

Co říkají nová guidelines o revaskularizaci myokardu

Michael Želízko

Klinika kardiologie IKEM, Praha

„2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization“ jsou třetí verzí doporučených postupů, mají 70 stran textu a celkem 786 citací, současně se základním dokumentem je dostupná i příloha – Supplementary data s dalšími 19 stranami textu a 122 citacemi. Článek vychází z publikovaných guidelines a ve stručné verzi obsahuje hlavní principy v indikacích revaskularizace myokardu u nemocných s akutními i chronickými formami ICHS a u specifických podskupin nemocných.

Klíčová slova: akutní koronární syndrom, angina pectoris, antitrombotická léčba, infarkt myokardu, koronární bypass, perkutánní koronární intervence, guidelines, revaskularizace myokardu.

Overview of the new guidelines on myocardial revascularization

The 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization are the guidelines' third version, having 70 pages of text and a total of 786 citations. Along with the main document, Supplementary data are available with another 19 pages of text and 122 citations. The article deals with the guidelines published, briefly summarizing the main principles in the indications of myocardial revascularization in patients with both acute and chronic forms of CAD and in specific patient subgroups.

Key words: acute coronary syndrome, angina pectoris, antithrombotic therapy, coronary bypass, myocardial infarction, percutaneous coronary intervention, guidelines, myocardial revascularization.

Diagnostické metody

Diagnostické metody neinvazivní

Detekce ischemie

Vzhledem k nízké citlivosti zátěžové elektrokardiografie v detekci ischemie jsou u nemocných s anginou pectoris doporučovány zobrazovací testy (zátěžová echokardiografie, SPECT, PET, magnetická rezonance – CMR, případně z CT odvozené měření frakční průtokové rezervy – CT-FFR ke zhodnocení specifické léze). Jako prognosticky významný je považován rozsah ischemie > 10 % myokardu levé komory srdeční.

Posouzení viability myokardu

Dysfunkce levé komory srdeční/srdeční selhání může být způsobeno omrácením nebo hi-

bernací myokardu, přičemž revaskularizace tento stav může zvrátit. Posouzení viability je klíčové v indikaci revaskularizace – metodami jsou kontrastní echokardiografie, magnetická rezonance s pozdním syčením gadolinia (LGE – CMR) či PET. Dobutamin je používán pro zhodnocení kontraktility rezervy. Klinická studie využívající PET (PARR-2) u nemocných s těžkou dysfunkcí levé komory však neprokázala vliv na prognózu, doporučení je proto IIb/B.

Diagnostické metody invazivní

Měření frakční průtokové rezervy (FFR) zpřesňuje hodnocení závažnosti angiograficky hraničních stenóz (40–70%). Současná doporučení berou jako hraniční hodnotu FFR = 0,80. Hodnoty FFR > 0,80 umožňují bezpečné odložení intervence, prognostický význam mají

stenózy s hodnotami FFR < 0,75. U nemocných s mnohočetným postižením věnčitých tepen často vede provedení FFR ke změně strategie směrem k méně komplexním výkonům: studie FAME tuto strategii podporuje, nicméně ve studii FUTURE (kterou guidelines neuvádějí) měla FFR-řízená chirurgická revaskularizace horší výsledky (a menší rozsah revaskularizace) nežli angiograficky řízená revaskularizace. Obdobné principy platí pro metodu iwFR (instantaneous wave-free ratio měřen v období diastoly): hranice významnosti u této metody je stanovena na 0,89 (metoda byla využita ve studii SYNTAX II). Metoda funkčního měření má být použita u hraničních koronárních lézí, pokud nemáme jiný průkaz ischemie – I/A.

Intravaskulární zobrazovací metody: intravaskulární ultrazvuk má rozlišení řádově 150 μm (závisí na frekvenci, při frekvenci 60 MHz je udáváno

KORESPONDENČNÍ ADRESA AUTORA:

MUDr. Michael Želízko, CSc., michael.zelizko@ikem.cz

Klinika kardiologie IKEM, Vídeňská 1 958/9, 140 21 Praha 4

Cit. zkr: Interv Akut Kardiolog 2018; 17(4): 219–224

Článek přijat redakcí: 5. 10. 2018

Článek přijat k publikaci: 12. 11. 2018

Tab. 1. Indikace k revaskularizaci myokardu u nemocných se stabilní ICHS

Rozsah koronárního postižení		Třída	Úroveň
Prognóza	Stenóza kmene ACS > 50 % *	I	A
	Stenóza proximální RIA > 50 % *	I	A
	2–3VD > 50 % a snížená funkce LK (EF < 35 %) *	I	A
	Rozsáhlá oblast ischemie (> 10 % myokardu LK) nebo abnormální hodnota FFR < 0,75	I	B
	Poslední průchodná tepna se stenózou > 50 % *	I	C
Symptomy	Hemodynamicky významná stenóza v přítomnosti anginy pectoris nebo jejího ekvivalentu s nedostatečnou odpovědí na medikamentózní léčbu	I	A

* s dokumentovanou ischemií nebo hodnotou FFR $\leq 0,80$ či iwFR $\leq 0,89$ nebo ≥ 90 stenózou na velké epikardiální tepně

axiální rozlišení až 40 μ m), zobrazí rozměr cévy, rozměr lumen, objem plátu a jeho složení. OCT má lepší rozlišení – 15 μ m (ale horší penetraci do hloubky a vyžaduje kontinuální injekci kontrastu během akvizice), velmi dobře zobrazí malopozici stentu či trombus. Bylo snahou nalézt kritéria významnosti stenózy pomocí zobrazovacích metod (minimální plocha lumen < 2,4, < 2,7 a < 3,6 mm² pro tepny kalibru < 3 mm, 3,0–3,5 a > 3,5 mm, případně < 6 mm² pro kmen levé věnčité tepny), nicméně nemáme žádný důkaz, že rutinní použití těchto metod má klinický význam. IVUS je doporučován při PCI kmene – IIa/B.

Revaskularizace myokardu u nemocných se stabilní koronární nemocí

Revaskularizace myokardu u nemocných se stabilní ICHS vede k účinnější redukci anginy, snížení potřeby antianginózních léků a zlepšení zátěžové kapacity a kvality života ve srovnání s medikamentózní léčbou. V krátkodobém horizontu je možný iniciačně konzervativní přístup za předpokladu znalosti koronárního nálezu a dobré toleranci zátěže (studie COURAGE a ORBITA), nicméně u nemocných s mnohočetným postižením věnčitých tepen a /nebo stenózou kmene studie konzistentně prokazují profit z revaskularizace (FAME-2, SYNTAX, FREEDOM, EXCEL). Indikace k revaskularizaci shrnuje tabulka 1.

Nemocný má být informován o rozsahu a závažnosti postižení, možnostech revaskularizační

léčby (případně o dalších přidružených výkonech), jejich rizicích a přínosu, a to z krátkodobého i dlouhodobého hlediska. U velké části nemocných je oprávněným postupem tzv. ad-hoc PCI navazující na diagnostickou koronarografii. U nemocných s komplexním postižením nebo rizikových nemocných je doporučováno dodržet institucionální protokol a rozhodovat v tzv. heart-teamu (klinický kardiolog, intervenční kardiolog, kardiochirurg, anesteziolog, případně další odbornosti při závažných přidružených onemocněních). Pomocnými nástroji jsou rizikové skórovací systémy: pro CABG je nej přesnější STS score (pravidelně validovaný systém), případně EuroSCORE II, zatímco pro PCI může být ke kvantifikaci anatomické komplexnosti nálezu použito SYNTAX score (řadí nálezy do skupiny vysoké, střední nebo nízké komplexnosti postižení). Anatomická úplnost revaskularizace (revaskularizace všech stenóz $\geq 50\%$ u tepen kalibru nad 1,5 mm) je spojena s dlouhodobě nižší mortalitou a nutností opakované revaskularizace, a to jak pro CABG, tak pro PCI. U hraničních lézí je doporučováno rozhodnutí o PCI podpořit měřením FFR/iwFR. Při indikaci k CABG je nutné počítat s rychlejší progresí proximálních hraničních lézí po našití bypassu (případně s vyšším rizikem časného uzavření bypassu u hraničních proximálních lézí). Individuálně lze kombinovat CABG (LIMA-RIA) s PCI ostatních lézí (hybridní přístup). Obecně lze říci, že PCI je u nemocných se stabilní ICHS preferována při postižení 1VD a 2VD, a při postižení kmene nebo 3VD s méně komplexním postižením (SYNTAX sco-

re do 22), zatímco CABG je preferován u nemocných s postižením kmene nebo 3VD a středním či vysoce komplexním postižením (SYNTAX score > 23) a u všech nemocných s diabetes mellitus a 3VD. V indikaci je nutné individuálně zohlednit řadu dalších faktorů, které jsou v neprospěch CABG (komorbidita, frailty, vysoký věk, omezená mobilita, anatomicky problematické situace jako těžká skolióza, radiace hrudníku či porcelánová aorta) nebo naopak problematické pro PCI (kontraindikace DAPT, opakované/proliferativní restenózy, těžce difúzní kalcifikované léze, chronické uzavěry, nutnost přidruženého kardiochirurgického výkonu – valvulopatie, asc. aorta apod.).

Revaskularizace myokardu u nemocných s NSTE

In vazivní strategie je indikována u nemocných s vysokým rizikem – tento postup určí rozsah koronárního postižení, identifikuje klinicky odpovědnou („culprit“) lézi, zvolí metodu revaskularizace (PCI nebo CABG) a ovlivní antitrombotickou léčbu. Rutinně invazivní postup, radiální přístup, nové generace DES (bez ohledu na dobu podávání protidestičkové terapie) a moderní P2Y₁₂ inhibitory jsou základními postupy, které dále zlepšují osud nemocných.

Časně invazivní strategie snižuje mortalitu oproti odložené invazivní strategii u nemocných s vysokým rizikem (načasování viz tabulka 2.). U nemocných s vícečetným postižením (až 60 % ACS) je cílem kompletní revaskularizace, preferenčně během iniciační procedury („one-stage“) – toto doporučení však neplatí pro nemocné v kardiogenním šoku. PCI je dominantní metodou revaskularizace u nemocných s NSTE, pouze 5–10 % nemocných je (pro neschůdnost PCI) indikována k časnému CABG, urgentně pak v případě pokračující ischemie či hemodynamické nestability. U komplexních nálezů se rozhodnutí ohledně PCI vs. CABG řídí stejnými pravidly jako u nemocných se stabilní koronární nemocí.

Tab. 2. Riziková stratifikace a strategie revaskularizace u NSTE-AKS

Invazivní postup u NSTE		
Velmi vysoké riziko Hemodynamická nestabilita Kardiogenní šok Pokračující či opakovaná stenokardie nereagující na léčbu Opakované dynamické změny ST-T segmentu Život ohrožující arytmie Akutní srdeční selhání Mechanické komplikace IM	Vysoké riziko Potvrzená diagnóza NSTEMI (Tn) Dynamické ST-T změny GRACE skóre > 140	Střední riziko Diabetes mellitus Renální insuficience EF LK < 40 % nebo známky srdečního selhávání Časná poinfarktová angina nebo před PCI/CABG GRACE score > 109 ale < 140 nebo symptomy/ischemie při zátěžovém testu
Okamžitý invazivní postup (< 2 hod.) I C	Časně invazivní postup (< 24 hod.) I A	Invazivní postup (< 72 hod.) I A

Tab. 3. Principy reperfuční léčby u STEMI

Doporučení	Třída	Úroveň
Indikace		
Reperfuční léčba je indikována u všech nemocných s dobou ischemie < 12 hodin a přetrvávajícími elevacemi ST segmentu	I	A
V nepřítomnosti ST-elevací 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 • akutní srdeční selhání • rekurentní dynamické změny ST-segmentu nebo T-vlny, zejména s intermitentní elevací ST-segmentu 	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 arytmí	I	C
Rutinní primární PCI strategie má být zvážena u nemocných přicházejících pozdě (12–48 hodin) od vzniku symptomů	IIa	B
Logistika		
Je doporučováno, aby nemocní indikovaní k primární PCI byli transportováni přímo na katetizační sál a obcházení tak centrální příjem či koronární jednotky/oddělení intenzivní péče	I	B
Procedurální aspekty		
U nemocných s vícečetným poškozením má být zvážena rutinní revaskularizace neinfarktových lézí před propuštěním z nemocnice	IIa	A
Pokud nelze provést PCI infarktové tepny má být zváženo CABG u nemocných s pokračující ischemií a velkou oblastí omráčeného myokardu	IIa	C
U nemocných v kardiogenním šoku není doporučována rutinní revaskularizace neinfarktových lézí	III	B
Rutinní tromboaspirace není doporučována	III	A

Revaskularizace u infarktu myokardu s elevacemi ST segmentu

Primární PCI (bez podání fibrinolyzy) je preferovanou reperfuční strategií za předpokladu krátkého časového zdržení a zkušeného PCI centra s dostupností 24 h/7 dní. Pokud nelze PCI provést v časovém termínu do 120 minut (v případě příchodu na PCI centrum je doporučený limit 60 minut) od stanovení diagnózy STEMI do insulace balonku, má být podána trombolýza (bolusová forma) co nejdříve (do 10 minut) v místě prvního kontaktu, s následným transferem na PCI centrum. Zásadní vliv časového zdržení na mortalitu je zejména u nemocných v kardiogenním šoku nebo u mimonemocniční srdeční zástavy (OHCA), kdy každé zdržení o 10 minut v období 60–180 minut od prvního kontaktu vede u kardiogenního šoku k úmrtí dalších 3,3 nemocných na 100 léčených, resp. 1,3 v případě OHCA (vs. 0,3 u stabilních STEMI). Během iniciační intervence má být ošetřena infarktová tepna, přičemž randomizované studie prokázaly benefit kompletní revaskularizace provedené okamžitě nebo odloženě. U nemocných bez kardiogenního šoku by měla být zvážena kom-

pletní revaskularizace během iniciační procedury v případě kritických a nestabilních lézí, nebo při přetrvávání známek 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 poškození) nemá žádný přínos. Rutinní aspirace trombu není doporučována, ve studii TOTAL zvyšovala riziko mozkové příhody.

PCI po trombolýze a u nemocných s pozdní diagnózou

Rutinní časná PCI po trombolýze je doporučována (interval 2–24 hodin po úspěšné trombolýze). V případě selhání trombolýzy nebo známkách reokluze/reinfarktu s rekurencí ST elevací je indikována okamžitá koronarografie a záchranná (rescue) PCI. Nemocní s dobou ischemie 12–48 hodin mohou profitovat z PCI (i v případě odeznělé stenokardie). Nemocní po 48 hodinách mohou být indikováni k rekanalizaci 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. Principy reperfuční léčby u STEMI shrnuje tabulka 3.

Revaskularizace myokardu u nemocných se srdečním selháním

Revaskularizace u chronického srdečního selhání ischemické etiologie (EF LK ≤ 35 %) zlepšuje prognózu nemocných, klíčovým předpokladem je zachovalá viabilita revaskularizované oblasti při zohlednění klinické symptomatologie, koronární anatomie, kompletnosti revaskularizace. Redukce mortality po CABG byla prokázána ve studii STICH a u nemocných s diabetes mellitus, PCI též snižuje mortalitu, ale méně efektivně nežli CABG (nejspíše díky nekompletní revaskularizaci, CABG je proto preferován u mladších a PCI u starších nemocných). Aneuryzmektomie levé komory má být zvážena pouze u nemocných NYHA III/IV s rozsáhlým aneuryzmatem levé komory a přítomností velkého trombu nebo významných arytmí (IIa C).

Akutní srdeční selhání a kardiogenní šok je prakticky vždy předcházen rozsáhlou ischemií myokardu, případně mechanickou komplikací IM. Revaskularizace myokardu (PCI nebo CABG do 72 hodin od vzniku ischemie) snižuje mortalitu (studie SHOCK). V případě PCI je doporučováno v iniciační proceduře provést PCI pouze „culprit“ léze. Použití mechanických srdečních podpor v akutní fázi je kontroverzní. Rutinní použití intraaortální balonkové kontrapulzace (IABK) nevedlo ke snížení mortality (IABP-SHOCK II). Veno-arteriální ECMO je používáno u nemocných resuscitovaných pro srdeční zástavu, v observačních studiích se jeví jako účinnější nežli IABK (33 % redukce mortality, ale nerandomizovaná data). Fyziologičtější podpory (systém Impella, Impella CP, případně TandemHeart) vedou k odlehčení práce levé komory a ačkoliv lépe stabilizují hemodynamiku a periferní orgánovou perfuzi, nebyl zatím prokázán jejich dlouhodobý přínos, navíc jsou zatíženy významným rizikem cévních komplikací (krvácení, trombózy, ischemie končetiny).

Revaskularizace myokardu u specifických podskupin nemocných

Diabetes mellitus je spojen s vyšší prevalencí koronárního poškození, extenzivním charakterem

(více LM a 3VD) a difúzním periferním postižením a přidruženými diabetickými komplikacemi (renální insuficience). Při revaskularizaci je preferována kompletní revaskularizace pomocí CABG oproti PCI (FREEDOM, SYNTAX). Časté komorbiditidy v praxi však znamenají neúměrné riziko CABG, PCI je poté metodou volby. Řada nálezů je však natolik difúzní, že revaskularizace není technicky proveditelná. Obecně je prognóza diabetiků významně horší, bez ohledu na typ revaskularizačního výkonu.

Renální nedostatečnost neovlivňuje přímo volbu revaskularizačního výkonu (ta se řídí obecnými principy), podání kontrastu je však spojeno s rizikem nefropatie. Riziko kontrastní nefropatie je úměrné přítomnosti dalších rizikových faktorů (diabetes mellitus, srdeční selhání, hemodynamická nestabilita, hypovolémie, anémie, vysoký věk, ženské pohlaví). Prevencí kontrastem indukované nefropatie je hydratace (fyziologický roztok 1 ml/kg/hod 12 hod. před a 24 hod. po výkonu, případně 0,5 ml/kg/h pokud EF LK < 35 % nebo NYHA > 2) a redukce množství podané kontrastní látky (poměr množství k.l. v ml dělená hodnotou GFR v ml/min < 3,7).

Revaskularizace myokardu u nemocných s chlopenními vadami

Pokud je primární indikací chlopenní intervence, pak současně indikovaný CABG je doporučován u nemocných se koronární stenózou > 70 % (I C), má být zváženo u stenóz 50–70 % (IIa C). PCI má být zváženo u nemocných indikovaných k TAVI v případě stenózy > 70 % v proximálním segmentu tepny (IIa C).

Pokud je primární indikací revaskularizace myokardu, je indikace k náhradě aortální chlopně v případě významné stenózy nebo významné regurgitace. Středně významné aortální vady mají být zvážovány individuálně s ohledem na současnou dostupnost TAVI technologií. U nemocných s koincidencí významné mitrální regurgitace, organické či funkční, je indikace ke korekci vady, pokud je EF LK > 30 % (I C), u nemocných s EF LK < 30 % má být zvážena korekce vady, pokud je průkaz viability (IIa C). Kontroverze jsou u nemocných s funkční či ischemickou mitrální regurgitací středního stupně (vyšší operační riziko, chybí průkaz zlepšeného dlouhodobého přežívání).

Revaskularizace myokardu u nemocných s periferním cévním postižením

U nemocných se symptomatickou stenózou karotické tepny (TIA, CMP v posledních šesti měsících) indikovaných k elektivnímu CABG je indikována karotická revaskularizace u stenóz 70–99 % (I A), má být zvážena u stenóz 50–69 % (IIa B) s preferencí endarterektomie (CEA).

U asymptomatických nemocných indikovaných k CABG může být CEA zvážena u nemocných s bilaterální stenózou karotid 70–99 % nebo okluzí jedné z nich, případně u unilaterálních stenóz 70–99 % s charakteristikami vysokého rizika (IIb C).

Revaskularizace myokardu a arytmie

Revaskularizace myokardu snižuje riziko komorových arytmií (MADIT II, SCD-HEFT), a proto nemocní s ischemickou dysfunkcí LK (EF ≤ 35 %), kteří jsou kandidáty ICD z primární prevence, mají být vyšetřeni a revaskularizováni. U nemocných s arytmií bouří je znalost koronarografie a případná revaskularizace součástí léčebné strategie (radiofrekvenční ablace).

Mimonemocniční srdeční zástava má v 70 % významný koronární nález, v 50 % je nacházen akutní uzávěr věnčitě tepny. Doporučeným postupem je urgentní koronarografie s případnou PCI, a to i u nemocných bez elevací ST segmentu.

Fibrilace síní nemění strategii revaskularizace myokardu, která se řídí výše popsány principy. V případě PCI je vždy doporučována implantace lékových stentů, bez ohledu na následnou antitrombotickou strategii (viz dále). Nově vzniklá fibrilace časně pooperačně po CABG je spojena

s vyšším rizikem mozkové příhody a 30denní mortality a guidelines doporučují perioperační podávání beta blokátoru (I B) či časně provedení kardioverze u hemodynamicky nestabilních nemocných (I C). Indikace antikoagulační léčby (warfarin nebo NOAC) se řídí obecnými principy. Chirurgický uzávěr/exkluze ouška levé síně může být zváženo individuálně (IIb B), nicméně jako přídavek a nikoliv náhrada antikoagulace.

Procedurální aspekty CABG

Důraz je kladen na kompletnost revaskularizace, FFR řízená revaskularizace myokardu nemá dostatečná data (ve studii FUTURE vedlo použití FFR k méně kompletní chirurgické revaskularizaci). LIMA je vždy preferenčním graftem pro revaskularizaci RIA, RIMA je preferována pro tepennou revaskularizaci do povodí levé koronární tepny, zejména u mladších nemocných. Radiální tepna, jako třetí arteriální graft, může být použit, pokud je stenóza bypassované tepny > 70 % (optimálně > 90 %).

Off-pump CABG bez použití mimotělního oběhu je doporučován u starších nemocných s těžkou aterosklerózou aorty („no-touch“ technika, zkušený operátor, CT aorty před CABG). Minimálně invazivní bypass – LIMA na RIA – je indikován při proximálním postižení RIA (komplexní léze nebo uzávěr), s výhodou malého operačního přístupu bez použití mimotělního oběhu. V historických studiích byl výhodnější nežli PCI pro nižší potřebu následných revaskularizací. Hybridní revaskularizace – LIMA ad RIA a následně (v jedné době nebo odloženě) provedená PCI dalších lézí může být individuálně zvážena.

Tab. 4. Procedurální aspekty PCI

Doporučení	Třída	Úroveň
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 s nebo bez stentingu boční větve (provisional T strategie)	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 má být zváženo u vybraných nemocných k optimalizaci implantace stentu	IIa	B
IVUS má být zváženo k optimalizaci léčby nechráněné stenózy kmene ACS	IIa	B
BVS nejsou v současné době doporučovány pro klinické použití s výjimkou klinických studií	III	C

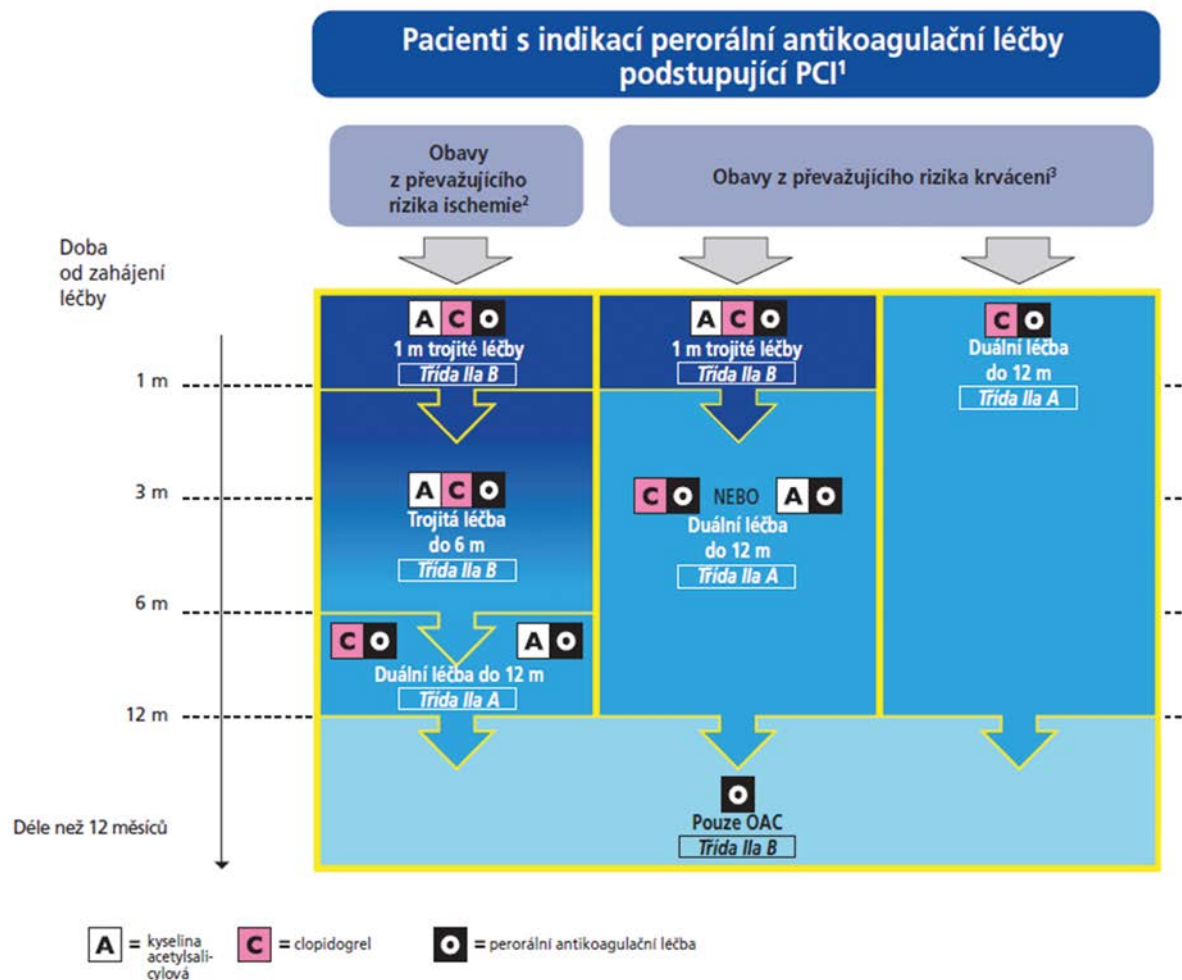
Obr. 1. Algoritmus pro DAPT u pacientů s indikací perorální antikoagulační léčby podstupujících perkutánní koronární intervenci (PCI)

Barevné kódování odpovídá počtu souběžně podávaných antitrombotik. Trojitá terapie znamená DAPT v kombinaci s perorální protidestičkovou léčbou (OAC). Duální terapie znamená podávání jediného protidestičkového léčiva (kyseliny acetylsalicylové či clopidogrelu) a OAC. ABC – age, biomarkers, clinical history; AKS – akutní koronární syndrom; PCI – perkutánní koronární intervence.

¹: Periprocedurální podávání kyseliny acetylsalicylové a clopidogrelu během PCI je doporučováno nezávisle na léčebné strategii.

²: Vysoké riziko rozvoje ischemie je předpokládáno u akutního klinického obrazu nebo při anatomických/procedurálních rysech, které by mohly zvyšovat riziko infarktu myokardu.

³: Riziko krvácení lze odhadnout na základě skóre HAS-BLED nebo ABC.



Procedurální aspekty PCI

Obecně je preferován radiální přístup. Nové generace DES jsou preferovány u všech PCI indikací bez ohledu na typy lézí, přidruženou léčbu či komorbiditu. Biologicky odbouratelné stenty (BVS) na bázi polymerů kyseliny laktátové (resorpce v průběhu 3–4 let) nebo magneziové (resorpce během jednoho roku) mají zvýšené riziko TVR i trombózy stentu a v současnosti nemají jasná doporučení. Lékové balonky (DCB) jsou používány v léčbě in-stent restenózy. U těžce kalcifikovaných či na dilataci rezistentních lézí je využívána metoda rotační aterektomie. IVUS či OCT může být použit pro objasnění příčiny restenózy nebo trombózy stentu, IVUS při PCI kmene a OCT při detekci neoaterosklerózy. U bifurkačních lézí je doporučovanou strategií

stenting hlavní větve a podmíněně použití dvou stentů do boční větve (tzv. provisional T-stenting). 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. Technika dvou stentů je předmětem debat. Závěrečná současná dilatace dvěma balonky (kissing) je doporučována při technice dvou stentů vždy. Chronické totální okluze (CTO) – PCI je zatížena vyšší spotřebou kontrastu, radiací a komplikacemi ve srovnání s non-CTO PCI. Randomizované studie srovnávající PCI vs. OMT mají nejednoznačné závěry. Indikací k výkonu jsou tak nemocní s jasnými symptomy a prokázanou viabilitou v oblasti uzavřené tepny. Obecné principy shrnuje tabulka 4.

Antitrombotická léčba

PCI u stabilní ICHS

Duální antiagregační léčba (DAPT) zahrnuje kyselinu acetylsalicylovou (ASA – 150–250 mg nasycovací dávka, 100 mg /den udržovací dávka) a inhibitor receptoru P2Y₁₂, přičemž v indikaci PCI je nejvíce dat pro Clopidogrel (600 mg nasycovací dávka, 75 mg /den udržovací dávka), Prasugrel či Ticagrelor může být zváženo u více rizikových výkonů (komplexní PCI, PCI kmene apod.). Zahájení léčby před plánovanou PCI je doporučováno, před samotnou koronarografií nikoliv. V průběhu PCI je indikováno podání antikoagulačního léku – nefrakcionovaný heparin (UFH) v dávce 70–100 j/kg UFH (při radiálním přístupu je doporučená dávka heparinu 3–5000 j UFH jako prevence okluze radiální tepny). Alternativou UFH může být

Enoxaparin (0,5 mg/kg iv. bolus), případně bivalirudin (0,75 mg/kg s následnou infuzí 1,75 mg/kg/hod po dobu čtyř hodin po PCI). Inhibitory GP IIb/IIIa receptorů (abciximab, eptifibatide, tirofiban) jsou používány pouze v tzv. „bail-out“ situacích (trombóza stentu). Po implantaci DES je indikováno podávání DAPT po dobu šesti měsíců s možností prodloužení na dvanáct měsíců nebo zkrácení na tři až jeden měsíc dle individuálních charakteristik pacienta při zohlednění rizika ischemických vs. krvácivých komplikací.

PCI u NSTEMI-AKS

DAPT preferuje podávání prasugrelu (60 mg nasycovací dávka, 10 mg/den udržovací dávka, redukce na 5 mg u osob < 60 kg nebo ve věku nad 75 let, není však doporučován u nemocných, kde není znám koronarografický nálezn) či ticagreloru (180 mg sytící dávka, 90 mg 2x denně udržovací dávka) před clopidogrelem. Antikoagulace v průběhu PCI doporučuje nepřecházet a nekombinovat UFH a LMWH (jedinou výjimkou je fondaparinux, kde je doporučováno přidání 60–85 j/kg UFH jako prevence trombózy katétru). Použití bivalirudinu bylo spojeno s vyšším rizikem trombózy stentu bez jasného průkazu snížení rizika krvácení. GP IIb/IIIa inhibitory jsou indikovány pouze v „bail-out“ situaci (slow flow/no reflow, vysoce trombotická léze či trombóza stentu). Po PCI je indikováno podávání DAPT po dobu 12 měsíců s možností individuálního zkrácení (vysazení P2Y₁₂ inhibitoru po šesti měsících) nebo prodloužení. Přechod z prasugrelu či ticagreloru na clopidogrel (de-eskalace) ať již z důvodu krvácení nebo socio-ekonomických je možný (IIb B).

STEMI

Podání DAPT je indikováno v okamžiku stanovení diagnózy STEMI (ASA + prasugrel nebo ticagrelor), i když ve studii ATLANTIC nebyl rozdíl, pokud byl ticagrelor podán při prvním kontaktu

nebo až v cath-labu. Clopidogrel je indikován v případě nedostupnosti nebo kontraindikaci prasugrelu či ticagreloru (I A). Jako antikoagulant je možné volit UFH (je zajímavé, že guidelines nezmiňují obvyklou praxi monitorovat účinnost UFH pomocí hodnoty ACT u AKS, kdy jsou cílové hodnoty 250–300 sec), bivalirudin nebo enoxaparin (dávkování viz výše). Rutinní podání GP IIb/IIIa inhibitorů není indikováno s výjimkou „bail-out“ situací. Po PCI u STEMI je indikováno podávání DAPT po dobu 12 měsíců s individualizací jako u NSTEMI-AKS.

CABG a kardiochirurgie

Nemocní užívající ASA indikovaní k elektivnímu CABG nemají ASA vysazovat (I C). Nemocní na DAPT indikovaní k elektivnímu výkonu mají vysadit P2Y₁₂ inhibitor přes výkonem (ticagrelor – tři dny, clopidogrel – pět dní a prasugrel sedm dní před operací). U nemocných s AKS indikovaných k CABG má být individuálně zváženo riziko ischemických vs. krvácivých komplikací. U extrémně rizikových nemocných může být zvážena překlenující terapie Cangrelorem nebo GP IIb/IIIa inhibitory. Po CABG v indikaci chronické ICHS nemá DAPT vliv na mortalitu či výskyt trombotických komplikací, snižuje však riziko uzávěru žilních bypassů. U nemocných po CABG v indikaci AKS je doporučována DAPT po dobu 12 měsíců s individuálním zkrácením na 6 měsíců (v případě vysokého rizika krvácení) nebo prodloužením na > 12 měsíců (v případě vysokého rizika ischemických komplikací), zahájení DAPT má být provedeno za 24–96 hodin po operaci.

Antitrombotická léčba u nemocných s orální antikoagulační léčbou (OAC)

Přidání DAPT k OAC (tzv. tripple-therapy – TT) zvyšuje riziko krvácivých komplikací dvoj

až trojnásobně. Duální léčba (DT) clopidogrel + OAC vedla ve studii WOEST ke snížení mortality, výskyt závažného krvácení ani ischemických komplikací se nelišil, ve studii PIONEER AF měla kombinace clopidogrel + rivaroxaban nižší výskyt krvácení nežli TT. Ve studii RE-DUAL vedl režim duální léčby k redukcii krvácení, nicméně v rameni redukované dávky dabigatranu (110 mg 2x/d) byl vyšší výskyt infarktu myokardu a trombózy stentu. TT je tak doporučována po PCI standardně po dobu jednoho měsíce (I C), u nemocných s vysokým ischemickým rizikem (AKS, anatomické či procedurální charakteristiky) po dobu šesti měsíců. Duální terapie (clopidogrel + OAC) má být zvážena jako alternativa TT u nemocných, kde krvácivé riziko převyšuje riziko ischemických komplikací. NOAC mají být preferovány před warfarinem (IIa A), přičemž u rivaroxabanu je preference nižší klinicky účinné dávky 15 mg (Apixaban a Endoxaban jsou v současnosti testovány, dabigatran je doporučován v dávce 2 x 150 mg). Protidestičková terapie má být ukončena po 12 měsících léčby. Prasugrel ani ticagrelor není v současnosti v rámci TT doporučován (III C). Algoritmus postupu je uveden na obrázku 1.

Objemové ukazatele, kontrola kvality

Výsledky intervenčních a operačních výkonů jsou závislé na zkušenostech daného centra i jednotlivého operátora. Jako minimum je považováno 200 CABG ročně pro dané centrum, pro PCI je minimum 400 výkonů ročně pro centrum a nejméně 75 PCI ročně pro jednotlivého operátora (např. pro PCI kmene ACS je požadavek na operátora > 25 výkonů ročně). EAPCI navrhuje specifický 1–2letý trénink pro PCI ve vysokoobjemových centrech (> 800 PCI ročně, non-stop 24/7 servis).

LITERATURA

1. 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 Seferović, Dirk Sibbing, Giulio G Stefanini, Stephan Windecker, Rashmi Yadav, Michael

O Zembala, ESC Scientific Document Group; 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization, European Heart Journal, ehy394, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy394>