . . .	.559
4.1 Způsob informování nemocných a informovaný souhlas. . . . .	.559
4.2 Multidisciplinární rozhodovací proces (kardio-tým) . . . . .	.559
4.3 Načasování revaskularizace a <i>ad-hoc</i> PCI . . . . .	.560
5 Diagnostické postupy – funkční testování a zobrazovací metody. . . . .	.560
5.1 Neinvazivní vyšetření . . . . .	.560
5.2 Invazivní vyšetření . . . . .	.560
5.3 Detekce viability myokardu . . . . .	.560
6 Revaskularizace u stabilní ischemické choroby srdeční . . . . .	.560
6.1 Perkutánní koronární intervence . . . . .	.560
6.2 Perkutánní koronární intervence s implantací DES vs. BMS. . . . .	.561
6.3 Aortokoronární bypass . . . . .	.561
6.4 Perkutánní koronární intervence vs. aortokoronární bypass . . . . .	.563
7 Revaskularizace u akutních koronárních syndromů bez elevací úseku ST. . . . .	.564
7.1 Časně invazivní vs. konzervativní přístup. . . . .	.564
7.2 Načasování koronarografie a intervence . . . . .	.564
7.3 Typ revaskularizace . . . . .	.564
7.3.1 Aortokoronární bypass . . . . .	.564
7.3.2 PCI . . . . .	.565
8 Revaskularizace u infarktu myokardu s elevacemi úseku ST . . . . .	.565
8.1 Perkutánní koronární intervence . . . . .	.565
8.2 Trombolýza. . . . .	.565
8.3 Aortokoronární bypass . . . . .	.566
9 Revaskularizace u pacientů se srdečním selháním a kardiogenním šokem. . . . .	.566
9.1 Chronické srdeční selhání . . . . .	.566
9.2 Kardiogenní šok . . . . .	.566
10 Revaskularizace u diabetiků. . . . .	.567
10.1 Důkazy pro revaskularizaci myokardu. . . . .	.567
10.1.1 Stabilní ischemická choroba srdeční. . . . .	.567
10.1.2 Akutní koronární syndromy. . . . .	.567
10.2 Typ revaskularizace myokardu. . . . .	.567
10.3 Revaskularizace pomocí PCI nebo CABG . . . . .	.567
10.4 Antitrombotika a antidiabetika . . . . .	.568
11 Revaskularizace u pacientů s chronickým onemocněním ledvin . . . . .	.568
12 Revaskularizace u pacientů vyžadujících zákrok na chlopni . . . . .	.568
12.1 Primární indikace k zákroku na chlopni. . . . .	.568
12.2 Primární indikace ke koronární revaskularizaci . . . . .	.569
13 Současné onemocnění karotických nebo končetinových tepen . . . . .	.569
13.1 Ischemická choroba srdeční a postižení karotid . . . . .	.569
13.2 Ischemická choroba srdeční a ischemická choroba dolních končetin . . . . .	.569
14 Opakovaná revaskularizace a hybridní výkony. . . . .	.570
15 Arytmie. . . . .	.570
15.1 Komorové arytmie . . . . .	.570
15.2 Supraventrikulární arytmie. . . . .	.570
15.3 Chirurgické výkony pro fibrilaci síní a prevenci cévních mozkových příhod. . . . .	.570
16 Procedurální aspekty CABG . . . . .	.570
16.1 Chirurgické výkony . . . . .	.570
16.1.1 Odběr štěpu . . . . .	.570
16.1.2 Koronární tepny. . . . .	.571
16.1.3 Kompletnost revaskularizace . . . . .	.571
16.1.4 Vytvoření centrální anastomózy . . . . .	.571
16.1.5 Štěpy . . . . .	.571
16.1.6 Operace s použitím mimotělního oběhu a bez mimotělního oběhu. . . . .	.571
16.1.7 Minimálně invazivní zákroky . . . . .	.571
16.2 Sběr perioperačních dat . . . . .	.571
17 Procedurální aspekty PCI . . . . .	.571
17.1 Instrumentárium pro PCI. . . . .	.571
17.2 Invazivní diagnostické metody doplňující PCI . . . . .	.572
17.3 Specifické typy lézí . . . . .	.572
18 Antitrombotická léčba. . . . .	.572
18.1 PCI u stabilní ischemické choroby srdeční . . . . .	.572
18.1.1 Perorální antiagregační léčba. . . . .	.572
18.1.2 Intravenózní antiagregační léčba. . . . .	.572
18.1.3 Antikoagulační léčba . . . . .	.572
18.2 Akutní koronární syndromy bez elevací úseku ST . . . . .	.572
18.2.1 Perorální antiagregační léčba. . . . .	.572
18.2.2 Intravenózní antiagregační léčba. . . . .	.573
18.2.3 Antikoagulační léčba . . . . .	.573
18.3 Infarkt myokardu s elevacemi úseku ST . . . . .	.573
18.3.1 Perorální antiagregační léčba. . . . .	.573
18.3.2 Intravenózní antiagregační léčba. . . . .	.574
18.3.3 Antikoagulační léčba . . . . .	.574
18.4 Zajímavosti a specifické situace . . . . .	.574
18.4.1 Předlčení inhibitory receptorů P2Y ₁₂ . . . . .	.574
18.4.2 Intravenózní inhibitory receptorů P2Y ₁₂ . . . . .	.575
18.4.3 Antikoagulační léčba po PCI u akutních koronárních syndromů . . . . .	.575
18.4.4 Antikoagulační léčba během PCI u pacientů užívajících chronicky antikoagulancia . . . . .	.575
18.4.5 Antitrombotická léčba po PCI u pacientů, kteří vyžadují užívání perorálních antikoagulancií. . . . .	.575
18.4.6 Trvání antiagregační léčby po PCI . . . . .	.575
18.4.7 Lékové interakce: clopidogrel . . . . .	.575
18.4.8 Renální insuficience . . . . .	.575
18.4.9 Chirurgické výkony u pacientů užívajících duální protidestičkovou léčbu . . . . .	.577
18.4.10 Monitorace antiagregační léčby a genetické vyšetření . . . . .	.577
18.4.11 Pacienti s alergií na kyselinu acetylsalicylovou . . . . .	.577
18.4.12 Heparinem indukovaná trombocytopenie . . . . .	.577
19 Vztah mezi objemem revaskularizačních výkonů a jejich výsledky . . . . .	.577
20 Farmakoterapie, sekundární prevence a strategie sledování. . . . .	.578

1 Preamble

Plná verze Doporučených postupů ESC/EACTS pro revascularizaci myokardu byla upravena pracovní skupinou, která reprezentuje odborníky pro léčbu uvedených onemocnění a která byla vybrána Českou kardiologickou společností. Třída doporučení a úroveň důkazů u jednotlivých léčebných postupů byly posouzeny a klasifikovány podle předem definovaných stupnic.

2 Úvod

V roce 2014 oslavil aortokoronární bypass (CABG) 50. výročí od první operace provedené v roce 1964. O třináct let později byla provedena první perkutánní koronární intervence (PCI) a od té doby se PCI stala jedním z nejčastěji prováděných výkonů v medicíně.

3 Skórovací systémy a riziková stratifikace

Elektivní revascularizace myokardu je indikována, když očekávaný přínos s ohledem na přežití nebo zdraví pacienta (obtíže, funkční stav nebo kvalitu života) převáží očekávané negativní důsledky výkonu. Kardio-tým by měl vzít v úvahu koronární nálezy, věk, ejekční frakci levé komory (EFLK), přidružená onemocnění, pacientovy preference a zkušenosti daného pracoviště a operátéra.

Pro rizikovou stratifikaci nemocných byly vyvinuty různé skórovací systémy. Limitace jednotlivých systémů však neumožňují doporučit jen jediný (kromě toho, že EuroSCORE II by mělo nahradit původní EuroSCORE). Je třeba si uvědomit, že žádný skórovací systém nemůže přesně předpovědět komplikace u konkrétního pacienta (tabulka 1 a 2).

4 Rozhodovací proces a způsob informování nemocných

4.1 Způsob informování nemocných a informovaný souhlas

Informace podávané pacientům musejí být nezkrácené, relevantní, aktuální, musejí odpovídat vědeckým poznatkům, musejí být spolehlivé, dobře přístupné a v souladu s právními předpisy. Tato doporučení se vztahují k nemocným ve stabilizovaném klinickém stavu.

4.2 Multidisciplinární rozhodovací proces (kardio-tým)

Kardio-tým složený z klinických nebo neinvazivních kardiologů, kardiochirurgů a intervenčních kardiologů umožňuje vyvážené, multidisciplinární rozhodování o indikacích k revascularizačním výkonům. Kolektivní rozhodování v kardio-týmu minimalizuje zkrácení klinického

Tabulka 1 – Skórovací systémy pro zhodnocení krátkodobého (nemocničního nebo 30denního) rizika

Skórovací systém	Hodnocená skupina (počet pacientů, uspořádání)	Období zařazování pacientů	Revaskularizační výkony	Počet proměnných		Cílový ukazatel	Doporučení		Validační studie	Výpočet
				Klinické	Anatomické		CABG	PCI		
Skóre STS	n = 774 881 Multicentrická	Leden 2006– prosinec 2006	100 % (i)CABG	40	2	Nemocniční nebo 30denní ^a mortalita a nemocniční morbidity ^b	IB		5–10	http://riskcalc.sts.org
EuroSCORE II	n = 16 828 Multicentrická	Květen 2010– červenec 2010	47 % (i)CABG	18	0	Nemocniční mortalita	Ila B	Ilb C	> 10	www.euroscore.org/calc.html
ACEF	n = 4 557 Monocentrická	2001–2003	–	3	0	Nemocniční nebo 30denní ^a mortalita	Ilb C	Ilb C	5–10	[Věk/ejekční frakce (%)] + 1 ^c
NCDR CathPCI	n = 181 775 Multicentrická	Leden 2004– březen 2006	100 % PCI	8	0	Nemocniční mortalita		Ilb B	< 5	–
EuroSCORE	n = 19 030 Multicentrická	Září 1995– listopad 1995	64 % (i)CABG	17	0	Operační mortalita	III B	III C	> 50	www.euroscore.org/calcold.html

ACEF – „age, creatinine, ejection fraction“; (i)CABG – (izolovaný) aortokoronární bypass; NCDR – National Cardiovascular Data Registry; PCI – perkutánní koronární intervence; STS – Society of Thoracic Surgeons.

^aPodle toho, ke které došlo naposledy.

^bCévní mozková příhoda, renální selhání, protražovaná ventilační podpora, hluboká infekce sternu, reoperace, délka pobytu < 6 nebo > 14 dní

^cPokud je kreatinin > 2 mg/dl.

Tabulka 2 – Skórovací systémy pro zhodnocení střednědobého a dlouhodobého (≥ 1 rok) rizika

Skórovací systém	Hodnocená skupina (počet pacientů, uspořádání)	Období zařazování pacientů	Revaskularizační výkony	Počet proměnných		Cílový ukazatel	Doporučení		Validační studie	Výpočet
				Klinické	Anatomické		CABG	PCI		
SYNTAX	Žádná, názor odborníků	Žádné	–	0	11 (3 obecné, 8 pro lézi)	MACCE	I B	I B	> 50	www.syntaxscore.com
SYNTAX II	n = 1 800 Multicentrická	Březen 2005 – duben 2007	50 % CABG, 50 % PCI	6	12	Čtyřletá mortalita	Ia B	Ia B	< 5	–
ASCERT CABG	n = 174 506 Multicentrická	Leden 2002 – prosinec 2007	100 % (i)CABG	23	2	Mortalita > 2 roky	Ia B		< 5	–
ASCERT PCI	n = 206 081 Multicentrická	2004–2007	100 % PCI	17	2	Mortalita > 1 rok		Ia B	< 5	–
Logistické klinické SYNTAX skóre	n = 6 508 Multicentrická	Březen 2005 – duben 2007	100 % PCI	3	11	Jednoleté MACE a mortalita		Ia B	< 5	–

ASCERT – American College of Cardiology Foundation – Society of Thoracic Surgeons Database Collaboration on the comparative effectiveness of revascularization strategies; (i)CABG – (izolovaný) aortokoronární bypass; MACCE – závažné kardiální a cerebrovaskulární příhody; MACE – závažné kardiální příhody; PCI – perkutánní koronární intervence; SYNTAX – Synergy Between Percutaneous Coronary Intervention with Taxus and Cardiac Surgery.

nálezu z pohledu jednotlivých subspecializací a pomáhá předejít odchýlení od optimálního postupu při individuálním rozhodování (tabulka 3).

4.3 Načasování revaskularizace a *ad-hoc* PCI

Pacienti se stabilní ischemickou chorobou srdeční (ICHS) s těžkou anginou pectoris (třída III podle Canadian Cardiovascular Society [CCS]) nebo s vysoce rizikovým koronárním nálezem by měli být revaskularizováni (PCI nebo CABG) do dvou týdnů a ostatní do šesti týdnů. Komplexní koronární postižení u stabilních nemocných by obecně nemělo být léčeno *ad hoc*, ale mělo by být probráno při indikačním pohovoru kardo-týmu.

5 Diagnostické postupy – funkční testování a zobrazovací metody

5.1 Neinvazivní vyšetření

Riziko dané fyzickou nebo farmakologickou zátěží, podáním kontrastní látky, invazivním výkonem a kumulativní radiační zátěží musí být posuzováno s ohledem na riziko onemocnění nebo zpoždění diagnózy. Neinvazivní zobrazovací vyšetření detekující ischemii je nejvhodnější provést u pacientů se střední předtestovou pravděpodobností ICHS (15–85%).

5.2 Invazivní vyšetření

Pokud je neinvazivní zátěžové zobrazovací vyšetření kontraindikováno, nediagnosticské nebo nedostupné, je vhodné doplnit diagnostickou koronarografií měřením frakční průtokové rezervy (FFR) nebo koronární průtokové rezervy.

5.3 Detekce viability myokardu

Rozdíly mezi výsledky jednotlivých zobrazovacích metod jsou malé a o výběru metody běžně rozhodují zkušenosti a dostupnost (tabulka 4).

6 Revaskularizace u stabilní ischemické choroby srdeční

Indikací k revaskularizaci je přetrvávání symptomů navzdory farmakoterapii nebo snaha o zlepšení prognózy. Revaskularizace ve srovnání s farmakoterapií účinněji zmírní projevy anginy a ischemie, snižuje spotřebu antianginózních léků, zvyšuje toleranci zátěže a zlepšuje kvalitu života. Mezi faktory, které mají význam pro prognózu, patří rozsah, lokalizace a závažnost koronární obstrukce, rozsah ischemie a funkce levé komory (LK). Důkazy podporující revaskularizaci jsou odvozeny z několika randomizovaných kontrolovaných studií. Nejlepších výsledků PCI je dosahováno při použití lékových stentů (DES) nové generace a u CABG při maximálním využití tepenných bypassů (tabulka 5).

6.1 Perkutánní koronární intervence

Studie COURAGE randomizovala pacienty se středně závažným koronárním nálezem, žádnou nebo lehkou ischemií a normální funkcí LK (stenóza kmene arteria coronaria sinistra [ACS] byla vylučujícím kritériem) k PCI s implantací holých kovových stentů (BMS) nebo farmakoterapii. Během mediánu doby sledování 4,6 roku nebyly zjištěny významné rozdíly ve výskytu úmrtí, infarktu myokardu (IM) a cévní mozkové příhody (CMP). Ve skupině s PCI bylo během sledování významně více nemocných bez příznaků anginy pectoris. Studie FAME-2 byla předčasně ukončena pro vysoce významný rozdíl ve prospěch PCI prováděné

Tabulka 3 – Rozhodnutí kardio-týmu, informovaný souhlas a načasování intervence

	AKS			sICHs s postižením více koronárních tepen	sICHs s indikací k <i>ad-hoc</i> PCI podle protokolů kardio-týmu
	Šok	STEMI	Non-STE AKS		
Rozhodnutí kardio-týmu	Není nutné v akutní fázi. Mechanická podpora oběhu podle protokolu kardio-týmu.	Není nutné v akutní fázi	Není nutné v akutní fázi. Po stabilizaci stavu doporučeno podobně jako u sICHs s postižením více koronárních tepen.	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	Písemný informovaný souhlas ^a	Písemný informovaný souhlas ^a
Načasování revaskularizace	Emergentní: bez odkladu	Emergentní: bez odkladu	Urgentní: do 24 hodin, pokud je to možné, a ne později než během 72 hodin.	U pacientů se závažnými symptomy (CCS 3) a u těch s vysoce rizikovým nálezem (nemoc kmene ACS nebo její ekvivalent, nemoc tří tepen nebo proximální RIA nebo snížená funkce LK) by měla být provedena revaskularizace (PCI nebo CABG) do dvou týdnů. U ostatních pacientů se sICHs by měla být provedena revaskularizace (PCI nebo CABG) do šesti týdnů.	<i>Ad hoc</i>
Výkon	Provedení intervence podle dostupnosti a vědeckých důkazů. Non-culprit léze jsou léčeny podle protokolů centra nebo rozhodnutí kardio-týmu.	Provedení intervence podle dostupnosti a vědeckých důkazů. Non-culprit léze jsou léčeny podle protokolů centra nebo rozhodnutí kardio-týmu.	Provedení intervence podle dostupnosti a vědeckých důkazů. Non-culprit léze jsou léčeny podle protokolů centra nebo rozhodnutí kardio-týmu.	Naplánování nejvhodnější intervence a ponechání dostatku času mezi diagnostickou koronarografií a intervencí.	Provedení intervence podle protokolů centra definovaných kardio-týmem.

ACS – arteria coronaria sinistra; AKS – akutní koronární syndrom; CABG – aortokoronární bypass; CCS – Canadian Cardiovascular Society; LK – levá komora; 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 elevacemi 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.

podle výsledků FFR ve srovnání s farmakoterapií (ve složeném cílovém ukazateli úmrtí, IM a urgentní revaskularizace cílové tepny [TVR]; 4,3 % vs. 12,7 %, $p = 0,001$) (tabulka 6).

6.2 Perkutánní koronární intervence s implantací DES vs. BMS

Hlavní limitací většiny dřívějších srovnání bylo nevyužívání DES, které vedou k 50–70% snížení opakované TVR ve

srovnání s BMS. Lékové stenty nové generace ve srovnání s dřívější generací DES snižují TVR o dalších 10–20 % a zároveň mají lepší bezpečnostní profil s nižším výskytem úmrtí, infarktu myokardu a trombózy stentu.

6.3 Aortokoronární bypass

Metaanalýza randomizovaných studií prokázala nadřazenost CABG ve snížení mortality ve srovnání s iniciální farmakoterapií u pacientů se stenózou kmene ACS nebo

Tabulka 4 – Indikace zobrazovacích vyšetření u pacientů se suspektní ICHS a stabilní symptomatologií								
Asymptomatici ^a			Symptomatici ^b					
			Pravděpodobnost významné ICHS ^b					
			Nízká (< 15 %)		Střední (15–85 %)		Vysoká (> 85 %)	
			Třída ^c	Úroveň ^d	Třída ^c	Úroveň ^d	Třída ^c	Úroveň ^d
Anatomické zobrazení								
Selektivní koronarografie	III	A	III	A	IIb	A	I	A
CT angiografie ^{e,f}	III	B	III	C	IIa	A	III	B
Funkční vyšetření								
Zátěžová echokardiografie	III	A	III	A	I	A	III	A
Radionuklidová vyšetření	III	A	III	A	I	A	III	A
Zátěžová MR	III	B	III	C	I	A	III	B
PET perfuze	III	B	III	C	I	A	III	B
Kombinované nebo hybridní zobrazovací metody								
	III	C	III	C	IIa	B	III	B

CT – výpočetní tomografie; ICHS – ischemická choroba srdeční; MR – magnetická rezonance; PET – pozitronová emisní tomografie.

^a Screening němé (asymptomatické) ischemie myokardu lze zvážit u vybraných vysoce rizikových nemocných, např. u diabetiků.

^b Předtestová pravděpodobnost ICHS: nízká 0–15 %, střední 15–85 %, vysoká > 85 % podle kritérií uvedených v Doporučených postupech ESC pro léčbu stabilní ICHS.

^c Třída doporučení

^d Úroveň důkazů

^e Týká se CT angiografie, ne vyšetření kalciového skóre.

^f CT je považováno za nejlepší při nižší předtestové pravděpodobnosti (15–50 %).

Tabulka 5 – Průchodnost bypassů po CABG			
Bypass	Průchodnost po 1 roce	Průchodnost po 4–5 letech	Průchodnost po ≥ 10 letech
Venózní štěp	75–95 %	65–85 %	32–71 %
Radiální tepna	92–96 %	90 %	63–83 %
Levá IMA	> 95 %	90–95 %	88–95 %
Pravá IMA	> 95 %	> 90 %	65–90 %

CABG – aortokoronární bypass; IMA – vnitřní mamární tepna.

Tabulka 6 – Indikace revaskularizace myokardu u pacientů se stabilní anginou pectoris nebo němou ischemií				
Rozsah ICHS (anatomický nebo funkční)			Třída ^b	Úroveň ^c
Prognostické indikace	Stenóza kmene ACS > 50 % ^a		I	A
	Jakákoliv proximální stenóza RIA > 50 % ^a		I	A
	Nemoc dvou nebo tří tepen se stenózami > 50 % ^a se sníženou funkcí LK (EFLK < 40 %) ^a		I	A
	Rozsáhlá oblast ischemie (> 10 % LK)		I	B
	Zbývá jediná průchodná koronární tepna se stenózou > 50 % ^a		I	C
Symptomatické indikace	Jakákoliv stenóza koronární tepny > 50 % ^a v přítomnosti limitující AP nebo ekvivalentu AP nereagujících na farmakoterapii		I	A

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

^a S dokumentovanou ischemií nebo FFR ≤ 0,80 u stenózy < 90 %.

^b Třída doporučení

^c Úroveň důkazů

Tabulka 7 – Doporučení pro typ revaskularizace (CABG nebo PCI) u pacientů se sICHs s koronárním nálezem vhodným pro oba typy výkonu a s nízkou predikovanou chirurgickou mortalitou

Doporučení podle rozsahu ICHS	CABG		PCI	
	Třída ^a	Úroveň ^b	Třída ^a	Úroveň ^b
Nemoc jedné nebo dvou tepen bez proximální stenózy RIA	IIb	C	I	C
Nemoc jedné tepny s proximální stenózou RIA	I	A	I	A
Nemoc dvou tepen s proximální stenózou RIA	I	B	I	C
Nemoc kmene ACS se SYNTAX skóre ≤ 22	I	B	I	B
Nemoc kmene ACS se SYNTAX skóre 23–32	I	B	IIa	B
Nemoc kmene ACS se SYNTAX skóre > 32	I	B	III	B
Nemoc tří tepen se SYNTAX skóre ≤ 22	I	A	I	B
Nemoc tří tepen se SYNTAX skóre 23–32	I	A	III	B
Nemoc tří tepen se SYNTAX skóre > 32	I	A	III	B

ACS – arteria coronaria sinistra; CABG – aortokoronární bypass; PCI – perkutánní koronární intervence; RIA – ramus interventricularis anterior; sICHs – stabilní ischemická choroba srdeční; SYNTAX – Synergy Between Percutaneous Coronary Intervention with Taxus and Cardiac Surgery.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

Tabulka 8 – Kritéria vysokého rizika při indikaci k intervenční léčbě

Primární kritéria
1. Podstatný vzestup nebo pokles troponinu
2. Dynamické změny úseku ST a vlny T (symptomatické nebo němé)
3. Skóre GRACE > 140
Sekundární kritéria
4. Diabetes mellitus
5. Renální insuficience (eGF < 60 ml/min/1,73 m ²)
6. Snížená funkce LK (ejekční frakce LK < 40 %)
7. Časná poinfarktová angina
8. Nedávná PCI
9. Anamnéza CABG
10. Střední až vysoké rizikové skóre GRACE (http://www.gracescore.org)

CABG – aortokoronární bypass; eGF – vypočtená glomerulární filtrace; GRACE – Global Registry of Acute Coronary Events; LK – levá komora; PCI – perkutánní koronární intervence.

s nemocí tří tepen, zejména pokud byl postižen proximální úsek ramus interventricularis anterior (RIA). Pozitivní účinky byly výraznější u pacientů se závažnými symptomy, se zátěžovým testem pozitivním při malé zátěži a se zhoršenou funkcí LK.

6.4 Perkutánní koronární intervence vs. aortokoronární bypass

Proximální postižení RIA: dvě metaanalýzy neprokázaly významný rozdíl v mortalitě, výskytu IM nebo CMP. Nárůst rekurence anginy pectoris a opakované revaskularizace po PCI je v současné době výrazně redukován při použití DES.

Tabulka 9 – Doporučení pro invazivní vyšetření a revaskularizaci u non-STE AKS

Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
Urgentní koronarografie (do 2 hodin) je doporučena u pacientů s velmi vysokým rizikem (s refrakterní anginou pectoris, srdečním selháním, kardiogenním šokem, život ohrožujícími komorovými arytmiemi nebo hemodynamickou nestabilitou).	I	C
Časně invazivní přístup (do 24 hodin) je doporučen u pacientů při přítomnosti alespoň jednoho primárního kritéria vysokého rizika (tabulka 8).	I	A
Invazivní přístup (do 72 hodin od přijetí) je doporučen u pacientů při přítomnosti alespoň jednoho kritéria vysokého rizika (tabulka 8) nebo při opakovaných obtížích.	I	A
U pacientů s nízkým rizikem bez opakovaných obtíží je před rozhodnutím o koronarografii doporučeno provedení neinvazivního vyšetření k průkazu zátěžové ischemie.	I	A
Rozhodnutí o revaskularizačním postupu (<i>ad-hoc</i> PCI culprit léze/PCI více tepen/CABG) je doporučeno provést podle klinického stavu pacienta, jeho přidružených onemocnění a závažnosti ICHS (podle rozložení lézí a jejich angiografických charakteristik – např. SYNTAX skóre) v souladu s místním protokolem kardiologického týmu.	I	C
U pacientů s AKS s významnými stenózami koronárních tepen je indikována implantace DES nové generace.	I	A

AKS – akutní koronární syndrom; CABG – aortokoronární bypass; DES – lékový stent; non-STE AKS – akutní koronární syndrom bez elevací úseku ST; PCI – perkutánní koronární intervence; SYNTAX – Synergy Between Percutaneous Coronary Intervention with Taxus and Cardiac Surgery.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

Stenóza kmene ACS: PCI vede k minimálně stejným výsledkům jako CABG u méně závažného postižení kmene při až pětiletém sledování. Studie SYNTAX (705 pacientů s dominujícím postižením distální části kmene ACS) ukázala srovnatelný výskyt závažných kardiálních a cerebrovaskulárních příhod (MACCE) v prvním roce (CABG 13,7 % vs. PCI 15,8 %; $p = 0,44$). Ve studii PRECOMBAT (pacienti s nemocí kmene ACS) byl primární cílový ukazatel 6,7 % po CABG a 8,7% po PCI ($p = 0,37$) a jednorocní složený ukazatel (úmrť, IM nebo CMP) byl 4,0 % u CABG a 3,3 % u PCI ($p = 0,66$).

Nemoc tří tepen: historická metaanalýza neprokázala rozdíl v mortalitě mezi PCI a CABG. Studie SYNTAX randomizovala 1 800 pacientů s nemocí kmene ACS a/nebo nemocí tří tepen buď k PCI s lékovými stenty první generace uvolňujícími paclitaxel, nebo CABG. Závažné kardiální a cerebrovaskulární příhody byly zaznamenány u 12,4 % pacientů po CABG a 17,8 % pacientů po PCI ($p = 0,002$) v prvním roce. Při pětiletém sledování vedl CABG ve srovnání s PCI k významnému snížení celkových MACCE (26,9 % vs. 37,3 %; $p = 0,001$). Výskyt MACCE byl shodný u pacientů s nízkým SYNTAX skóre (0–22) (tabulka 7).

7 Revaskularizace u akutních koronárních syndromů bez elevací úseku ST

7.1 Časně invazivní vs. konzervativní přístup

Všechna data podporují časně invazivní přístup, který vede k nižší incidenci úmrť, IM nebo rehospitalizací. Přínos časně invazivní strategie byl výraznější zejména u vysoce rizikových nemocných.

7.2 Načasování koronarografie a intervence

Vysoce rizikovní pacienti (s refrakterní anginou pectoris, závažným srdečním selháním, kardiogenním šokem, život ohrožujícími komorovými arytmiemi nebo hemodynamickou nestabilitou) by měli podstoupit koronarografii okamžitě (do dvou hodin) (tabulky 8 a 9). Studie TIMACS ukázala 38% snížení incidence úmrť, IM nebo CMP při šestiměsíčním sledování u vysoce rizikových nemocných při časně invazivním (≤ 24 hodin) přístupu ve srovnání s odloženou koronarografií (≥ 36 hodin). Ve studii ACUITY bylo odložení PCI o více než 24 hodin nezávislým prediktorem mortality.

7.3 Typ revaskularizace

Nejsou k dispozici randomizované klinické studie srovnávající PCI a CABG specificky u těchto nemocných. U třetiny nemocných je zjišťována nemoc jedné tepny, kde je u většiny pacientů možno provést *ad-hoc* PCI. Poměr PCI a CABG je u pacientů s postižením více koronárních tepen 80 % vs. 20 %. Jako první má být PCI ošetřena „culprit“ léze. Strategie PCI více tepen nebyla dosud ověřena randomizovanou studií, avšak nekompletní revaskularizace je spojena s vyšším výskytem MACCE.

7.3.1 Aortokoronární bypass

U pacientů po PCI „culprit“ léze (zodpovědné za akutní obtíže) s reziduální závažnou ICHS je obecně doporu-

Tabulka 10 – Primární PCI pro reperfuzi myokardu u STEMI: indikace a logistika

Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
Indikace		
Reperfuční léčba je indikována u všech nemocných přicházejících < 12 hodin od začátku obtíží s přetrvávajícími elevacemi úseku ST nebo (předpokládaně) novým LBBB.	I	A
Primární PCI je preferovanou reperfuční léčbou před trombolýzou, pokud je provedena zkušeným týmem a včas.	I	A
U nemocných přicházejících > 12 hodin od začátku obtíží je primární PCI indikována v přítomnosti přetrvávající ischemie, život ohrožujících arytmií nebo pokud byly bolesti a EKG změny přerušované.	I	C
Primární PCI je indikována u pacientů s těžkým akutním srdečním selháním nebo kardiogenním šokem v důsledku STEMI nezávisle na časovém zpoždění od začátku symptomů.	I	B
Primární PCI je třeba zvážit i u pacientů přicházejících pozdě (12–48 hodin od začátku obtíží).	Ila	B
Logistika		
Přednemocniční péče o pacienty se STEMI by měla být založena na síti zdravotnických zařízení organizovaných tak, aby byla reperfuční léčba pacientovi poskytnuta včas a efektivně a PCI mohla být nabídnuta maximálnímu počtu nemocných.	I	B
Je doporučeno, aby měly všechny vozy ZZS, akutní příjmy, koronární jednotky a katetizační laboratoře aktualizovaný písemný protokol pro léčbu STEMI, nejlépe sdílený v rámci místní sítě zdravotnických zařízení.	I	C
Je doporučeno, aby centra provádějící primární PCI poskytovala nepřetržitou službu pro tyto nemocné a zajišťovala provádění primární PCI co nejrychleji a nejpozději 60 minut po příjezdu do nemocnice.	I	B
Pacienti transportovaní do PCI centra k primární PCI by měli minout akutní příjem a být převezeni přímo na katetizační sál.	Ila	B

EKG – elektrokardiogram; LBBB – blok levého Tawarova raménka; PCI – perkutánní koronární intervence; STEMI – infarkt myokardu s elevacemi úseku ST; ZZS – Zdravotnická záchranná služba.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

čováno vyčkat 48–72 hodin. Pacienti se stenózou kmene ACS nebo s nemocí tří tepen s postižením proximální RIA by měli podstoupit chirurgickou revaskularizaci během hospitalizace. Aortokoronární bypass by měl být proveden okamžitě při přetrvávající nebo opakované ischemii, komorových arytmiích nebo hemodynamické nestabilitě.

Tabulka 11 – Primární PCI pro reperfuzi myokardu u STEMI: procedurální aspekty (strategie a postupy)

Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
Strategie		
Primární PCI by měla být provedena pouze v tepně s „culprit“ lézí s výjimkou kardiogenního šoku a ischemie perzistující po PCI předpokládané „culprit“ léze.	IIa	B
Revaskularizaci „non-culprit“ léze ve druhé době je třeba zvážit u pacientů po STEMI s postižením více koronárních tepen v případě symptomů nebo ischemie dokumentované během dní až týdnů po primární PCI.	IIa	B
Okamžitou revaskularizaci významné „non-culprit“ léze ve stejné době jako primární PCI tepny s „culprit“ lézí lze zvážit u vybraných pacientů.	IIb	B
U pacientů s pokračující ischemií, u kterých není možno provést PCI infarktové tepny, by měl být zvážen CABG.	IIa	C
Postupy		
Při primární PCI je doporučena implantace stentu/ů (spíše než prostá balonková angioplastika).	I	A
U primární PCI je doporučeno používat DES nové generace spíše než BMS.	I	A
Je doporučeno zvolit raději radiální přístup než femorální, pokud má katetrizující dostatečné zkušenosti s tímto přístupem.	IIa	A
U vybraných nemocných lze zvážit aspiraci trombu.	IIb	A

BMS – holý kovový stent; CABG – aortokoronární bypass; DES – lékový stent; PCI – perkutánní koronární intervence; STEMI – infarkt myokardu s elevací úseku ST.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

7.3.2 PCI

Lékové stenty nové generace jsou základní volbou při PCI. Duální protidestičková léčba (DAPT) by měla být podávána 12 měsíců nezávisle na typu stentu.

8 Revaskularizace u infarktu myokardu s elevací úseku ST (obr. 1)

8.1 Perkutánní koronární intervence

Primární PCI je definována jako PCI při infarktu myokardu s elevací úseku ST (STEMI) bez předchozí trombolýzy. Čas od přijetí do nafouknutí balonku („door-to-balloon time“) by měl být < 60 minut a infarktová tepna by měla být ošetřena během vstupní intervence. Perkutánní koronární intervence více tepen během STEMI by měla být zvážena u pacientů v kardiogenním šoku v případě kritické stenózy a přetrvávající ischemie. Ve studii PRAMI bylo preventivní provedení PCI neinfarktové tepny spojeno se snížením rizi-

ka úmrtí, IM nebo refrakterní anginy pectoris. Při implantaci DES nové generace by měl být zvolen radiální přístup. Rutinní aspirace trombu není nezbytná, ale selektivní použití tromboaspirace může napomoci zlepšení TIMI (Thrombolysis in Myocardial Infarction) 3 flow nebo předcházet tromboze stentu. U pacientů přicházející mezi 12 až 48 hodinami od vzniku obtíží, a dokonce již bez bolestí mohou mít užitek z PCI. U pacientů vyšetřených několik dní po akutním STEMI je možné provést revaskularizaci pouze u těch s rekurentní anginou pectoris nebo dokumentovanou reziduální ischemií či viabilitou. Systematická pozdní PCI uzavřené infarktové tepny u stabilních nemocných nepředstavuje žádný další přínos (tabulky 10 a 11).

8.2 Trombolýza

Trombolýza je doporučeno podat do 12 hodin od vzniku symptomů u pacientů bez kontraindikací, pokud nemůže být primární PCI provedena zkušeným týmem do 120 minut od prvního kontaktu. Bylo prokázáno, že facilitovaná PCI (redukovaná nebo normální dávka trombololytika ± inhibitory glykoproteinu IIb/IIIa následovaná koronarografií a PCI) není výhodnější než samotná PCI. Časná, rutinní koronarografie po trombolýze s následnou PCI (3–24 hodin) snížila výskyt reinfarktu a rekurentní ischemie. V pří-

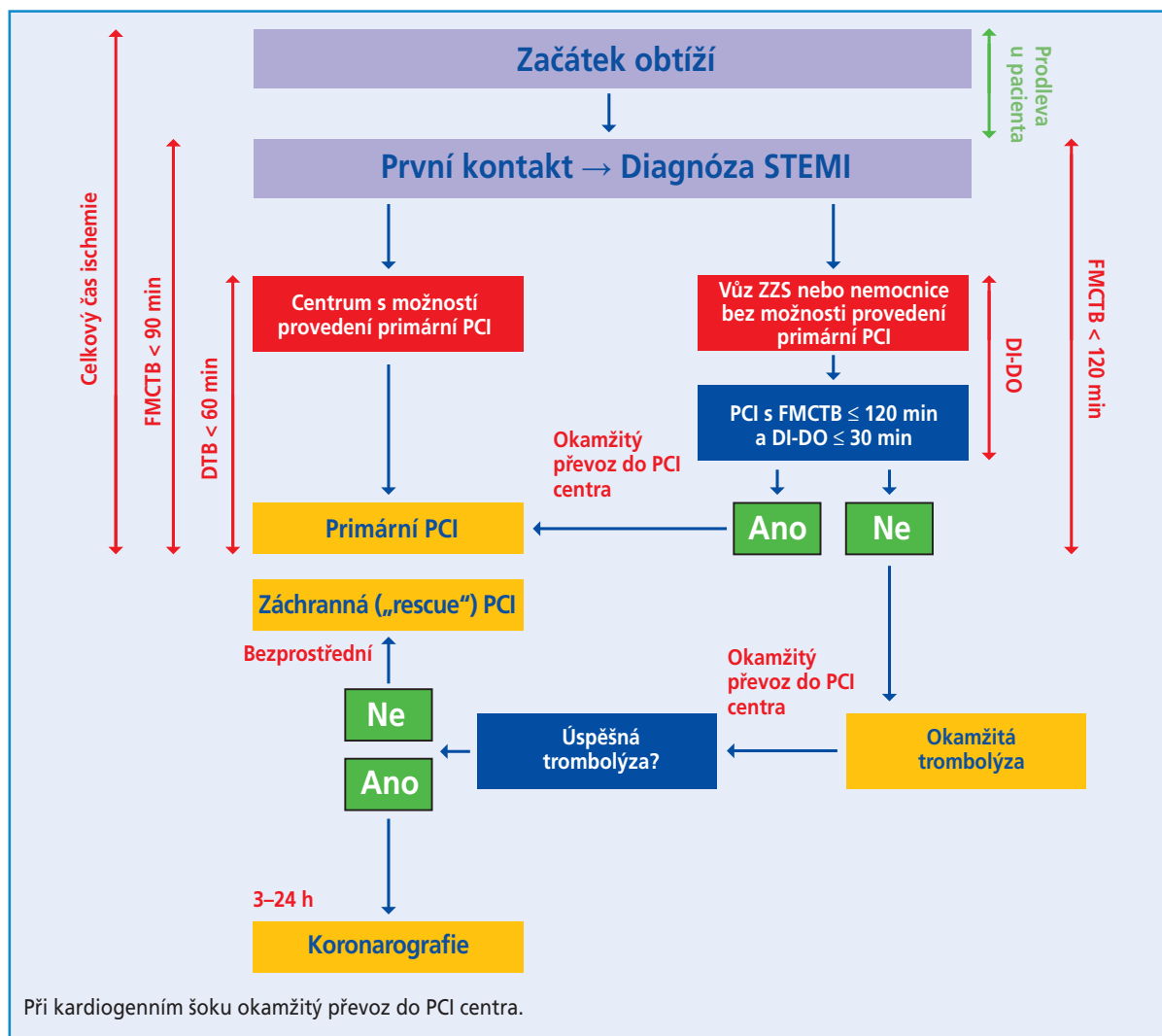
Tabulka 12 – Doporučení pro revaskularizaci u pacientů s chronickým srdečním selháním a systolickou dysfunkcí LK (ejekční frakce ≤ 35 %)

Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
U pacientů s významnou stenózou kmene ACS a ekvivalentem stenózy kmene s proximální stenózou jak RIA, tak RC je doporučen CABG.	I	C
U pacientů s významnou stenózou RIA a postižením více tepen je doporučen CABG ke snížení mortality a rizika hospitalizace z kardiovaskulárních příčin.	I	B
Aneurysmektomií LK během CABG je třeba zvážit u pacientů s velkým aneurysmatem LK, pokud je riziko ruptury zvýšené, je přítomen trombus nebo z aneurysmatu vychází arytmie.	IIa	C
Revaskularizaci myokardu je třeba zvážit, pokud je přítomen viabilní myokard.	IIa	B
CABG se SVR lze zvážit u pacientů s jizvou v povodí RIA, zejména pokud je možno predikovat dosažení indexu pooperačního LVEŠV < 70 ml/m ² .	IIb	B
PCI lze zvážit, pokud je vhodný koronární nálezy v přítomnosti viabilního myokardu a chirurgická revaskularizace není indikována.	IIb	C

ACS – arteria coronaria sinistra; CABG – aortokoronární bypass; LK – levá komora; LVEŠV – end-systolický objem levé komory; PCI – perkutánní koronární intervence; RC – ramus circumflexus; RIA – ramus interventricularis anterior; SVR – chirurgická rekonstrukce levé komory.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů



Obr. 1 – Organizace reperfuze léčby u STEMI

DI-DO – čas od přijetí do odeslání (door-in-door-out time); DTB – čas od přijetí do nafouknutí balonku (door-to-balloon time); FMCTB – čas od prvního kontaktu do nafouknutí balonku (first-medical-contact-to-balloon time); PCI – perkutánní koronární intervence; STEMI – infarkt myokardu s elevací úseku ST; ZZS – Zdravotnická záchranná služba.

padě selhání trombolýzy nebo reinfarktu by měli pacienti podstoupit záchrannou („rescue“) PCI.

8.3 Aortokoronární bypass

Aortokoronární bypass může být indikován u pacientů se STEMI s koronárním nálezem nevhodným k PCI a průchodnou infarktovou tepnou, u pacientů v kardiogenním šoku, pokud koronární nález není možno ošetřit PCI nebo u pacientů s mechanickými komplikacemi.

9 Revaskularizace u pacientů se srdečním selháním a kardiogenním šokem

9.1 Chronické srdeční selhání

U pacientů se srdečním selháním je indikována revaskularizace pomocí CABG nebo PCI k symptomatické léčbě anginy pectoris. Ve studii STICH byla ve skupině chirurgic-

ké revaskularizace zjištěna významně nižší celková mortalita než v konzervativně léčené skupině a tato data byla potvrzena v observační studii s více než desetiletým sledováním. Časná revaskularizace hibernujícího myokardu byla spojena s lepším přežitím, zejména pokud byl rozsah viability > 10 %. Poměr přínosu a rizika u pacientů bez anginy pectoris či ischemie nebo viabilního myokardu je nejistý. Z chirurgické rekonstrukce levé komory mohou mít užitek pacienti s méně dilatovanou LK a lepší EFLK, zatímco pacienti s více dilatovanou LK a horší EFLK mají horší výsledky (tabulka 12).

9.2 Kardiogenní šok

Akutní infarkt myokardu je příčinou 75 % kardiogenních šoků (incidence 6–8 %). Emergentní revaskularizace (PCI nebo CABG) zlepšuje dlouhodobé přežití (studie SHOCK). Rutinní použití intraaortální balonkové kontrapulzace (IABK) nezlepšuje dlouhodobé výsledky (studie IABP-SHOCK II). Intraaortální balonková kon-

trapsace zůstává pomocnou léčbou u pacientů s mechanickými komplikacemi k překlenutí období do chirurgické léčby. Mechanická srdeční podpora může být zavedena k překlenutí období do transplantace srdce (bridge-to-transplantation), do zotavení (bridge-to-recovery) nebo jako definitivní léčba (destination therapy). Defekt septa komor je léčen pomocí IABK následované chirurgickou korekcí. Ruptura volné stěny vedoucí k tamponádě by měla být léčena rychlou perikardio-centézou a chirurgicky. Akutní mitrální regurgitace (ruptura papilárního svalu) by měla být bez odkladu léčena chirurgicky.

10 Revaskularizace u diabetiků

10.1 Důkazy pro revaskularizaci myokardu

10.1.1 Stabilní ischemická choroba srdeční

Mezi pacienty ve větvi s CABG ve studii BARI-2D, kteří měli vysoce riziková angiografická skóre, byla významně nižší pětiletá incidence úmrtí, IM nebo CMP ve srovnání s farmakoterapií (24,8 % vs. 36,8 %; $p = 0,005$). Mezi PCI a farmakoterapií nebyly zjištěny rozdíly ve výskytu MACCE.

10.1.2 Akutní koronární syndromy

Mortalita pacientů s akutními koronárními syndromy (AKS) je u diabetiků dva- až třikrát vyšší než u pacientů bez diabetu. Přibližně 20–30 % pacientů s AKS bez elevací úseku ST (non-STE AKS) má anamnézu diabetu a nejméně stejné procento má diabetes dosud nezjištěný nebo poruchu glukózové tolerance. Diabetes mellitus je sekundárním kritériem zvýšeného rizika při rozhodování o intervenční léčbě. Diabetici ve srovnání s nediabetiky přicházejí se STEMI později a jsou později revaskularizováni, jsou častěji hemodynamicky nestabilní a mají častěji poškození cílových orgánů.

10.2 Typ revaskularizace myokardu

Dle dostupných dat (studie FREEDOM, SYNTAX – diabetická podskupina, CARDia) je CABG revaskularizační metodou volby u diabetiků s postižením více koronárních tepen. U těchto nemocných však může být rovněž jako alternativní léčba zvážena PCI, pokud mají nízké SYNTAX skóre (≤ 22). Analýza senzitivity ukázala, že superiorita CABG proti první generaci DES v cílovém ukazateli MACCE byla nejvíce vyjádřena u pacientů s vysokým SYNTAX skóre, ale nebyla významná u těch s nízkým SYNTAX skóre. Ve všech randomizovaných studiích provedených u diabetiků byla vyšší nutnost opakované revaskularizace po PCI ve srovnání s CABG.

10.3 Revaskularizace pomocí PCI nebo CABG

Implantace DES byla spojena s TVR nižší o 37–69 % ve srovnání s BMS. Zlepšení přežití při oboustranném použití vnitřní mamární tepny (IMA) nebylo závislé na přítomnosti či nepřítomnosti diabetu. Bylo zjištěno, že alternativní postupy, včetně použití radiální tepny u pacientů s velmi vysokým rizikem komplikací v oblasti sternu (např. u obézních nemocných), jsou rovněž bezpečné.

Tabulka 13 – Specifická doporučení pro revaskularizaci u diabetiků

Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
U pacientů se STEMI je doporučena primární PCI spíše než trombolýza, pokud je možno ji provést v doporučených časových limitech.	I	A
U pacientů s non-STE AKS je doporučena časně invazivní strategie spíše než konzervativní léčba.	I	A
U stabilních pacientů s postižením více koronárních tepen a/nebo průkazem ischemie je revaskularizace indikována s cílem snížit výskyt kardiovaskulárních příhod.	I	B
U pacientů se stabilním postižením více koronárních tepen a přijatelným chirurgickým rizikem je doporučeno spíše provedení CABG než PCI.	I	A
U pacientů se stabilním postižením více koronárních tepen a SYNTAX skóre ≤ 22 je třeba zvážit PCI jako alternativu CABG.	IIa	B
Je doporučeno použít DES nové generace spíše než BMS.	I	A
Je třeba zvážit bilaterální použití štěpu z vnitřní mamární tepny.	IIa	B
U pacientů užívajících metformin by měly být 2 až 3 dny po koronarografii/PCI pečlivě monitorovány renální funkce.	I	C

BMS – holý kovový stent; CABG – aortokoronární bypass; DES – lékový stent; 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

Tabulka 14 – Specifická doporučení pro pacienty s mírným až těžkým CKD

Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
U pacientů s postižením více koronárních tepen doprovázeným symptomy nebo ischemií, jejichž chirurgické riziko je přijatelné a očekávaná délka života je delší než jeden rok, by měl být CABG zvolen spíše než PCI.	IIa	B
U pacientů s postižením více koronárních tepen doprovázeným symptomy nebo ischemií, jejichž chirurgické riziko je vysoké a očekávaná délka života je kratší než jeden rok, by měla být zvolena PCI spíše než CABG.	IIa	B
Je třeba zvážit odložení CABG po koronarografii, dokud neustoupí účinek kontrastní látky na funkce ledvin.	IIa	B
Lze zvážit spíše provedení CABG bez mimotělního oběhu („off-pump“) než s mimotělním oběhem („on-pump“).	IIb	B
Je doporučeno použít DES nové generace spíše než BMS.	I	B

BMS – holý kovový stent; CABG – aortokoronární bypass; CKD – chronické onemocnění ledvin; DES – lékový stent; ICHS – ischemická choroba srdeční; PCI – perkutánní koronární intervence.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

10.4 Antitrombotika a antidiabetika

Nejsou důvody pro podávání odlišné antitrombotické léčby u diabetiků než u nediabetiků. Pro riziko laktátové acidózy u pacientů dostávajících jodovou kontrastní látku je obecně doporučováno přerušit léčbu metforminem před koronarografií nebo PCI a znovu ji začít podávat až po 48 hodinách v případě dobrých renálních funkcí (tabulka 13).

11 Revaskularizace u pacientů s chronickým onemocněním ledvin

Revaskularizace myokardu u pacientů s chronickým onemocněním ledvin (CKD) není využívána dostatečně. Současné léčebné postupy jsou založeny na retrospektivních analýzách randomizovaných studií a dat z velkých registrů.

U pacientů s mírným CKD je CABG spojen s nižší mortalitou ve srovnání s PCI a operace bez použití mimotělního oběhu („off-pump“) může vést ke snížení rizika perioperačního akutního renálního selhání nebo jeho progresu.

U pacientů se závažným CKD a terminálním selháním ledvin nebo hemodialýzou byl CABG spojen s nižším rizikem úmrtí nebo IM. Kandidáti transplantace ledviny musejí být vyšetřeni, zda nemají ischemii myokardu, a případně musejí být revaskularizováni.

Preventivní hydratace izotonickým fyziologickým roztokem by měla být zahájena asi 12 hodin před koronarografií a podávána alespoň 24 hodin (zejména pokud je glomerulární filtrace < 40 ml/min/1,73 m²). Před koronarografií by se mělo zvážit podávání statinu ve vysokých dávkách (tabulka 14).

12 Revaskularizace u pacientů vyžadujících zákrok na chlopni

12.1 Primární indikace k zákroku na chlopni

Celkově asi 40 % pacientů s chlopenní vadou má současně ICHS. Koronarografie je doporučena u všech mužů nad 40 let a u všech žen po menopauze. U pacientů se závažnými

Tabulka 15 – Doporučení pro kombinované výkony na chlopních a koronárních tepnách

Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
Diagnostické metody		
Koronarografie je před operací chlopně doporučena u pacientů s významnou chlopenní vadou a alespoň jedním z následujících kritérií: <ul style="list-style-type: none"> • anamnéza ICHS • suspektní ischemie myokardu • systolická dysfunkce LK • muži starší 40 let a postmenopauzální ženy • ≥ jeden kardiovaskulární rizikový faktor ICHS. 	I	C
Koronarografie je doporučena pro zhodnocení sekundární mitrální regurgitace.	I	C
CT angiografii před operací chlopně je třeba zvážit u nemocných s významnou chlopenní vadou a nízkou pravděpodobností ICHS nebo u pacientů, u kterých není konvenční koronarografie technicky proveditelná nebo je vysoce riziková.	IIa	C
Primární indikace k operaci chlopně a revaskularizace myokardu		
CABG je doporučen u pacientů s primární indikací k operaci aortální/mitrální chlopně a > 70% stenózou hlavní epikardiální tepny.	I	C
CABG je třeba zvážit u nemocných s primární indikací k operaci aortální/mitrální chlopně a > 50–70% stenózou hlavní epikardiální tepny.	IIa	C
PCI je třeba zvážit u pacientů s primární indikací k TAVI a > 70% stenózou koronární tepny v proximálních segmentech.	IIa	C
PCI je třeba zvážit u pacientů s primární indikací ke katetizační intervenci na mitrální chlopni a > 70% stenózou koronární tepny v proximálních segmentech.	IIa	C
Primární indikace k revaskularizaci a operace chlopně		
Operace mitrální chlopně je indikována u pacientů s významnou mitrální regurgitací podstupujících CABG a s EFLK > 30 %.	I	C
Operaci mitrální chlopně je třeba zvážit u pacientů se středně významnou mitrální regurgitací podstupujících CABG pro symptomatické zlepšení.	IIa	B
Plastiku mitrální chlopně u středně významné až významné mitrální regurgitace je třeba zvážit u pacientů s primární indikací k CABG a s EFLK ≤ 35 %.	IIa	B
U pacientů s primární indikací k CABG a středně významnou mitrální regurgitací je třeba zvážit provedení zátěžového testu k určení rozsahu ischemie a závažnosti regurgitace.	IIa	C
Operaci aortální chlopně je třeba zvážit u pacientů s primární indikací k CABG a se středně významnou aortální stenózou (definovanou jako plocha chlopně 1,0–1,5 cm ² [0,6 cm ² /m ² až 0,9 cm ² /m ² tělesného povrchu] nebo střední aortální gradient 25–40 mmHg při normálním průtoku).	IIa	C

CABG – aortokoronární bypass; CT – výpočetní tomografie; EFLK – ejekční frakce levé komory; ICHS – ischemická choroba srdeční; LK – levá komora; PCI – perkutánní koronární intervence; TAVI – katetizační implantace aortální chlopně.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

Tabulka 16 – Screening karotid před CABG		
Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
Před CABG je doporučeno dopplerovské ultrazvukové vyšetření karotid u pacientů s anamnézou CMP nebo TIA nebo se systolickým šelestem nad karotidou.	I	C
Dopplerovské ultrazvukové vyšetření je třeba zvážit u pacientů s postižením více koronárních tepen, ICHDK nebo věkem nad 70 let.	IIa	C
Pokud je zvažována revaskularizace myokardu a při ultrazvukovém vyšetření je zjištěna stenóza karotidy > 70 %, lze zvážit provedení MR, CT nebo digitální subtrakční angiografie.	IIb	C
Vyšetření k vyloučení stenózy karotidy není indikováno u pacientů s nestabilní ICHS vyžadující emergentní CABG, pokud nemají anamnézu recentně proběhlé CMP nebo TIA.	III	B

CABG – aortokoronární bypass; CMP – cévní mozková příhoda; CT – výpočetní tomografie; ICHDK – ischemická choroba dolních končetin; ICHS – ischemická choroba srdeční; MR – magnetická rezonance; TIA – transitorní ischemická ataka.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

přidruženými onemocněními může kardioložka zvolit katetrizaci zákrok na chlopni (TAVI) (tabulka 15).

12.2 Primární indikace ke koronární revaskularizaci

Současná plastika mitrální chlopně společně s CABG u pacientů s dysfunkcí LK (EFLK ≤ 35 %) a středně významnou až významnou mitrální regurgitací má lepší výsledky než samotný CABG. Stejně tak u pacientů podstupujících CABG by měla být nahrazena aortální chlopeč se středně významnou nebo významnou stenózou.

13 Současné onemocnění karotických nebo končetinových tepen

13.1 Ischemická choroba srdeční a postižení karotid

Až 40 % nemocných podstupujících karotickou endarterektomií (CEA) má významnou ICHS. Aortokoronární bypass ve srovnání s PCI přináší vyšší riziko vzniku periprocedurální CMP a dlouhodobé riziko CMP přetrvává po obou těchto metodách revaskularizace. Rizikovými faktory vzniku CMP při CABG jsou věk, menší povrch těla, emergentní operace, CMP v anamnéze, fibrilace síní (FS) předoperačně a operace v mimotělním oběhu s hypotermickou oběhovou zástavou. Bylo prokázáno, že statiny společně s beta-blokátory mají protektivní účinek. U pacientů s transitorní ischemickou atakou (TIA) nebo CMP v anamnéze a stenózou karotidy (50–99% u mužů a 70–99% u žen) snížilo provedení CEA zkušeným týmem riziko perioperační CMP nebo úmrtí během CABG. Rozhodování mezi léčbou pomocí CEA a po-

Tabulka 17 – Revaskularizace karotid u pacientů s plánovaným CABG		
Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
CEA nebo CAS by měly být provedeny týmem dosahujícím kombinovaného ukazatele úmrtí/CMP během 30 dní: < 3 % u pacientů bez anamnézy neurologických příznaků, < 6 % u pacientů s anamnézou neurologických příznaků.	I	A
Rozhodnutí o revaskularizaci karotid by mělo být zcela individuální a prodiskutováno multidisciplinárním týmem zahrnujícím neurologa.	I	C
Načasování výkonů (v jedné době, ve dvou dobách) by mělo být určeno podle místní praxe a klinické symptomatologie a nejvíce symptomatická oblast by měla být ošetřena jako první.	IIa	C
U pacientů s anamnézou TIA nebo CMP v posledních 6 měsících		
Revaskularizace karotid je doporučena u 70–99% stenóz.	I	C
Revaskularizaci karotid lze zvážit u 50–69% stenóz v závislosti na specifických faktorech a příznacích u daného pacienta.	IIb	C
U pacientů bez anamnézy TIA nebo CMP v posledních 6 měsících		
Revaskularizaci karotid lze zvážit u mužů s bilaterálními 70–99% stenózami karotid nebo 70–99% stenózou jedné karotidy a kontralaterálním uzávěrem.	IIb	C
Revaskularizaci karotid lze zvážit u mužů s 70–99% stenózou karotidy a proběhlým ipsilaterálním němým mozkovým infarktem.	IIb	C

CABG – aortokoronární bypass; CAS – karotický stenting; CEA – karotická endarterektomie; CMP – cévní mozková příhoda; TIA – transitorní ischemická ataka.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

Pojem stenóza karotidy se vztahuje ke stenóze extrakraniálního úseku vnitřní karotidy a stupeň stenózy je určen podle kritérií studie NASCET (North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial).

mocí karotického stentingu by mělo být založeno na posouzení přidružených onemocnění pacienta, supraaortální anatomie, urgentnosti CABG a místních odborných znalostí (tabulky 16 a 17).

13.2 Ischemická choroba srdeční a ischemická choroba dolních končetin

Ischemická choroba dolních končetin (ICHDK) je důležitým prediktorem komplikací po revaskularizaci myokardu. Léčba CABG u těchto nemocných vykazovala trend k delšímu přežití ve srovnání s PCI. Pro vybrané vysoce rizikové nemocné může být přínosné provedení revaskularizace myokardu před zákrokem na tepnách dolních končetin nebo současně s ním, přičemž existuje řada možností: provedení současné revaskularizace během jednoho výkonu nebo PCI koronárních tepen kombino-

Tabulka 18 – Léčba pacientů se současnou ICHS a ICHDK		
Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
U pacientů s AKS je doporučeno odložit cévní operaci a nejprve léčit ICHS kromě případů, kdy cévní výkon nemůže být odložen pro ohrožení života či končetiny.	I	C
Při volbě mezi CABG a PCI je třeba se řídit obecnými doporučeními pro revaskularizaci myokardu a vzít v úvahu klinický obraz, koronární postižení a přidružená onemocnění.	I	C
Profylaktickou revaskularizaci myokardu před cévní operací s vysokým rizikem lze zvážit u stabilních pacientů, pokud mají přetrvávající známky rozsáhlé ischemie myokardu nebo mají vysoké kardiální riziko. ^c	IIb	B

AKS – akutní koronární syndrom; CABG – aortokoronární bypass; ICHDK – ischemická choroba dolních končetin; ICHS – ischemická choroba srdeční; PCI – perkutánní koronární intervence.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

^c Vysoké kardiální riziko (udávané kardiální riziko je často > 5 %):

1. aortální a jiné velké cévní operace; 2. operace periferních cév.

vaná s endovaskulární léčbou nebo hybridní výkon (tabulka 18).

14 Opakovaná revaskularizace a hybridní výkony

Časné selhání štěpu po CABG je udáváno až u 12 % bypassů, ale jen u 3 % je klinicky zjevné. Emergentní PCI může ve srovnání s reoperací zmenšit rozsah IM. Ischemie po CABG může být způsobena progresí postižení nativního řečiště nebo pozdním selháním štěpu. Opakovaný CABG vykazuje dvojnásobně až čtyřnásobně vyšší mortalitu než první operace srdce. U pacientů s průchodnou levostrannou IMA se tudíž dává přednost PCI. Perkutánní koronární intervence žilního bypassu je spojena s vyšším rizikem distální embolizace, a je tedy vhodnější provést intervenci v příslušném nativním řečišti.

Většina komplikací PCI (disekce, uzávěr cévy, trombóza nebo koronární perforace) je úspěšně léčena na katetrizačním sále. Urgentní operace je omezena na pacienty s rozsáhlým rozvíjejícím se IM, který nemůže být léčen perkutánně, a na ty s iatrogenní tamponádou, kterou není možno vyřešit perikardiocentézou, nebo na nemocné s opakovanou tamponádou.

Rekurence symptomů nebo ischemie po PCI je způsobena restenózou, inkompletní revaskularizací nebo progresí základního onemocnění. Restenóza by měla být léčena PCI s implantací DES, nedostatečná expanze stentu by měla být korigována. U pacientů s recidivující difuzní restenózou ve stentu spojenou s postižením více tepen by měl být zvážen CABG. Symptomatická progresie ICHS po PCI (50 % reintervencí) by měla být léčena stejně jako u pacientů bez anamnézy revaskularizace. Adekvátní antiagregace minimalizuje riziko trombózy stentu. Po trombóze stentu by alespoň 12 měsíců měl být spíše než clopidogrel podáván prasugrel nebo ticagrelor.

Hybridní revaskularizace myokardu je výkon kombinující kardiologickou léčbu a PCI prováděnou současně na hybridním operačním sále nebo po sobě ve dvou výkonech. Hybridní revaskularizace zahrnující bypass IMA na RIA a PCI v dalších povodích může být vhodným přístupem u pacientů, u nichž nelze provést PCI RIA nebo u nichž je kompletní chirurgická revaskularizace příliš riziková.

15 Arytmie

15.1 Komorové arytmie

Revaskularizace hraje důležitou roli při snižování četnosti komorových arytmí u pacientů s normální i sníženou funkcí LK. Pacienti s ischemickou dysfunkcí LK (EFLK < 35 %), u kterých je zvažována implantace kardioverteru-defibrilátoru (ICD) v rámci primární prevence náhlé srdeční smrti, by měli být vyšetřeni s ohledem na přítomnost reziduální ischemie a možnost revaskularizace.

Urgentní koronarografie a revaskularizace by měla být součástí léčby pacientů s elektrickou bouří společně s antiarytmickou léčbou a ablací komorových tachykardií.

Přibližně 70 % pacientů, kteří přežili oběhovou zástavu mimo nemocnici, má ICHS a 50 % má akutní uzávěr koronární tepny. Tudíž pokud není přítomen jiný zřejmý důvod arytmií, měla by být u těchto nemocných provedena časná koronarografie a PCI.

15.2 Supraventrikulární arytmie

Nově vzniklá FS je dokumentována u 2–6 % pacientů podstupujících PCI a u jedné třetiny pacientů podstupujících CABG. Beta-blokátory a amiodaron snižují významně riziko FS po CABG. Antitrombotická léčba u pacientů s FS vznikající v souvislosti s PCI nebo CABG by měla být vedena podle doporučených postupů pro léčbu FS v běžných klinických situacích (kapitola 18). Nejsou k dispozici data odpovídající na otázku, zda ovlivňuje preventivní peroperační ablace FS pooperační vznik této arytmií.

15.3 Chirurgické výkony pro fibrilaci síní a prevenci cévních mozkových příhod

V současné době lze zvážit chirurgické uzavření ouška levé síně u pacientů s anamnézou FS podstupujících CABG jako doplněk k antikoagulační léčbě s cílem snížit riziko CMP. Nicméně je třeba provést randomizované studie týkající se této léčby.

16 Procedurální aspekty CABG

16.1 Chirurgické výkony

16.1.1 Odběr štěpu

■ Odběr žilního štěpu

Odběr žilního štěpu může být proveden otevřeně nebo endoskopicky. Pokud je žilní štěp odebírán otevřeně, může využití „no-touch“ techniky zmenšit poranění štěpu a zlepšit jeho průchodnost.

■ Odběr máměrní tepny

Vnitřní mamární tepna je odpreparována od hrudní stěny buď jako skeletonizovaný, nebo neskeletonizovaný štěp.

16.1.2 Koronární tepny

Průchodnost bypassu je ovlivněna charakteristikami tepny, místem našití anastomózy, výtokovou oblastí, materiálem bypassu, manipulací s ním a jeho konstrukcí.

16.1.3 Kompletnost revaskularizace

Anatomická definice kompletní revaskularizace je našití bypassů na všechny epikardiální tepny, které mají průměr $\geq 1,5$ mm a stenózu ≥ 50 %.

16.1.4 Vytvoření centrální anastomózy

Pokud jsou použity volné štěpy (žilní štěpy, radiální tepna), je ve většině případů pro vtok použita centrální anastomóza. V případech vysokého rizika aterosklerotického postižení ascendentní aorty jsou štěpy našity koncem ke straně („end-to-side“) na IMA (v Y-konfiguraci nebo T-konfiguraci).

16.1.5 Štěpy

Dlouhodobý přínos CABG je maximalizován použitím tepenných štěpů, zejména IMA. Mezi dostupné štěpy patří: IMA, radiální a zřídka využívaná gastroepiploická tepna a žilní štěpy.

16.1.6 Operace s použitím mimotělního oběhu a bez mimotělního oběhu

U většiny pacientů a chirurgů přináší CABG v mimotělním oběhu nejlepší nebo stejné krátkodobé a dlouhodobé výsledky jako operace bez mimotělního oběhu.

16.1.7 Minimálně invazivní zákroky

Minimálně invazivní přímý CABG může být atraktivní alternativou sternotomie (tabulka 19).

16.2 Sběr perioperačních dat

Součástí sběru dat o výsledcích CABG by měla být adjustace dle rizikovitosti pacientů.

17 Procedurální aspekty PCI

17.1 Instrumentarium pro PCI

Balonková angioplastika může být použita v malých tepnách ($< 2,0$ mm). Plně kryté stenty mohou být život zachraňujícím řešením u koronárních perforací. První generace DES vedla ke snížení angiografické restenózy a TVR na základě průkazu ischemie, ale přinesla obavy z velmi pozdní trombózy stentu. Nová generace DES (s tenčími struty, kovovým základem, antiproliferativními léky uvolňujícími se z trvanlivých nebo biodegradabilních polymerů nebo zcela bez polymeru) vedla ke zlepšení účinnosti a bezpečnosti, a tudíž neomezenému užití u pacientů s ICHS včetně diabetiků, s nemocí více tepen nebo kmene ACS, s akutním IM, žilními štěpy, restenózami, chronickými totálními okluzemi a rovněž u nemocných vyžadujících antikoagulaci nebo provedení nekardiální operace. Bioresorbovatelné stenty se v průběhu času rozpouštějí (za několik měsíců až dva roky) a mohou umožnit zno-

Tabulka 19 – Procedurální aspekty CABG

Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
CABG je doporučeno provádět v nemocnici, kardiochirurgickým týmem a podle písemných protokolů.	I	B
Je třeba zvážit endoskopický odběr žilních štěpů, aby se snížilo riziko ranných komplikací na končetinách.	Ila	A
Je třeba zvážit rutinní skeletonizovaný odběr IMA.	Ila	B
Skeletonizovaný odběr IMA je doporučen u pacientů s diabetem nebo při bilaterálním použití IMA.	I	B
Je doporučeno provádět kompletní revaskularizaci myokardu.	I	B
Je doporučeno revaskularizovat povodí RIA pomocí IMA.	I	B
U pacientů mladších 70 let je třeba zvážit bilaterální použití IMA.	Ila	B
Použití radiální tepny je doporučeno pouze pro koronární tepny se závažnou stenózou.	I	B
Kompletní arteriální revaskularizace je doporučena u pacientů se špatnou kvalitou žilního řečiště bez ohledu na věk.	I	C
Kompletní arteriální revaskularizaci je třeba zvážit u pacientů s předpokládanou delší očekávanou délkou života.	Ila	B
Je doporučeno minimalizovat manipulaci s aortou.	I	B
CABG je třeba zvážit u pacientů s vyšším rizikem a v centrech s vysokým objemem výkonů bez mimotělního oběhu.	Ila	B
U pacientů s významným aterosklerotickým postižením ascendentní aorty je doporučeno provést CABG bez mimotělního oběhu nebo použít „no-touch“ techniku při mimotělním oběhu s cílem předcházet perioperačním CMP.	I	B
Minimálně invazivní CABG je třeba zvážit u pacientů s izolovaným postižením RIA.	Ila	C
CT vyšetření s EKG synchronizací nebo epiaortální ultrazvukové vyšetření ascendentní aorty je třeba zvážit u pacientů nad 70 let nebo se známky rozsáhlé aortální aterosklerózy.	Ila	C
Je třeba zvážit rutinní měření průtoku štěpem během operace.	Ila	C

CABG – aortokoronární bypass; CMP – cévní mozková příhoda; CT – výpočetní tomografie; IMA – vnitřní mamární tepna; RIA – ramus interventricularis anterior.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

vunastolení vasomotoriky s pozdním rozšířením lumen (je nutné potvrzení ve velkých randomizovaných studiích). Balonky uvolňující léky mohou být použity při léčbě DES restenózy ve stentu nebo stenóz v tepnách malého průměru. Rotační aterektomie může být využita při ošetření těsných kalcifikovaných lézí, kde umožní zavedení stentu.

17.2 Invazivní diagnostické metody doplňující PCI

Intravaskulární ultrazvuk (IVUS) je využíván pro přesná měření (rozsahu aterosklerotických plátů, složení plátů pomocí virtuální histologie), optimalizaci expanze stentu (dolní hranice 5,0–5,5 mm²) a u pacientů se selháním stentu (malapozice, restenóza, trombóza stentu). U nemocí kmene ACS vedlo použití IVUS při implantaci stentu ke snížení mortality. Optická koherenční tomografie (OCT) je přesnější než IVUS při hodnocení ztluštění neointimy, apozice strutů, nepatrných morfologických změn (malapozice, trombu, prolabujícího plaku, reziduální disekce, pokrytí, restenózy ve stentu, fraktury stentu, trombózy) stejně jako časných stadií vaskulopatie srdečního štěpu. Pro hodnocení frakční průtokové rezervy (FFR) založené na měření intrakoronárních tlaků je hraniční hodnota 0,80. Toto měření je přínosné u hraničních lézí a při nemoci více tepen. Studie FAME II prokázala, že u pacientů se stabilní ICHS (sICHs) vedla implantace DES dle výsledku FFR k nižšímu počtu urgentních revaskularizací než farmakoterapie (tabulka 20).

Tabulka 20 – Doporučení pro klinický význam intrakoronárních diagnostických metod

Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
Měření FFR identifikuje hemodynamicky významné stenózy koronárních tepen u stabilních pacientů, pokud není prokázána ischemie.	I	A
PCI provedená podle FFR u pacientů s nemocí více tepen	IIa	B
IVUS u vybraných pacientů k optimalizaci implantace stentu	IIa	B
IVUS ke zhodnocení závažnosti postižení a k optimalizaci léčby u nechráněné stenózy kmene levé věnčité tepny	IIa	B
IVUS nebo OCT – k posouzení mechanismu selhání stentu	IIa	C
OCT u vybraných pacientů k optimalizaci implantace stentu	IIb	C

FFR – frakční průtoková rezerva; IVUS – intravaskulární ultrazvuk; OCT – optická koherenční tomografie; PCI – perkutánní koronární intervence.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

17.3 Specifické typy lézí

Lékový stent jsou základní volbou pro všechny typy lézí. Během PCI se bifurkační léze mohou dynamicky měnit (posun ateromu, disekce, uzávěr postranní větve). Přestože existuje mnoho technik stentingu bifurkačních lézí (T-stenting, V-stenting, „crush“ technika a její modifikace,

„culotte“ technika atd.), je nejčastěji využívána implantace stentu jen do hlavní tepny následována „provisional“ (jen, pokud je to nutné) balonkovou angioplastikou vedlejší větve bez implantace nebo s implantací stentu (s použitím „kissing“ dilatace, pokud jsou potřeba dva stenty). Léze v kmene ACS vyžadují pozorný výběr velikosti stentu a pečlivou kontrolu jeho správného rozvinutí (IVUS). Ostiální léze bývají fibrotické, kalcifikované a relativně rigidní. Aorto-ostiální postižení je většinou rezistentní k dilataci. Chronické totální okluze (CTO, TIMI 0 flow a trvání ≥ 3 měsíce) by měly být léčeny při přítomnosti symptomů nebo objektivním průkazem viability/ischemie v povodí uzavřené tepny. Úspěšně revaskularizované CTO vede k lepšímu dlouhodobému přežití, zlepšení anginy pectoris a funkčnímu zlepšení.

18 Antitrombotická léčba

Pacienti by měli být poučeni, aby po implantaci stentu předčasně nevysazovali perorální antiagregační léčbu.

18.1 PCI u stabilní ischemické choroby srdeční

18.1.1 Perorální antiagregační léčba

Duální protidestičková léčba zahrnuje nasycovací dávku kyseliny acetylsalicylové (ASA) 150–300 mg podanou perorálně (nebo 80–150 mg i.v.) následovanou 75–100 mg denně per os plus clopidogrel s nasycovací dávkou 300–600 mg následovanou 75 mg denně. Nasycovací dávka 600 mg nebo více je doporučena u pacientů, u nichž je plánována PCI, pokud je již znám koronární nález.

18.1.2 Intravenózní antiagregační léčba

Nedávné studie neprokázaly další přínos z podání inhibitorů glykoproteínu IIb/IIIa po podání nasycovací dávky 600 mg clopidogrelu.

18.1.3 Antikoagulační léčba

Enoxaparin (0,5 mg/kg i.v.), nebo nefrakcionovaný heparin (UFH) s bolusem 70–100 U/kg i.v. je nadále standardní antikoagulační léčbou během elektivní PCI. Bivalirudin je možno zvážit u pacientů s vysokým rizikem krvácení (tabulka 21).

18.2 Akutní koronární syndromy bez elevací úseku ST

18.2.1 Perorální antiagregační léčba

Duální antiagregační léčba zahrnuje nasycovací dávku ASA 150–300 mg podanou perorálně (nebo 80–150 mg i.v.) následovanou 75–100 mg denně per os a podávání inhibitoru receptorů P2Y₁₂.

■ Prasugrel a ticagrelor

Prasugrel (nasycovací dávka 60 mg a udržovací dávka 10 mg) je prolečivo a ireverzibilně blokuje destičkový receptor P2Y₁₂. Podle studie TRITON-TIMI 38 u diabetiků a pacientů bez zvýšeného rizika krvácení je prasugrel účinnější než clopidogrel a stejně bezpečný jako clopidogrel. Prasugrel by měl být zvážen u nemocných s trombózou stentu, ale je kontraindikován u pacientů s anamnézou CMP nebo TIA a obecně není doporučen u nemocných starších 75 let.

Tabulka 21 – Doporučení pro antitrombotickou léčbu u pacientů se sICHs podstupujících PCI		
Doporučení pro PCI	Třída ^a	Úroveň ^b
Předléčení antiagregancí		
Předléčení 600 mg clopidogrelu je doporučeno u pacientů podstupujících elektivní PCI po zjištění koronárního nálezu a rozhodnutí o provedení PCI, nejlépe dvě a více hodin před výkonem.	I	A
Předléčení clopidogrelem lze zvážit u pacientů s vysokou pravděpodobností významné ICHS.	IIb	C
U pacientů užívajících udržovací dávku 75 mg clopidogrelu denně lze zvážit podání nové nasycovací dávky 600 mg nebo více, když je rozhodnuto o provedení PCI.	IIb	C
Antiagregační léčba během PCI		
Podání ASA je indikováno před elektivní PCI.	I	B
Podání perorální nasycovací dávky ASA 150–300 mg (nebo 80–150 mg i.v.) je doporučeno, pokud pacient nebyl předléčen.	I	C
Clopidogrel (600 mg nebo více jako nasycovací dávka, 75 mg denně jako udržovací dávka) je doporučen při elektivní PCI s implantací stentu.	I	A
Podání inhibitorů GP IIb/IIIa je třeba zvážit pouze jako záchrannou léčbu.	IIa	C
Antiagregační léčba po implantaci stentu		
DAPT je indikována alespoň jeden měsíc po implantaci BMS.	I	A
DAPT je indikována šest měsíců po implantaci DES.	I	B
Kratší trvání DAPT (< šest měsíců) lze zvážit po implantaci DES u pacientů s vysokým rizikem krvácení.	IIb	A
Je doporučena celoživotní antiagregační léčba, obvykle ASA.	I	A
Je doporučeno pacienta podrobně poučit o nutnosti užívat antiagregační léčbu.	I	C
DAPT lze podávat déle než šest měsíců u nemocných s vysokým rizikem ischemie a nízkým rizikem krvácení.	IIb	C
Antikoagulační léčba		
Nefrakcionovaný heparin 70–100 U/kg.	I	B
Bivalirudin (0,75 mg/kg bolus následovaný 1,75 mg/kg/h čtyři hodiny po výkonu) v případě heparinem indukované trombocytopenie.	I	C
Bivalirudin (0,75 mg/kg bolus následovaný 1,75 mg/kg/h čtyři hodiny po výkonu) u pacientů s vysokým rizikem krvácení.	IIa	A
Enoxaparin i.v. 0,5 mg/kg.	IIa	B

ASA – kyselina acetylsalicylová; BMS – holý kovový stent; DAPT – duální protidestičková léčba; DES – lékový stent; GP – glykoprotein; ICHDK – ischemická choroba dolních končetin; ICHS – ischemická choroba srdeční; i.v. – intravenózní; PCI – perkutánní koronární intervence; sICHs – stabilní ischemická choroba srdeční.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

Ticagrelor (nasycovací dávka 180 mg a udržovací dávka 90 mg dvakrát denně) je reverzibilní inhibitor receptoru P2Y₁₂ s plazmatickým poločasem přibližně 6–12 hodin. Ve studii PLATO byl ticagrelor lepší než clopidogrel s ohledem na složený ischemický cílový ukazatel (HR 0,84) a mortalitu (HR 0,79). Výskyt velkých krvácení TIMI bez souvislosti s CABG byl ve skupině ticagreloru vyšší (HR 1,25).

■ Clopidogrel

Clopidogrel je proléčivo a způsobuje ireverzibilní blokádu receptorů P2Y₁₂. Na základě studie CURRENT-OASIS 7 lze zvážit podání clopidogrelu v nasycovací dávce 600 mg a v udržovací dávce 150 mg během prvního týdnu, v současnosti však pouze, pokud není dostupný prasugrel nebo ticagrelor nebo pokud jsou kontraindikovány.

18.2.2 Intravenózní antiagregační léčba

Neexistují důkazy pro přídatný přínos rutinního podání inhibitorů glykoproteinu IIb/IIIa (GP IIb/IIIa) před koronografií (upstream).

18.2.3 Antikoagulační léčba

Platí obecné pravidlo, že je třeba vyhnout se záměnám jednotlivých parenterálních antikoagulancií (s výjimkou přidání UFH k fondaparinuxu), zejména UFH a nízkomolekulárního heparinu (LMWH), a přerušit jejich podávání po PCI kromě specifických situací. Nedávno publikovaná metaanalýza ukázala přínos enoxaparinu oproti UFH s ohledem na snížení mortality a krvácivých komplikací (tabulka 22).

18.3 Infarkt myokardu s elevací úseku ST

Pacienti podstupující primární PCI by měli dostat DAPT s ASA a inhibitorem receptorů P2Y₁₂ co nejdříve spolu s parenterální antikoagulační léčbou.

18.3.1 Perorální antiagregační léčba

Měla by být podávána nasycovací dávka ASA 150–300 mg *per os* (nebo 80–150 mg i.v.) následovaná 75–100 mg denně *per os* v kombinaci s inhibitorem receptorů P2Y₁₂, přednostně

Tabulka 22 – Doporučení pro antitrombotickou léčbu u pacientů s non-STE AKS podstupujících PCI		
Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
Antiagregační léčba		
ASA je doporučena u všech nemocných bez kontraindikací v iničiální nasycovací dávce 150–300 mg perorálně (nebo 80–150 mg i.v.) a v udržovací dávce 75–100 mg denně dlouhodobě bez ohledu na léčebný postup.	I	A
Inhibitor receptorů P2Y ₁₂ je doporučen společně s ASA a podáván po dobu 12 měsíců, pokud nejsou kontraindikace jako vysoké riziko krvácení. Existují tyto možnosti:	I	A
• Prasugrel (60 mg nasycovací dávka, dále 10 mg denně) u pacientů se známým koronárním nálezem, u kterých bude provedena PCI, pokud není kontraindikován.	I	B
• Ticagrelor (180 mg nasycovací dávka, dále 90 mg dvakrát denně) u pacientů se středním až vysokým rizikem ischemických příhod bez ohledu na vstupní strategii léčby a včetně pacientů předlěčených clopidogrelem, pokud není kontraindikován.	I	B
• Clopidogrel (600 mg nasycovací dávka, dále 75 mg denně) jen, pokud nejsou prasugrel nebo ticagrelor dostupné nebo pokud jsou kontraindikovány.	I	B
Podání inhibitorů GP IIb/IIIa by mělo být zváženo, pokud jde o záchrannou léčbu nebo při trombotických komplikacích.	IIa	C
Předlěčení nemocných prasugrelem není doporučeno bez znalosti koronárního nálezu.	III	B
Předlěčení nemocných inhibitory GP IIb/IIIa není doporučeno bez znalosti koronárního nálezu.	III	A
Antikoagulační léčba		
Antikoagulační léčba je doporučena během PCI u všech pacientů společně s antiagregační léčbou.	I	A
Antikoagulační léčba je vybírána podle rizika ischemie a krvácení a podle parametrů účinnost a bezpečnost vybraného léku.	I	C
Bivalirudin (bolus 0,75 mg/kg i.v. následovaný infuzí 1,75 mg/kg/h podávanou až čtyři hodiny po výkonu) je doporučen během PCI jako alternativa UFH s inhibitory GP IIb/IIIa.	I	A
UFH je doporučen jako antikoagulační léčba při PCI, pokud pacient nemůže dostat bivalirudin.	I	C
U pacientů užívajících fondaparinux (2,5 mg denně s.c.) je během PCI doporučeno podat jeden bolus UFH (85 IU/kg nebo 60 IU/kg v případě současného podání inhibitorů GP IIb/IIIa).	I	B
U pacientů předlěčených subkutánním enoxaparinem je třeba zvážit enoxaparin jako antikoagulační léčbu při PCI.	IIa	B
Po intervenčním zákroku je třeba zvážit přerušení antikoagulační léčby, pokud není jiná indikace.	IIa	C
Záměna UFH a LMWH není doporučena.	III	B

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

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

prasugrelem (nasycovací dávka 60 mg a udržovací dávka 10 mg) nebo ticagrelorem (nasycovací dávka 180 mg a udržovací dávka 90 mg dvakrát denně). Je důležité, že tato účinnější antiagregancia (prasugrel a ticagrelor) by neměla být podávána pacientům s anamnézou hemoragické CMP nebo středně závažného až závažného onemocnění jater. Pokud nejsou tyto léky dostupné nebo jsou kontraindikovány, měl by být místo nich podán clopidogrel 600 mg per os.

18.3.2 Intravenózní antiagregační léčba

Zůstává nejasné, zda klinický přínos pozorovaný ve studii On-TIME-2 (vysoká dávka tirofibanu před koronarografií vs. „provisional“ podání po koronarografii) byl dán rozdílem v načasování podání tirofibanu nebo rozdílem v podání rutinním vs. „provisional“ (podle nálezu). Doba od začátku obtíží do podání studijní medikace byla ve studii FINESSE (abciximab před koronarografií nebo po koronarografii), která vyšla negativně, dvakrát delší než ve studii On-TIME-2. Jako vhodné se zdá být podávání inhibitorů glykoproteinu IIb/IIIa jen jako záchranné („bail-out“) léčby.

18.3.3 Antikoagulační léčba

Nedávné studie srovnávající bivalirudin s UFH bez systematického podání inhibitorů GP IIb/IIIa prokázaly stejnou účinnost a potvrdily obavy z vyššího rizika akutní trombózy stentu při léčbě bivalirudinem, zatímco rozdíly ve výskytu závažného krvácení byly malé. Enoxaparin (0,5 mg/kg i.v. následován subkutánní léčbou) měl lepší výsledky než UFH. Fondaparinux není doporučován (tabulka 23).

18.4 Zajímavosti a specifické situace

18.4.1 Předlěčení inhibitory receptorů P2Y₁₂

Předlěčení clopidogrelem u non-STE AKS a STEMI bylo spojeno s významným snížením závažných kardiovaskulárních příhod. Předlěčení prasugrelem u infarktu myokardu bez elevací úseku ST není na základě studie ACCOAST doporučeno. Poměr přínosu a rizika předlěčení ticagrelorem před diagnostickou koronarografií není znám.

Tabulka 23 – Doporučení pro antitrombotickou léčbu u pacientů se STEMI podstupujících primární PCI

Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
Antiagregační léčba		
ASA je doporučena u všech nemocných bez kontraindikací v iniciální nasycovací dávce 150–300 mg perorálně (nebo 80–150 mg i.v.) a v udržovací dávce 75–100 mg denně dlouhodobě bez ohledu na léčebný postup.	I	A
Inhibitor receptorů P2Y ₁₂ je doporučen společně s ASA a podáván pod dobu 12 měsíců, pokud nejsou kontraindikace jako vysoké riziko krvácení. Existují tyto možnosti:	I	A
• Prasugrel (60 mg nasycovací dávka, dále 10 mg denně), pokud není kontraindikován.	I	B
• Ticagrelor (180 mg nasycovací dávka, dále 90 mg dvakrát denně), pokud není kontraindikován.	I	B
• Clopidogrel (600 mg nasycovací dávka, dále 75 mg denně), jen pokud nejsou prasugrel nebo ticagrelor dostupné nebo pokud jsou kontraindikovány.	I	B
Je doporučeno podat inhibitory receptorů P2Y ₁₂ při prvním kontaktu s lékařem.	I	B
Podání inhibitorů GP IIb/IIIa je třeba zvážit jako záchrannou léčbu nebo v případě průkazu no-reflow fenoménu nebo trombotických komplikací.	IIa	C
Podání inhibitorů GP IIb/IIIa před katetrizací (upstream) (vs. podání na katetrizačním sále) lze zvážit u vysoce rizikových pacientů transportovaných k primární PCI.	IIb	B
Antikoagulační léčba		
Antikoagulační léčba je doporučena během PCI u všech pacientů současně s antiagregační léčbou.	I	A
Antikoagulační léčba je vybírána podle rizika ischemie a krvácení a podle parametrů účinnosti a bezpečnosti vybraného léku.	I	C
Nefrakcionovaný heparin: bolus 70–100 U/kg i.v., když není plánováno podání inhibitoru GP IIb/IIIa; 50–70 U/kg i.v., když je plánováno podání inhibitoru GP IIb/IIIa.	I	C
Bolus bivalirudinu 0,75 mg/kg i.v. následovaný infuzí 1,75 mg/kg/h podávanou až čtyři hodiny po výkonu.	IIa	A
Enoxaparin 0,5 mg/kg i.v. s inhibitorem GP IIb/IIIa nebo bez něj.	IIa	B

ASA – kyselina acetylsalicylová; GP – glykoprotein; i.v. – intravenózně; PCI – perkutánní koronární intervence; STEMI – infarkt myokardu s elevací úseku ST.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

18.4.2 Intravenózní inhibitory receptorů P2Y₁₂

Cangrelor je přímý reverzibilní inhibitor P2Y₁₂ s rychlým nástupem účinku a krátkou dobou působení (poločas tři minuty). Po podání cangreloru ve srovnání s nasycovací dávkou clopidogrelu byl prokázán nižší výskyt periprocedurálních trombotických komplikací PCI (OR 0,81) a trombozy stentu (OR 0,59) a nebyl zjištěn rozdíl v incidenci velkých krvácení podle kritérií GUSTO.

18.4.3 Antikoagulační léčba po PCI u akutních koronárních syndromů

Podávání nízkých dávek rivaroxabanu (2,5 mg dvakrát denně) lze zvážit u pacientů, kteří užívají ASA a clopidogrel po AKS, zejména po STEMI. Úloha přímých perorálních antikoagulačních v kombinaci s DAPT v sekundární prevenci ICHS je nadějná, ale k jejímu ověření jsou třeba další studie.

18.4.4 Antikoagulační léčba během PCI u pacientů užívajících chronicky antikoagulační léčbu

Při elektivní PCI není třeba žádná další antikoagulační léčba, pokud je mezinárodní normalizovaný poměr (INR) > 2,5. V tomto případě by měl být preferován radiální přístup a podání inhibitorů glykoproteinu IIb/IIIa je vhodné se obecně vyhnout.

18.4.5 Antitrombotická léčba po PCI u pacientů, kteří vyžadují užívání perorálních antikoagulačních léčiv

Trojkombová (triple therapy) sestávající z ASA, clopidogrelu a perorálního antikoagulačního léčiva by měla být po PCI doporučena pouze v jasných indikacích a její podávání by mělo být časově omezeno (tabulka 24).

18.4.6 Trvání antiagregační léčby po PCI

Duální protidestičková léčba by měla být podávána alespoň jeden měsíc po implantaci BMS u siCHS, šest měsíců po implantaci nové generace DES u siCHS a až jeden rok u pacientů po AKS nezávisle na revaskularizační strategii.

18.4.7 Lékové interakce: clopidogrel

Farmakodynamické studie (ne klinické studie) podporují užívání novějších inhibitorů protonové pumpy, jako je pantoprazol.

18.4.8 Renální insuficience

Pacienti s CKD by měli dostávat stejnou léčbu první volby jako každý jiný pacient, ale je nutná úprava dávkování s ohledem na funkci ledvin (tabulka 25). Ve studii PLATO byl ticagrelor obzvláště účinný u pacientů s CKD.

Tabulka 24 – Doporučení pro antitrombotickou léčbu u pacientů podstupujících PCI vyžadujících užívání perorálních antikoagulancií		
Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
U pacientů s jasnou indikací k perorální antikoagulaci (např. fibrilace síní se skóre CHA ₂ DS ₂ -VASc ≥ 2, žilní tromboembolie, trombus v LK nebo mechanická chlopní náhrada) je perorální antikoagulace doporučena spolu s antiagregační léčbou.	I	C
U pacientů s indikací k antikoagulační léčbě je preferováno použití nové generace DES spíše než BMS, pokud mají nízké riziko krvácení (HAS-BLED ≤ 2).	IIa	C
U pacientů s ICHS a fibrilací síní se skóre CHA ₂ DS ₂ -VASc ≥ 2 a nízkým rizikem krvácení (HAS-BLED ≤ 2) je třeba zvážit podávání trojkombinace („triple therapy“) (N)OAC, ASA (75–100 mg/den) a clopidogrelu 75 mg/den po dobu alespoň jednoho měsíce po implantaci BMS nebo nové generace DES a poté podávání duální léčby s (N)OAC a ASA 75–100 mg/den nebo clopidogrelem (75 mg/den) po dobu až 12 měsíců.	IIa	C
DAPT je třeba zvážit jako alternativu iniciální trojkombinace u pacientů se sICHS a fibrilací síní se skóre CHA ₂ DS ₂ -VASc ≤ 1.	IIa	C
U pacientů s AKS, fibrilací síní a nízkým rizikem krvácení (HAS-BLED ≤ 2) je třeba zvážit podání počáteční léčby trojkombinací (N)OAC, ASA (75–100 mg/den) a clopidogrelu 75 mg/den po dobu 6 měsíců nezávisle na typu stentu a poté (N)OAC a ASA 75–100 mg/den nebo clopidogrelu (75 mg/den) po dobu až 12 měsíců.	IIa	C
U pacientů indikovaných k perorální antikoagulační léčbě s vysokým rizikem krvácení (HAS-BLED ≥ 3) je třeba zvážit podání počáteční léčby trojkombinací (N)OAC a ASA (75–100 mg/den) a clopidogrelu 75 mg/den po dobu jednoho měsíce a poté (N)OAC a ASA 75–100 mg/den nebo clopidogrelu (75 mg/den) nezávisle na klinické situaci (sICHS nebo AKS) a typu stentu (BMS nebo DES nové generace).	IIa	C
Duální léčbu (N)OAC a clopidogrelem 75 mg/den lze zvážit jako alternativu k iniciální trojkombinační léčbě u vybraných nemocných.	IIb	B
Použití ticagreloru nebo prasugrelu jako součásti trojkombinace („triple therapy“) není doporučeno.	III	C
Antikoagulační léčba po PCI u pacientů s AKS		
U vybraných nemocných užívajících ASA a clopidogrel lze zvážit podávání rivaroxabanu (2,5 mg dvakrát denně) po PCI pro AKS, pokud má pacient nízké riziko krvácení.	IIb	B
Antikoagulační léčba během PCI u pacientů užívajících perorální antikoagulancia		
Je doporučeno podávat parenterální antikoagulační léčbu bez ohledu na dobu podání poslední dávky (N)OAC.	I	C
Periprocedurální podávání parenterálních antikoagulancií (bivalirudin, enoxaparin nebo UFH) by mělo být přerušeno okamžitě po primární PCI.	IIa	C

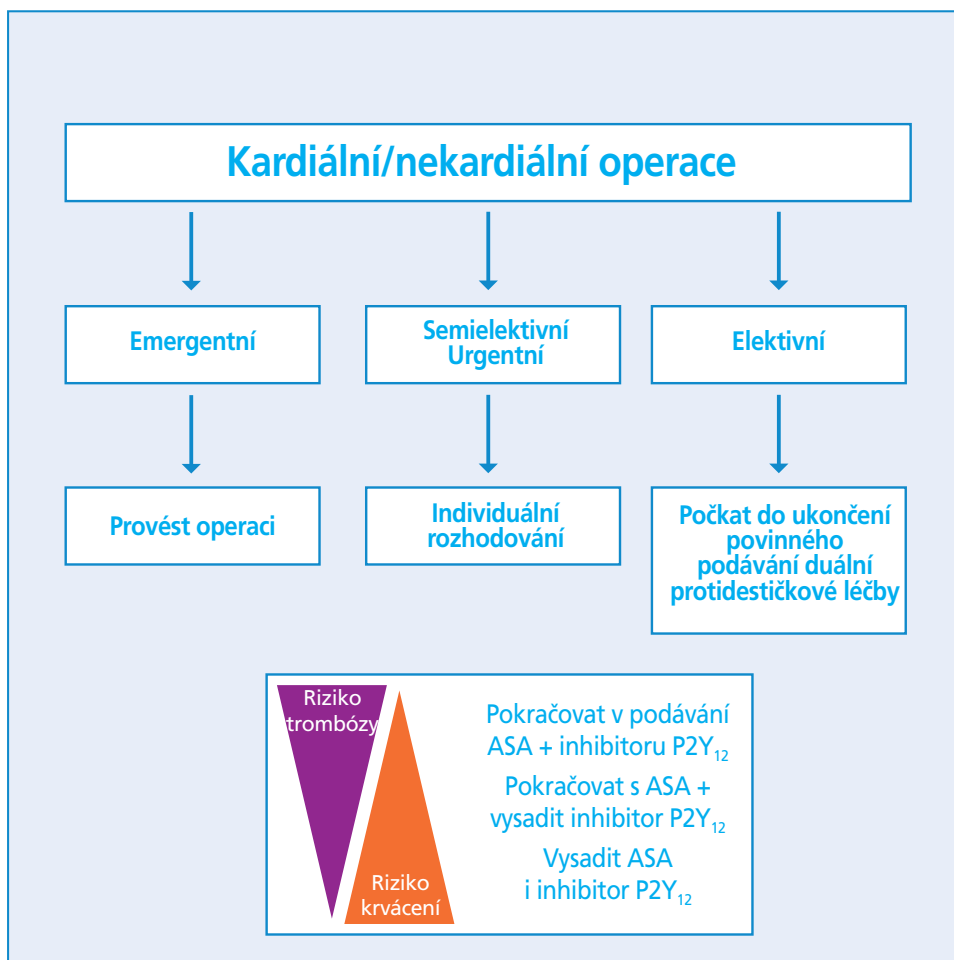
AKS – akutní koronární syndrom; ASA – kyselina acetylsalicylová; BMS – holý kovový stent; CHA₂DS₂-VASc – srdeční selhání, hypertenze, věk ≥ 75 [2], diabetes, cévní mozková příhoda [2]–cévní onemocnění, věk 65–74 a pohlaví [žena]; DAPT – duální protidestičková léčba; DES – lékové stenty; HAS-BLED – hypertenze, abnormální renální/jaterní funkce, cévní mozková příhoda, anamnéza krvácení nebo predispozice ke krvácení, kolísající INR, starší pacient, drogy/alkohol; INR – mezinárodní normalizovaný poměr; LK – levá komora; (N)OAC – (nová) perorální antikoagulancia; PCI – perkutánní koronární intervence; sICHS – stabilní ischemická choroba srdeční; UFH – nefrakcionovaný heparin.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

Tabulka 25 – Úprava dávkování antitrombotické léčby u pacientů s CKD	
	Doporučení
ASA	Není třeba upravovat dávkování.
Clopidogrel	Není třeba upravovat dávkování.
Prasugrel	Není třeba upravovat dávkování. Nejsou žádné zkušenosti s podáváním u terminálního selhání ledvin nebo dialyzovaných nemocných.
Ticagrelor	Není třeba upravovat dávkování. Nejsou žádné zkušenosti s podáváním u terminálního selhání ledvin nebo dialyzovaných nemocných.
Enoxaparin	Není třeba upravovat dávkování při podání i.v., a to zejména při PCI. Úprava dávky při subkutánním podání u pacientů s clearance kreatininu < 30 ml/min: poloviční dávka.
Nefrakcionovaný heparin	Není třeba upravovat bolusovou dávku.
Fondaparinux	Kontraindikovaný u nemocných se závažným CKD (GF < 20 ml/min/1,73 m ²).
Bivalirudin	<ul style="list-style-type: none"> U pacientů s mírným CKD (GF 30–59 ml/min/1,73 m²) by měla být zahajovací infuze podávána v redukované dávce 1,4 mg/kg/h. U pacientů s těžkým CKD (GF < 30 ml/min/1,73 m²) by bivalirudin neměl být podáván. Není nutná úprava bolusové dávky.
Abciximab	Žádná specifická opatření. Pečlivé posouzení rizika krvácení.
Eptifibatid	<ul style="list-style-type: none"> U pacientů s mírným CKD (GF ≥ 30 až < 50 ml/min/1,73 m²) by měl být podán i.v. bolus 180 µg/kg následovaný kontinuální infuzí v dávce 1,0 µg/kg/min po celou dobu podávání. U pacientů s těžkým CKD (GF < 30 ml/min/1,73 m²) je eptifibatid kontraindikovaný.
Tirofiban	U pacientů s těžkým CKD (GF < 30 ml/min/1,73 m ²) by měla být dávka infuze redukována na 50 % (0,05 µg/kg/min).

ASA – kyselina acetylsalicylová; CKD – chronické onemocnění ledvin; GF – glomerulární filtrace; i.v. – intravenózní; PCI – perkutánní koronární intervence.



Obr. 2 – Algoritmus pro předoperační rozhodování u pacientů užívajících duální protidestičkovou léčbu ASA – kyselina acetylsalicylová.

18.4.9 Chirurgické výkony u pacientů užívajících duální protidestičkovou léčbu (obr. 2)

Je doporučeno odložení elektivní nekardiální operace, dokud není ukončeno doporučené podávání DAPT a provedení operace bez přerušení léčby ASA. U pacientů s vysokým až velmi vysokým rizikem krvácení by mělo být přerušeno podávání clopidogrelu pět dní, prasugrelu sedm dní a ticagreloru pět dní před operací. Vysazení inhibitorů receptorů P2Y₁₂ není doporučeno u vysoce rizikových pacientů, jako jsou nemocní s pokračující ischemií a vysoce rizikovým koronárním nálezem. Nahrazení DAPT podáním LMWH nebo UFH není účinné.

18.4.10 Monitorace antiagregační léčby a genetické vyšetření

Vyšetření destičkových funkcí nebo genetické vyšetření lze zvážit ve specifických vysoce rizikových situacích (např. anamnéza trombózy stentu, problémy s compliance, podezření na rezistenci, vysoké riziko krvácení).

18.4.11 Pacienti s alergií na kyselinu acetylsalicylovou

U pacientů s alergií na ASA, u kterých je léčba ASA nutná, je možno provést rychlou desenzibilizaci.

18.4.12 Heparinem indukovaná trombocytopenie

V tomto případě je možno podat bivalirudin, argatroban, hirudin, lepirudin nebo danaparoid.

19 Vztah mezi objemem revaskularizačních výkonů a jejich výsledky

Objem výkonů chirurga je jako kontinuální proměnná v nepřímé úměře k operační mortalitě (adjustovaný OR 1,36). Objem výkonů prováděných v dané nemocnici má menší vliv (adjustovaný OR 1,13). Doporučené postupy American College of Cardiology Foundation a American Heart Association (ACCF/AHA) pro CABG uvádějí doporučení ve třídě IIb, aby kardiologická pracoviště s méně než 125 provedenými CABG ročně byla připojena ke kardiocentrum s velkým objemem výkonů (úroveň znalosti C).

Nemocniční objem PCI < 400 ročně a objem PCI provedených daným katetrizačním lékařem < 75 ročně byl spojen s horšími výsledky. Nejlepších výsledků dosahují katetrizující, kteří provádějí velký počet PCI ročně a pracují v centrech s velkým objemem prováděných PCI. Co se týče primárních PCI, je doporučeno, aby katetrizující lékař provedl alespoň 75 elektivních PCI a ideálně 11 primárních PCI v centrech s velkými objemy výkonů.

Tabulka 26 – Farmakoterapie dlouhodobě podávaná po revaskularizaci myokardu s cílem zlepšit prognózu a doporučení ohledně úpravy životosprávy a účasti v programech kardiiovaskulární rehabilitace

Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
ICHS		
Léčba statinem s cílovým LDL cholesterolem < 1,8 mmol/l je indikována u všech nemocných s ICHS po revaskularizaci, pokud není přítomna kontraindikace.	I	A
ASA v nižších dávkách (75–100 mg/den) je doporučena u všech nemocných s ICHS. ^c	I	A
U pacientů, kteří netolerují ASA, je jako alternativa doporučen clopidogrel.	I	B
Inhibitory ACE jsou doporučeny u všech pacientů s ICHS, pokud je přítomno jiné onemocnění (např. srdeční selhání, hypertenze nebo diabetes). Blokátory receptorů AT ₁ pro angiotensin II je možno podat, pokud nejsou inhibitory ACE tolerovány.	I	A
Všem pacientům by měla být doporučena změna životosprávy (včetně zanechání kouření, pravidelné fyzické aktivity a racionální diety).	I	A
Účast v programu kardiiovaskulární rehabilitace s cílem modifikovat životní návyky a zvýšit adherenci k léčbě je třeba zvážit u každého pacienta vyžadujícího hospitalizaci nebo intervenci po akutním koronárním syndromu nebo chirurgické revaskularizaci myokardu.	Ila	A
ICHS a hypertenze		
U pacientů s ICHS je třeba zvážit jako cílovou hodnotu systolického TK < 140 mm Hg.	Ila	A
U všech pacientů je doporučena cílová hodnota diastolického TK < 90 mm Hg. U pacientů s diabetem je doporučena cílová hodnota diastolického TK < 85 mm Hg.	I	A
ICHS a diabetes mellitus 2. typu		
Je doporučena cílová hodnota HbA _{1c} < 7,0 %, která je zejména dobře ověřena při prevenci mikrovaskulárního postižení.	I	A
ICHS a chronické srdeční selhání		
Je doporučeno podávat inhibitory ACE u všech pacientů se srdečním selháním nebo infarktem myokardu s EFLK < 40 %, pokud nejsou kontraindikovány.	I	A
Blokátory receptorů AT ₁ pro angiotensin II jsou indikovány u pacientů, kteří netolerují inhibitory ACE a mají srdeční selhání nebo infarkt myokardu s EFLK < 40 %.	I	A
Podávání beta-blokátorů je indikováno u všech pacientů se srdečním selháním nebo dysfunkcí LK, pokud nejsou kontraindikovány.	I	A
Léčba blokátory aldosteronových receptorů je indikována u pacientů s přetrvávajícími symptomy (NYHA II–IV) a EFLK < 35 % i při terapii inhibitory ACE (nebo blokátory receptorů AT ₁ pro angiotensin II) a beta-blokátory.	I	A
Podání ivabradinu je třeba zvážit u pacientů se sinusovým rytmem s EFLK < 35 %, srdeční frekvencí > 70 tepů/min a přetrvávajícími symptomy (NYHA II–IV) i při podávání cílové (nebo maximální tolerované) dávky beta-blokátoru, inhibitoru ACE (nebo blokátoru receptorů AT ₁ pro angiotensin II) a blokátoru aldosteronových receptorů (nebo blokátoru receptorů AT ₁ pro angiotensin II) s cílem snížit riziko hospitalizace pro srdeční selhání.	Ila	B

ACE – enzym konvertující angiotensin; ASA – kyselina acetylsalicylová; EFLK – ejekční frakce levé komory; HbA_{1c} – glykovaný hemoglobin A_{1c}; ICHS – ischemická choroba srdeční; LDL – lipoproteiny o nízké hustotě; NYHA – New York Heart Association; PCI – perkutánní koronární intervence; TK – tlak krve.

^a Třída doporučení

^b Úroveň důkazů

^c Pro antitrombotickou léčbu přidávanou k ASA po PCI viz kapitolu 18.

European Association for Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI) navrhla speciální výcvik pro intervenční kardiologii.

20 Farmakoterapie, sekundární prevence a strategie sledování

Revaskularizace myokardu musí být doprovázena farmakoterapií a dodržováním zásad sekundární prevence ICHS včetně modifikace rizikových faktorů a změn životosprávy (tabulka 26).

Literatura*

- [1] 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. The Task Force on Myocardial Revascularization of the

European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). Developed with the special contribution of the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI). Authors/Task Force members: Stephan Windecker, Philippe Kolh, Fernando Alfonso, Jean-Philippe Collet, Jochen Cremer, Volkmar Falk, Gerasimos Filippatos, Christian Hamm, Stuart J. Head, Peter Juni, A. Pieter Kappetein, Adnan Kastrati, Juhani Knuuti, Ulf Landmesser, Günther Laufer, Franz-Josef Neumann, Dimitrios J. Richter, Patrick Schauer, Miguel Sousa Uva, Giulio G. Stefanini, David Paul Taggart, Lucia Torracca, Marco Valgimigli, William Wijns, Adam Witkowski. Originální verze je volně dostupná na webu: <http://www.escardio.org/guidelines-surveys/esc-guidelines/about/Pages/rules-writing.aspx> a vyšla v časopise European Heart Journal 35 (2014) 2541–2619.

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