

# Doporučení ESC pro léčbu akutních koronárních syndromů u pacientů prezentujících se bez přetrvávající elevace úseku ST, 2020.

Souhrn dokumentu připravený Českou kardiologickou společností (2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. Summary of the document prepared by the Czech Society of Cardiology)

Zuzana Moťovská<sup>a</sup>, Petr Kala<sup>b</sup>, Martin Hutýra<sup>c</sup>, Milan Hromádka<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Kardiologická klinika, 3. lékařská fakulta Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, Praha

<sup>b</sup> Interní kardiologická klinika, Lékařská fakulta Masarykovy univerzity a Fakultní nemocnice Brno

<sup>c</sup> I. interní klinika – kardiologická, Lékařská fakulta Univerzity Palackého v Olomouci a Fakultní nemocnice Olomouc

<sup>d</sup> Kardiologická klinika, Lékařská fakulta Plzeň, Univerzita Karlova a Fakultní nemocnice Plzeň

---

**Autoři originálního textu ESC:<sup>1</sup> Jean-Philippe Collet, Holger Thiele jménem pracovní skupiny The Task Force for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation Evropské kardiologické společnosti (ESC).**

---

## INFORMACE O ČLÁNKU

### Historie článku:

Vložen do systému: 16. 3. 2021

Přijat: 18. 3. 2021

Dostupný online: 20. 4. 2021

### Klíčová slova:

akutní kardiologická péče, akutní koronární syndrom, angioplastika, antikoagulace, apixaban, aterotrombóza, beta-blokátory, bivalirudin, bypass, cangrelor, clopidogrel, časná invazivní strategie, dabigatran, diabetes, doporučení, duální antitrombotická léčba, edoxaban, enoxaparin, Evropská kardiologická společnost, fondaparinux, guidelines, heparin, infarkt myokardu, infarkt myokardu bez elevací úseku ST, inhibice destiček, inhibitory glykoproteinu IIb/IIIa, „jednotka pro bolest na hrudi“, krvácení, ischemie myokardu, kyselina acetylsalicylová, MINOCA, monitorování rytmu, nestabilní angina pectoris, prasugrel, protidestičkový, revaskularizace, rivaroxaban, stent, ticagrelor, trojitá terapie, vysoce senzitivní troponin

### Keywords:

acute cardiac care, acute coronary syndrome, angioplasty, anticoagulation, antiplatelet, apixaban, aspirin, atherothrombosis, betablockers, bleedings, bivalirudin, bypass surgery, cangrelor, chest pain unit, clopidogrel, dabigatran, diabetes, dual antithrombotic therapy, early invasive strategy, edoxaban, enoxaparin, European Society of Cardiology, fondaparinux, glycoprotein IIb/IIIa inhibitors, guidelines, heparin, high-sensitivity troponin, MINOCA, myocardial ischaemia, myocardial infarction, nitrates, non-ST-elevation myocardial infarction, platelet inhibition, prasugrel, recommendations, revascularization, rhythm monitoring, rivaroxaban, stent, ticagrelor, triple therapy, unstable angina

© 2021 European Society of Cardiology. All rights reserved. Published by the Czech Society of Cardiology.  
For permissions: please e-mail: [guidelines@escardio.org](mailto:guidelines@escardio.org)

---

**Adresa pro korespondenci:** Prof. MUDr. Zuzana Moťovská, Ph.D., FESC, Kardiologická klinika, 3. lékařská fakulta Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, Šrobárova 1150/50, 100 34 Praha 10, e-mail: [zuzana.motovska@lf3.cuni.cz](mailto:zuzana.motovska@lf3.cuni.cz)

DOI: 10.33678/cor.2021.039

## Obsah

2 Úvod . . . . .	198
2.1 Definice . . . . .	198
2.2 Epidemiologie . . . . .	199
2.3 Co je nového? . . . . .	199
3 Diagnóza . . . . .	200
3.1 Klinický obraz . . . . .	200
3.2 Fyzikální vyšetření . . . . .	200
3.3 Diagnostické nástroje . . . . .	200
3.4 Diferenciální diagnostika . . . . .	206
4 Posouzení rizik a výsledky . . . . .	207
4.1 EKG indikátory . . . . .	207
4.2 Biomarkery . . . . .	207
4.3 Klinická skóre pro hodnocení rizik . . . . .	207
4.4 Hodnocení rizika krvácení . . . . .	207
4.5 Integrace ischemických a krvácivých rizik . . . . .	207
5 Farmakologická léčba . . . . .	207
5.1 Antitrombotická léčba . . . . .	207
5.3 Vedení perorální protidestičkové léčby u pacientů vyžadujících dlouhodobou perorální antikoagulační léčbu . . . . .	214
5.4 Postup při akutním krvácení . . . . .	217
6 Invazivní léčba . . . . .	218
6.1 Selektivní koronarografie (SKG) a revaskularizace . . . . .	218
6.2 Konzervativní léčba . . . . .	219
6.3 Technické aspekty . . . . .	220
6.4 Aortokoronární bypass . . . . .	220
6.5 Perkutánní koronární intervence vs. aortokoronární bypass . . . . .	220
6.6 Specifické situace . . . . .	221
6.7 Doporučení pro koronární revaskularizaci . . . . .	221
7 Infarkt myokardu bez obstrukce věnčitých tepen a alternativní diagnózy . . . . .	222
8 Zvláštní populace dle diagnóz . . . . .	224
8.1 Srdeční selhání a kardiogenní šok . . . . .	224
8.2 Diabetes mellitus . . . . .	224
8.3 Chronické onemocnění ledvin . . . . .	225
8.4 Anémie . . . . .	225
8.5 Trombocytopenie . . . . .	225
8.6 Starší osoby . . . . .	225
8.7 Fragilita . . . . .	225
8.8 Pohlavní rozdíly . . . . .	225
10 Měření kvality . . . . .	229
11 Strategie vedení léčby . . . . .	229
12 Klíčová sdělení . . . . .	229

13 Mezery v důkazech pro péči o pacienty s akutním koronárním syndromem bez elevací úseku ST a budoucí výzkum . . . . .	231
14 „Co dělat“ a „co nedělat“ . . . . .	232
15 Doplňková data . . . . .	234

## 2 Úvod

### 2.1 Definice

Klinický obraz akutních koronárních syndromů (AKS) je rozmanitý. Vedoucím příznakem, který zahajuje diagnostickou a terapeutickou kaskádu u pacientů s podezřením na AKS, je akutní diskomfort na hrudi popisovaný jako bolest, tlak, napětí či pálení. Ekvivalenty bolesti na hrudi mohou zahrnovat dušnost, bolest v epigastriu a levé paže. Na základě elektrokardiogramu (EKG) rozlišujeme dvě skupiny pacientů:

- Pacienti s akutní bolestí na hrudi a perzistujícími (> 20 min) elevacemi úseku ST. Základem léčby u těchto pacientů je okamžitá reperfuze pomocí primární perkutánní koronární intervence (PCI) nebo, není-li k dispozici včas, pomocí fibrinolytické terapie.
- Pacienti s akutním diskomfortem na hrudi, ale bez přetrvávajících elevací úseku ST [non-elevace úseku ST (NSTEMI-AKS)] vykazují změny EKG, které mohou zahrnovat přechodné elevace úseku ST, trvalé nebo přechodné deprese úseku ST, inverzi vln T, ploché vlny T nebo pseudonormalizace vln T; nebo může být EKG normální.

Patologickým korelátorem na úrovni myokardu je nekróza kardiomyocytů (infarkt myokardu bez elevací úseku ST [NSTEMI]) nebo ischemie myokardu bez buněčného poškození (nestabilní angina pectoris). U malé části pa-

Tabulka 1 – Úroveň důkazů

Úroveň důkazů A	Data jsou odvozena z několika randomizovaných klinických studií nebo z metaanalýz.
Úroveň důkazů B	Data jsou odvozena z jedné randomizované klinické studie nebo z velkých nerandomizovaných studií.
Úroveň důkazů C	Je všeobecný souhlas odborníků a/nebo data z malých studií, retrospektivních studií či registrů.

Tabulka 2 – Třídy doporučení

Třídy doporučení	Definice	Doporučená formulace
<b>Třída I</b>	Důkazy a/nebo všeobecný souhlas, že daný postup nebo léčba jsou prospěšné a účinné.	Je doporučeno nebo je indikováno
<b>Třída II</b>	Rozporuplné důkazy a/nebo nejednotný názor, že dané diagnostické postupy/léčba jsou prospěšné a účinné.	
<b>Třída IIa</b>	Většina důkazů a poznatků ukazuje, že dané diagnostické postupy/léčba jsou prospěšné a účinné.	Mělo by být zváženo
<b>Třída IIb</b>	Prospěšnost a účinnost daného postupu jsou méně přesvědčivé podloženy důkazy/názory	Může být zváženo
<b>Třída III</b>	Existují důkazy nebo všeobecný souhlas, že dané postupy/léčba nejsou prospěšné a účinné a v některých případech mohou být škodlivé.	Není doporučeno

cientů se může projevit pokračující ischemie myokardu, která je charakterizována jedním nebo více z následujících příznaků: rekurentní nebo pokračující bolest na hrudi, výrazné deprese úseku ST na 12svodovém EKG, srdeční selhání a hemodynamická nebo elektrická nestabilita. U těchto nebo zde je indikována okamžitá koronarografie a případně revaskularizace (viz oddíl 6).

### 2.1.1 Univerzální definice infarktu myokardu

Akutní infarkt myokardu (AIM) je definován jako nekróza kardiomyocytů s klinickými známkami akutní ischemie myokardu.

Pro určení diagnózy AIM je nutná detekce zvýšení a/nebo snížení vysoce senzitivního srdečního troponinu (hs-cTn) T nebo I s alespoň jednou hodnotou nad 99. percentilem horní referenční meze spolu s alespoň s jedním z následujících kritérií:

- (1) Příznaky ischemie myokardu.
- (2) Nové ischemické změny na EKG.
- (3) Vývoj patologických kmitů Q na EKG.
- (4) Zobrazovacími metodami prokázaná ztráta viabilního myokardu nebo nová regionální abnormalita pohybu stěny myokardu odpovídající ischemické etiologii.
- (5) Intrakoronární trombus detekovaný při angiografii nebo pitvě.

#### 2.1.1.1 Infarkt myokardu typu 1

Infarkt myokardu (IM) typu 1 je charakterizován rupturou aterosklerotického plátu, ulcerací, fisurou nebo erozí s výsledným intraluminálním trombem v jedné nebo více koronárních tepnách.

#### 2.1.1.2 Infarkt myokardu typu 2

Infarkt myokardu typu 2 je nekróza myokardu, při níž je nerovnováha mezi dodávkou a poptávkou kyslíku v myokardu způsobena jiným stavem než nestabilitou plátu v koronární arterii.

#### 2.1.1.3 Infarkt myokardu typu 3–5

Všeobecná definice infarktu myokardu zahrnuje také infarkt myokardu typu 3 (infarkt myokardu vedoucí k úmrtí, než jsou stanoveny biomarkery) a infarkt myokardu typu 4 a 5 (související s PCI a aortokoronárním bypasseem [CABG]).

### 2.1.2 Nestabilní angina pectoris v éře stanovení vysoce senzitivního srdečního troponinu

Nestabilní angina pectoris je definována jako ischemie myokardu v klidu nebo při minimální námaze při absenci akutního poškození/nekrózy kardiomyocytů. Zavedení měření hodnot hs-cTn namísto standardních stanovení troponinů vedlo ke zvýšení detekce IM a zároveň ke snížení diagnózy nestabilní anginy pectoris.

## 2.2 Epidemiologie

Podíl pacientů s NSTEMI v průzkumech AIM se zvýšil z jedné třetiny v roce 1995 na více než polovinu v roce 2015. Použití časně angiografie ( $\leq 72$  h od přijetí) se zvýšilo z 9 % v roce 1995 na 60 % v roce 2015.

## 2.3 Co je nového?

### Nová klíčová doporučení

#### Diagnostika

Jako alternativu k algoritmu ESC 0 h/1 h se doporučuje použít algoritmus ESC 0 h/2 h s odběrem krve v čase 0 h a 2 h, pokud je test hs-cTn s validovaným 0 h/2 h algoritmem k dispozici.

Pro diagnostické účely se nedoporučuje kromě hs-cTn rutinně stanovovat další biomarkery, jako je CK, CK-MB, h-FABP nebo copeptin.

#### Riziková stratifikace

Stanovení plazmatických koncentrací BNP nebo NT-proBNP by mělo být zvaženo za účelem získání prognostických informací.

#### Antitrombotická léčba

U pacientů s NSTEMI-AKS, kteří podstoupí PCI, by měl být přednostně zvážen prasugrel před ticagrelor.

Nedoporučuje se rutinní „předlčení“ inhibitory receptoru P2Y<sub>12</sub> u pacientů, u nichž není známa koronární anatomie a je plánováno časné invazivní řešení.

U pacientů s NSTEMI-AKS, kteří nemohou podstoupit časnou invazivní strategii, může být v závislosti na riziku krvácení zvaženo předlčení inhibitory receptoru P2Y<sub>12</sub>.

Deeskalace léčby inhibitory P2Y<sub>12</sub> (např. přechodem z prasugrelu nebo ticagreloru na clopidogrel) může být zvažována jako alternativní strategie DAPT, zejména u pacientů s AKS považovaných za nevhodné pro silnou inhibici trombocytů. Deeskalace může být provedena neřízeně na základě klinického úsudku nebo řízeně podle testování funkce trombocytů nebo pomocí genotypizace CYP2C19, to vše v závislosti na rizikovém profilu pacienta a dostupnosti příslušných testů.

U pacientů s FS (skóre CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc  $\geq 1$  u mužů a  $\geq 2$  u žen) se po krátké době TAT (do jednoho týdne od akutní koronární příhody) doporučuje DAT jako výchozí strategie s použitím NOAC (při doporučeném dávkování pro prevenci cévní mozkové příhody) a jeden perorální protidestičkový lék (nejlépe clopidogrel).

Ukončení protidestičkové léčby u pacientů léčených OAC se doporučuje po 12 měsících.

DAT s OAC a buď s ticagrelor, nebo prasugrel může být považována za alternativu k TAT s OAC, kyselínou acetylsalicylovou a clopidogrel u pacientů se středním nebo vysokým rizikem trombózy stentu, a to bez ohledu na typ použitého stentu.

#### Invazivní léčba

U pacientů s kterýmkoli z následujících vysoce rizikových kritérií se doporučuje časná invazivní strategie do 24 hodin:

- diagnóza NSTEMI,
- dynamické nebo pravděpodobně nové přetrvávající změny úseku ST/T suspektní z pokračující ischemie,
- přechodná elevace úseku ST,
- rizikové skóre GRACE  $> 140$ .

U pacientů považovaných za nízkorizikové se doporučuje selektivní invazivní strategie po vhodných testech prokazujících ischemii nebo detekci obstrukční koronární nemoci pomocí CCTA.

U hemodynamicky stabilních pacientů po úspěšné resuscitaci pro mimonemocniční srdeční zástavu bez nálezu elevací úseku ST na EKG by mělo být zvaženo pozdržení provedení angiografie (na rozdíl od okamžitého provedení).

U pacientů s NSTEMI-AKS bez kardiogenního šoku a s mnohočetným postižením koronárních tepen by měla být zvažována kompletní revaskularizace.

U pacientů s NSTEMI-AKS s mnohočetným postižením koronárních tepen může být zvažována úplná revaskularizace během index PCI.

Během index PCI pro NSTEMI-AKS může být zvaženo provedení revaskularizace neinfarktových (non-culprit) lézí řízené FFR.

## Hlavní změny v doporučeních

2015

2020

## Diagnostika

Pokud jsou k dispozici testy hs-cTn, doporučuje se rychlý „rule-out“ protokol se stanovením hodnot v čase 0 h a 3 h.

Pokud je k dispozici test hs-cTn s ověřeným algoritmem 0 h/3 h, měl by být zvážen rychlý „rule-out“ a „rule-in“ protokol s odběry krve v čase 0 h a 3 h.

Koronární angiografie MDCT by měla být považována za alternativu k invazivní selektivní koronarografii k vyloučení AKS, pokud existuje nízká až střední pravděpodobnost ICHS a pokud hodnoty srdečních troponinů anebo EKG neumožňují vyhodnocení.

CCTA se doporučuje jako alternativa k invazivní angiografii k vyloučení AKS, pokud existuje nízká až střední pravděpodobnost ICHS a pokud je srdeční troponin anebo EKG normální nebo ne zcela průkazné.

U pacientů s NSTEMI s nízkým rizikem srdečních arytmií by mělo být zváženo sledování rytmu až 24 hodin nebo do provedení PCI (podle toho, co nastane dříve).

U pacientů s NSTEMI s nízkým rizikem srdečních arytmií se doporučuje sledovat rytmus až 24 hodin nebo do provedení PCI (podle toho, co nastane dříve).

U pacientů s NSTEMI se středním až vysokým rizikem srdečních arytmií by mělo být zváženo monitorování rytmu po dobu > 24 hodin.

Monitorování rytmu po dobu > 24 hodin se doporučuje u pacientů s NSTEMI se zvýšeným rizikem srdečních arytmií.

## Zhodnocení rizika

Pro odhad prognózy se doporučuje použít zavedená skóre rizika.

Pro odhad prognózy by mělo být zváženo rizikové skóre GRACE.

## Farmakologická léčba

Jako alternativa k UFH plus inhibitory GP IIb/IIIa během PCI se doporučuje bivalirudin (0,75 mg/kg i.v. bolus, následovaný 1,75 mg/kg/h po dobu až čtyř hodin od zákroku).

Bivalirudin může být zvážen jako alternativa k UFH.

Po pečlivém posouzení ischemických a krvácivých rizikových faktorů pacienta může být zváženo podávání inhibitoru P2Y<sub>12</sub> navíc ke kyselině acetylsalicylové po uplynutí doby 1 roku.

Přidání druhého antitrombotika ke kyselině acetylsalicylové pro prodlouženou dlouhodobou sekundární prevenci by mělo být zváženo u pacientů s vysokým rizikem ischemických příhod a bez zvýšeného rizika závažného nebo život ohrožujícího krvácení.

Třída I

Třída IIa

Třída IIb

## Nové sekce

- MINOCA
- SCAD
- QI u léčby NSTEMI-AKS

## Nové/revidované koncepty

- Rychlé „rule-in a rule-out“ algoritmy
- Riziková stratifikace pro časný invazivní přístup
- Definice vysokého rizika krácení
- Definice velmi vysokého a vysokého ischemického rizika
- Mezery v důkazech a odpovídající RCT, které mají být provedeny

©ESC 2020

AKS – akutní koronární syndrom; BNP – natriuretický peptid typu B; CCTA – CT koronarografie; CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc – městnavé srdeční selhání, hypertenze, věk ≥ 75 let (2 body), diabetes, cévní mozková příhoda (2 body) – cévní onemocnění, věk 65–74 let, pohlaví (žena); CK – kreatinkináza; CK-MB – kreatinkináza myokardiální frakce; DAPT – duální protidestičková terapie; DAT – duální antitrombotická léčba; EKG – elektrokardiogram/elektrokardiografie; ESC – Evropská kardiologická společnost; FFR

– frakční průtoková rezerva; FS – fibrilace síní; GP – glykoprotein; GRACE – Global Registry of Acute Coronary Events; h-FABP – srdeční protein vázající mastné kyseliny; hs-cTn – vysoce senzitivní srdeční troponin; ICHS – ischemická choroba srdeční; MDCT – multidetektorová výpočetní tomografie; MINOCA – infarkt myokardu bez obstrukce věnčitých tepen; NOAC – perorální antikoagulantia nezávislá na vitamínu K; NSTEMI-AKS – akutní koronární syndrom bez elevací úseku ST; NSTEMI – infarkt myokardu bez elevací úseku ST; NT-proBNP – N-terminální fragment natriuretického propeptidu typu B; OAC – perorální antikoagulantia; PCI – perkutánní koronární intervence; QI – indikátor kvality; RCT – randomizovaná kontrolovaná studie; SCAD – spontánní disekce koronární tepny; TAT – trojitá antitrombotická terapie; UFH – nefrakcionovaný heparin.

## 3 Diagnostika

## 3.1 Klinický obraz (doplňková data)

## 3.2 Fyzikální vyšetření (doplňková data)

## 3.3 Diagnostické nástroje

## 3.3.1 Elektrokardiogram

Klidové 12svodové EKG je diagnostickým nástrojem první linie při vyšetření pacientů s podezřením na AKS (obr. 1). Doporučuje se provést jej do deseti minut od příjezdu pacienta na urgentní příjem nebo, v ideálním případě, při prvním kontaktu se zdravotnickými složkami v přednemocničním prostředí a nechat jej neprodleně interpretovat kvalifikovaným lékařem.

## 3.3.2 Biomarkery: vysoce senzitivní srdeční troponin

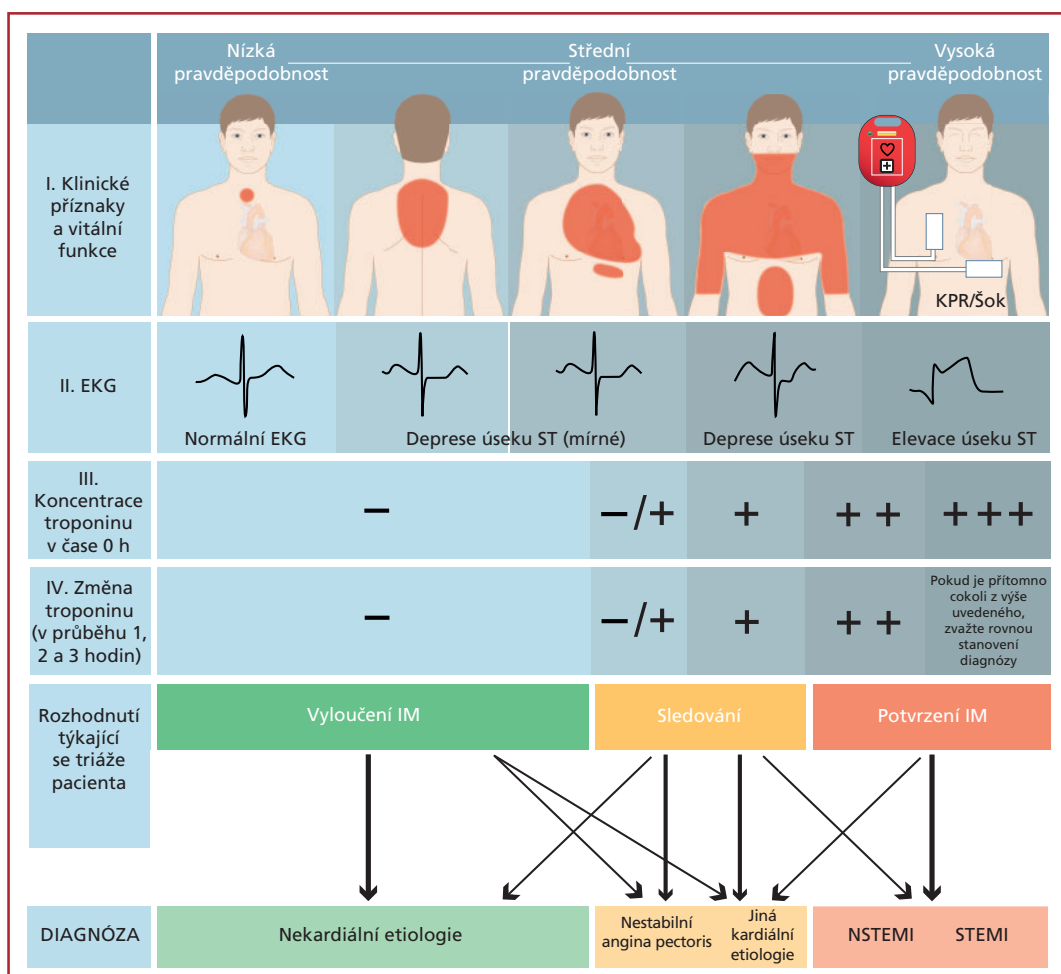
Biomarkery doplňují klinické hodnocení a 12svodové EKG v diagnostice, stratifikaci rizik a léčbě pacientů s podezřením na NSTEMI-AKS. Měření biomarkerů poškození kardiomyocytů, přednostně hs-cTn, je povinné u všech pacientů s podezřením na NSTEMI-AKS. Zdá se, že testování hs-cTnT a hs-cTnI poskytují srovnatelnou diagnostickou přesnost při včasné diagnostice AIM (obr. 2, tabulka 3).

## 3.3.2.1 Centrální laboratoř vs. point-of-care stanovení srdečních troponinů

Doporučuje se dát přednost vysoce senzitivním testům před méně citlivými testy, neboť poskytují vyšší diagnostickou přesnost při stejné výši nákladů (tabulka 4).

## 3.3.2.2 Další biomarkery

Z mnoha dalších biomarkerů hodnocených pro diagnostiku NSTEMI-AKS mohou mít klinický význam za specifických klinických podmínek pouze myokardiální frakce kreatinkinázy (CK-MB), protein vázající myosin C a copeptin, pokud se používají v kombinaci se srdečním troponinem T/I. Ve srovnání se srdečním troponinem vykazuje CK-MB rychlejší pokles po infarktu myokardu a může poskytnout přidanou hodnotu stran určení doby myokardiálního poškození a detekce časného reinfarktu. Nicméně je nutno zdůraznit fakt, že v dostupné literatuře není k dispozici dostatek informací o optimální diagnostice časně rekurvenční infarktu myokardu.



Obr. 1 – Diagnostický algoritmus a triáž pacienta s akutním koronárním syndromem. Počáteční hodnocení je založeno na integraci příznaků s nízkou a/nebo vysokou pravděpodobností symptomů odvozených od klinických příznaků (tj. příznaků, vitálních funkcí), nálezů na 12svodovém EKG a na koncentraci srdečního troponinu stanoveného vstupně a poté časovaně.

Do kategorie „jiné kardiální obtíže“ patří mimo jiné myokarditida, tako-tsubo syndrom nebo městnavé srdeční selhání. „Nekardiální“ označuje „torakální (vnitrohruční)“ onemocnění, jako je zápal plic nebo například pneumotorax. Srdeční troponin a jeho změna během sériového odběru by měla být interpretována jako kvantitativní ukazatel: čím vyšší je koncentrace 0 h nebo absolutní změna během časovaného odběru, tím vyšší je pravděpodobnost IM. U pacientů se srdeční zástavou nebo s oběhovou nestabilitou předpokládaného kardiovaskulárního původu by měla být echokardiografie provedena/interpretována vyškolenými lékaři okamžitě po 12svodovém EKG. Pokud nás počáteční vyšetření vede k podezření na disekci aorty nebo plicní embolii, doporučuje se stanovení D-dimerů a CCTA podle specifických algoritmů. EKG – elektrokardiogram/elektrokardiografie; IM – infarkt myokardu; NSTEMI – infarkt myokardu bez elevací úseku ST; STEMI – infarkt myokardu s elevací úseku ST.

Tabulka 3 – Klinické důsledky provádění vysoce citlivých testů stanovujících hodnoty srdečních troponinů

Ve srovnání se standardními testy srdečních troponinů, testy hs-cTn:

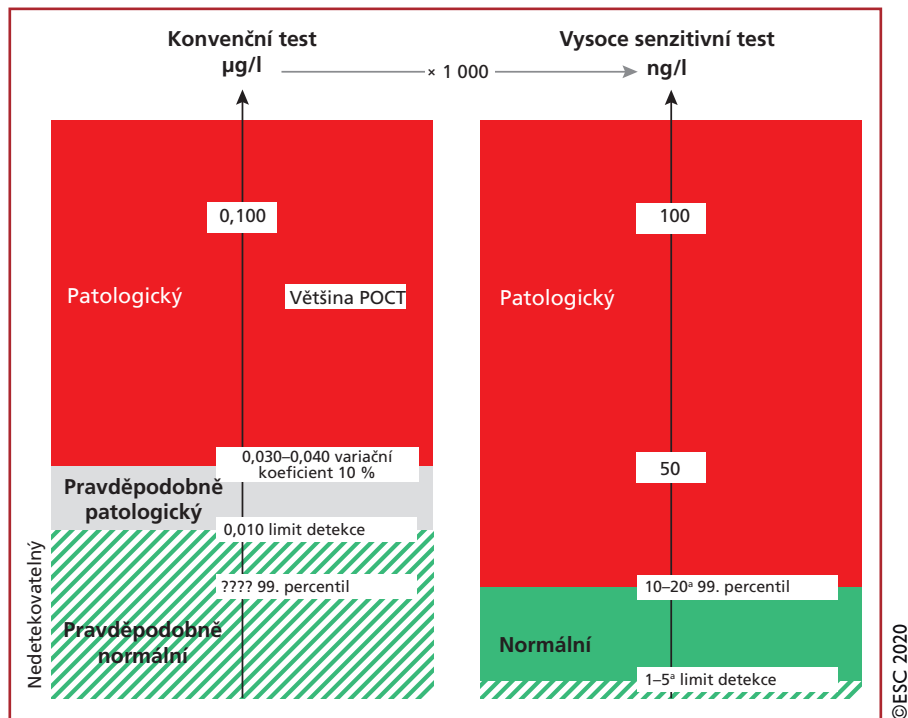
- Mají vyšší negativní prediktivní hodnotu pro AIM.
- Zkracují „troponin-slepý“ interval, což vede k časnější detekci AIM.
- Výsledkem je 4% absolutní a 20% relativní zvýšení detekce IM typu 1 a odpovídající snížení diagnostiky nestabilní anginy pectoris.
- Jsou spojeny s dvojnásobným zvýšením detekce infarktu myokardu druhého typu.

Hodnoty hs-cTn by měly být interpretovány jako kvantitativní ukazatel poškození kardiomyocytů (tj. čím vyšší hodnota, tím větší je pravděpodobnost přítomnosti IM).

- Elevace nad pětinašobek horní referenční meze mají vysokou (>90%) PPH pro akutní infarkt myokardu typu I.
- Elevace až na trojnásobek horní referenční meze mají pouze omezenou (50–60%) PPH pro AIM a tyto elevace mohou být asociovány se širokým spektrem dalších stavů.
- Je běžná detekce hodnot cirkulujících srdečních troponinů u zdravých jedinců.

Stoupající anebo klesající hodnoty srdečního troponinu odlišují akutní (jako u IM) od chronického poškození kardiomyocytů (čím výraznější jsou změny, tím je vyšší pravděpodobnost AIM).

AIM – akutní infarkt myokardu; hs-cTn – vysoce senzitivní srdeční troponin; IM – infarkt myokardu; PPH – pozitivní prediktivní hodnota.



©ESC 2020

Obr. 2 – Hodnota vysoce senzitivního srdečního troponinu. hs-cTn testy (vpravo) jsou uváděny v ng/l a poskytují identické informace jako konvenční testy (vlevo, uváděny v µg/l), pokud je koncentrace podstatně zvýšena (např. nad 100 ng/l). Naproti tomu pouze hs-cTn umožňuje přesné rozlišení mezi „normálním“ a „mírně zvýšeným“. Proto hs-cTn detekuje relevantní podíl pacientů s dříve konvenčním testem nedetekovatelnými koncentracemi srdečního troponinu, kteří mají koncentrace hs-cTn nad 99. percentilem pravděpodobně souvisejícím s AIM. ??? – neznámé kvůli neschopnosti testu měřit v normálním rozmezí; AIM – akutní infarkt myokardu; hs-cTn – vysoce senzitivní srdeční troponin; POCT – test point-of-care.

<sup>a</sup> Hodnota detekce se u různých stanovení hs-cTn liší mezi 1 ng/l a 5 ng/l. Podobně se 99. percentil liší mezi různými testy hs-cTn, pohybuje se hlavně mezi 10 ng/l a 20 ng/l.

**Tabulka 4 – Jiné stavy než akutní infarkt myokardu typu 1 spojené s poškozením kardiomyocytů (zvýšením srdečního troponinu)**

Tachyarytmie
Srdeční selhání
Hypertenzní krize
Kritické stavy (např. šok/sepse/popáleniny)
Myokarditida <sup>a</sup>
Tako-tsubo syndrom
Chlopenní srdeční onemocnění (např. aortální stenóza)
Disekce aorty
Plicní embolie, plicní hypertenze
Renální insuficience a asociovaná srdeční onemocnění
Akutní neurologická příhoda (např. cévní mozková příhoda nebo subarachnoidální krvácení)
Kontuze srdce nebo srdeční výkony (CABG, PCI, ablace, stimulace, kardioverze nebo biopsie endomyokardu)
Hypo- a hypertyreóza
Infiltrativní onemocnění (např. amyloidóza, hemochromatóza, sarkoidóza, sklerodermie)
Kardiotoxické látky nebo toxiny (např. doxorubicin, 5-fluorouracil, herceptin, hadí jedy)
<b>Extrémní vytrvalostní zátěž</b>
Rabdomyolýza

Tučné = nejčastější onemocnění/stavy. CABG – aortokoronární bypass; PCI – perkutánní koronární intervence.

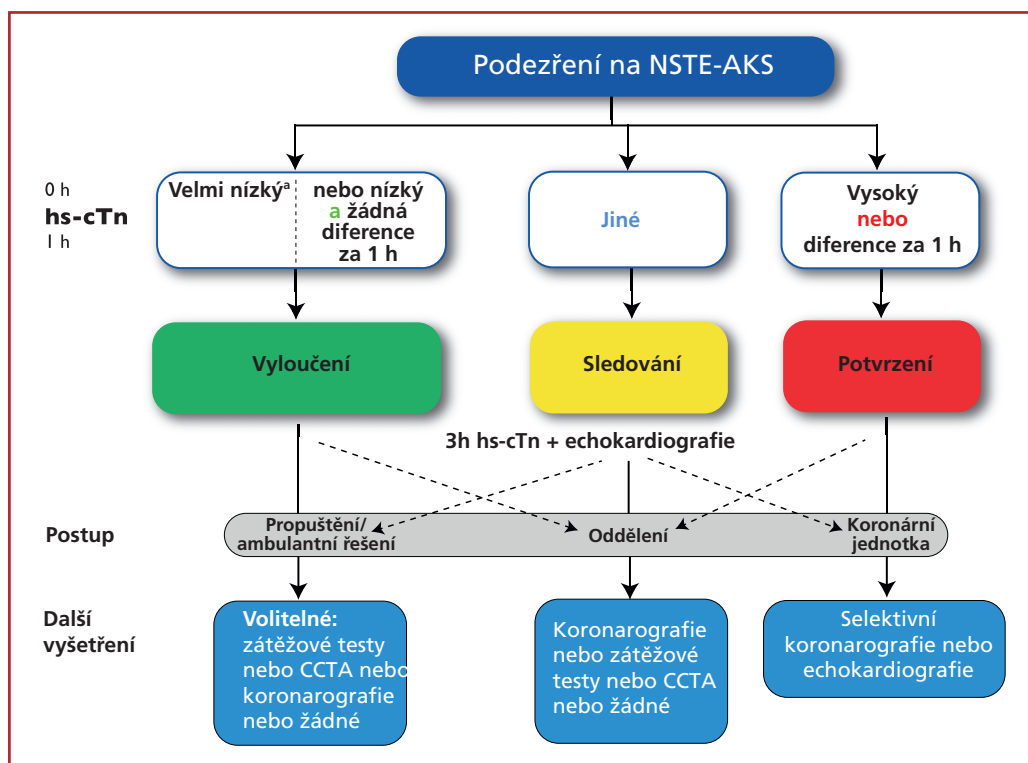
<sup>a</sup> Zahrnuje poškození endokardu anebo perikardu.

### 3.3.3 Rychlé algoritmy „rule-in“ a „rule-out“

Vzhledem k vyšší citlivosti a přesnosti diagnostiky pro detekci AIM při přijetí může být časový interval do druhého zhodnocení srdečního troponinu zkrácen použitím testů hs-cTn. Zdá se, že tento postup podstatně zkracuje dobu ke stanovení diagnózy, což vede ke zkrácení délky pobytu na odděleních urgentního příjmu a ke snížení nákladů. Doporučuje se použít algoritmus 0 h/1 h (nejlepší možnost, odběr krve v 0 h a 1 h) nebo algoritmus 0 h/2 h (druhá nejlepší možnost, odběr krve v 0 h a 2 h, obr. 3). Mezní koncentrace v algoritmech 0 h/1 h a 0 h/2 h jsou specifické pro daný test (tabulka 5). Při použití ve spojení s klinickými a EKG nálezy umožní algoritmus 0 h/1 h a 0 h/2 h identifikovat vhodné kandidáty pro časnou dimisi do ambulantní péče. I po vyloučení AIM může být dle klinického zhodnocení indikováno použití selektivní neinvazivní nebo invazivní zobrazovací metody. Invazivní koronární angiografie (SKG) zůstává stále nejlepší volbou u pacientů s velmi vysokou klinickou pravděpodobností nestabilní anginy pectoris, a to i po vyloučení NSTEMI. Naproti tomu zátěžové testování pomocí zobrazovacích metod nebo koronární CT angiografie (CCTA) budou nejlepší volbou u pacientů s nízkou až střední klinickou pravděpodobností nestabilní anginy pectoris.

### 3.3.4 Observace

U pacientů, kteří nesplňují podmínky pro „rule-in“ nebo „rule-out“, je indikována observace. Představují hete-



© ESC 2020

Obr. 3 – Algoritmus 0 h/1 h s použitím vysoce citlivých testů stanovujících srdeční troponiny u hemodynamicky stabilních pacientů s podezřením na akutní koronární syndrom bez elevací úseku ST k jeho vyloučení nebo potvrzení na oddělení urgentního příjmu. 0 h a 1 h se vztahují k času od prvního odběru krve. NSTEMI lze v úvodu vyloučit, pokud je koncentrace hs-cTn velmi nízká. NSTEMI lze také vyloučit kombinací nízkých výchozích koncentrací a absence relevantního zvýšení do 1 hodiny (bez 1hΔ). Pacienti mají vysokou pravděpodobnost NSTEMI, pokud je koncentrace hs-cTn v úvodu alespoň mírně zvýšená nebo koncentrace hs-cTn vykazuje jasný vzestup během první hodiny (1 hΔ). Mezní hodnoty jsou specifické pro daný test (viz tabulku 3) a jsou odvozeny tak, aby splňovaly předdefinovaná kritéria pro senzitivitu a specifitu pro NSTEMI. CCTA – CT koronarografie; CPO – vznik bolesti na hrudi; hs-cTn – vysoce senzitivní srdeční troponin; NSTEMI – akutní koronární syndrom bez elevací úseku ST; NSTEMI – infarkt myokardu bez elevací úseku ST.

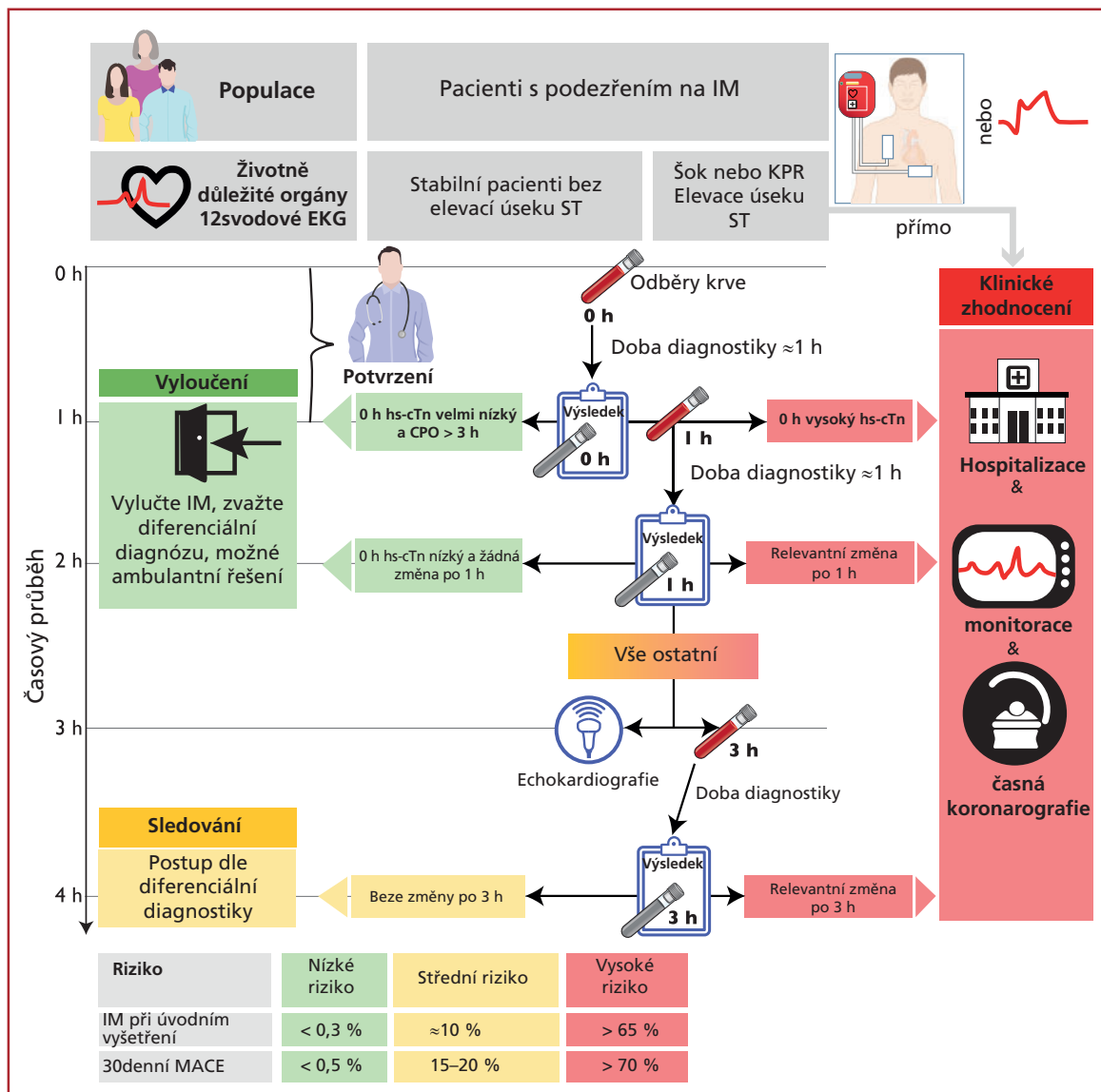
<sup>a</sup> Použitelné, pouze pokud je CPO > 3 h.

Tabulka 5 – Specifické mezní hodnoty testů v ng/l v rámci algoritmů 0 h/1 h a 0 h/2 h

Algoritmus 0 h/1 h	Velmi nízký	Nízký	Beze změny během 1 h	Vysoký	Změna během 1 h
hs-cTn T (Elecsys, Roche)	< 5	< 12	< 3	≥ 52	≥ 5
hs-cTn I (Architect, Abbott)	< 4	< 5	< 2	≥ 64	≥ 6
hs-cTn I (Centaur, Siemens)	< 3	< 6	< 3	≥ 120	≥ 12
hs-cTn I (Acces, Beckmam Coulter)	< 4	< 5	< 4	≥ 50	≥ 15
hs-cTn I (Clarity, Singulex)	< 1	< 2	< 1	≥ 30	≥ 6
hs-cTn I (Vitros, Clical Diagnostics)	< 1	< 2	< 1	≥ 40	≥ 4
hs-cTn I (Pathfast, LSI Medience)	< 3	< 4	< 3	≥ 90	≥ 20
hs-cTn I (TriageTrue, Qidel)	< 4	< 5	< 3	≥ 60	≥ 8
Algoritmus 0 h/2 h	Velmi nízký	Nízký	Beze změny během 2 h	Vysoký	Změna během 2 h
hs-cTn T (Elecsys, Roche)	< 5	< 14	< 4	≥ 52	≥ 10
hs-cTn I (Architect, Abbott)	< 4	< 6	< 2	≥ 64	≥ 15
hs-cTn I (Centaur, Siemens)	< 3	< 8	< 7	≥ 120	≥ 20
hs-cTn I (Access, Beckmam Coulter)	< 4	< 5	< 5	≥ 50	≥ 20
hs-cTn I (Clarity, Singulex)	< 1	TBD	TBD	≥ 30	TBD
hs-cTn I (Vitros, Clical Diagnostics)	< 1	TBD	TBD	≥ 40	TBD
hs-cTn I (Pathfast, LSI Medience)	< 3	TBD	TBD	≥ 90	TBD
hs-cTn I (TriageTrue, Qidel)	< 4	TBD	TBD	≥ 60	TBD

Tyto mezní hodnoty platí bez ohledu na věk a funkci ledvin. Byly hodnoceny optimalizované mezní hodnoty pro pacienty starší 75 let a pacienty s renální insuficiencí, ale není jasně prokázáno, že poskytují lepší rovnováhu mezi bezpečností a účinností ve srovnání s těmito univerzálními mezními hodnotami. Algoritmy pro další testy jsou ve vývoji.

hs-cTn – vysoce senzitivní srdeční troponin; TBD (to be determined) – bude stanoveno.



Obr. 4 – Načasování odběru krve a klinického rozhodování při použití algoritmu 0 h/1 h Evropské kardiologické společnosti. 0 h a 1 h se vztahují k časovým bodům, ve kterých je odebrána krev. Doba diagnostiky/vyšetření je časové období od odběru krve do nahlášení výsledků klinickému lékaři. Obvykle jde o 1 h při použití automatizovaných přístrojů v laboratoři. Zahrnuje transport krevní zkumavky do laboratoře, skenování, centrifugaci, vpravení plazmy do automatizovaného přístroje, samotnou analýzu a hlášení výsledku testu do nemocniční informační sítě / elektronického záznamu pacienta. Doba diagnostiky/vyšetření je identická, ať už při použití testu hs-cTn, či konvenčního testu, pokud jsou oba stanoveny na automatizovaném přístroji. Přidání času diagnostiky/vyšetření k času odběru krve určuje nejčasnější časový bod pro klinické rozhodování na základě koncentrací hs-cTn. Např. pro časový bod 0 h je čas na rozhodnutí 1 h, pokud je místní doba diagnostiky 1 h. U krve odebrané za 1 h jsou výsledky hlášeny zpět za 2 h (1 h plus 1 h), pokud je místní doba diagnostiky/vyšetření 1 h. Relevantní 1h změny jsou závislé na testu a jsou uvedeny v tabulce 3. CPO – vznik bolesti na hrudi; EKG – elektrokardiogram/elektrokardiografie; hs-cTn – vysoce senzitivní srdeční troponin; IM – infarkt myokardu; KPR – kardiopulmonální resuscitace; MACE – závažná nežádoucí kardiovaskulární příhoda.

rogní skupinu, která obvykle vyžaduje třetí měření srdečního troponinu po třech hodinách a echokardiografii v dalším kroku. SKG má být zvažena u pacientů s vysokým stupněm klinického podezření na NSTEMI-AKS (např. relevantní zvýšení srdečního troponinu do tří hodin od přijetí), zatímco u pacientů s nízkou až střední pravděpodobností NSTEMI-AKS na základě posouzení klinického obrazu, neinvazivního zobrazování pomocí CCTA nebo zátěžového testování či magnetické rezonance (MR) pro detekci nálezu AKS (edém, pozdní syčení gadolнием, perfuzní defekt

atd.) by měla být zvažena po přeložení z oddělení urgentního příjmu na standardní oddělení.

### 3.3.4.1 Upozornění při používání rychlých algoritmů

1. Algoritmy by se měly používat pouze ve spojení se všemi dostupnými klinickými informacemi, včetně detailního zhodnocení charakteristik bolesti na hrudi a EKG.
2. Algoritmy ESC 0 h/1 h a 0 h/2 h platí pro všechny pacienty bez ohledu na vznik bolesti na hrudi. Bezpečnost



(kvantifikovaná negativní prediktivní hodnota [NPH]) a citlivost jsou velmi vysoké (> 99 %), a to i v podskupině pacientů velmi časně přijatých (např. < 2 h).

3. Jelikož pozdní zvýšení srdečního troponinu bylo popsáno u ~1 % pacientů, mělo by se provést sériové testování srdečních troponinů v případě, že klinické podezření zůstává vysoké nebo v případě rekurence bolesti na hrudi.

### 3.3.4.2 Faktory ovlivňující koncentrace srdečního troponinu

1. Věk (do značné míry jako podklad pre-existujícího srdečního onemocnění).
2. Renální dysfunkce (do značné míry jako podklad pro pre-existující srdeční onemocnění).
3. Doba od vzniku bolesti na hrudi.
4. Pohlaví.

### 3.3.4.3 Praktické doporučení Evropské kardiologické společnosti k implementaci algoritmu 0 h/1 h

Aby se maximalizovala bezpečnost a proveditelnost postupu, měl by ošetřovatelský tým získat vzorky krve pro hs-cTn za 0 hodin a 1 hodinu bez ohledu na další klinické okolnosti a očekávané výsledky. To sice představuje zbytečné měření srdečních troponinů asi u 10–15 % pacientů s velmi nízkými koncentracemi v 0 h a vznikem bolesti na hrudi > 3 h, ale podstatně to usnadňuje diagnostický proces, a je tím také zvýšena bezpečnost pacienta.

### 3.3.4.4 Vyhýbání se nedorozuměním: doba do rozhodnutí = čas odběru krve + čas potřebný ke stanovení hodnoty hs-cTn („turn-around time“)

Použití algoritmu ESC 0 h/1 h je nezávislé na době procesu stanovení srdečních troponinů. 0 h a 1 h se vztahují k časovému bodu, ve kterém je krev odebrána (obr. 4).

## 3.3.5 Neinvazivní zobrazování

### 3.3.5.1 Funkční hodnocení

Transtorakální echokardiografie by měla být běžně dostupná na urgentních příjmech a „jednotkách pro bolest

na hrudi“ a měla by být prováděna/interpretována erudovanými lékaři u všech pacientů během hospitalizace pro NSTE-AKS. Tato zobrazovací modalita je užitečná pro identifikaci abnormalit naznačujících ischemii či nekrózu myokardu (tj. segmentální hypokinezi nebo akinezi).

U pacientů bez ischemických změn na 12svodovém EKG a s normálním hs-cTn, u nichž po několik hodin nedochází k rozvoji bolesti na hrudi, lze provést zátěžové zobrazovací metody za hospitalizace nebo krátce po propuštění.

Magnetická rezonance srdce (CMR) může posoudit jak perfuzi, tak abnormality kinetiky srdečních stěn. Pacienti s akutní bolestí na hrudi s normálním nálezem na zátěžové CMR mají vynikající krátkodobou a střednědobou prognózu. Kromě toho CMR umožňuje detekci jizvy (použitím pozdního syčení gadolinem) a může ji odlišit od nedávno prodělaného infarktu (použitím T2 vážených sekvencí k zobrazení myokardiálního edému). CMR navíc může mimo jiné usnadnit diferenciální diagnostiku mezi infarktem, myokarditidou nebo tako-tsubo syndromem.

Ukázalo se, že použití jednofotonové emisní výpočetní tomografie (SPECT) může být užitečné pro stratifikaci rizika u pacientů s akutní bolestí na hrudi charakteru AKS. Klidová scintigrafie myokardu může být užitečná pro počáteční triáž pacientů s bolestmi na hrudi beze změn na EKG či elevace hodnot srdečních troponinů pomocí detekce fixních perfuzních defektů svědčících pro nekrózu myokardu. Kombinované zobrazování zátěžové a klidové a/nebo pouze zobrazování zátěžové může dále zlepšit hodnocení ischemie.

### 3.3.5.2 Anatomické hodnocení

CCTA umožňuje vizualizaci koronárních tepen a normální nálezy vylučuje ischemickou chorobu srdeční (ICHS). CCTA má vysokou NPH k vyloučení AKS (vyloučením ICHS) a vynikající výsledky u pacientů přijatých na urgentním příjmu s nízkou až střední předtestovou pravděpodobností AKS a normální CCTA. CCTA lze použít k vyloučení ICHS, a je tedy méně užitečný u pacientů se známou ICHS. Důležité je, že zobrazování pomocí výpočetní tomografie (CT) může účinně vyloučit další příčiny akutní bolesti na hrudi, které, nejsou-li léčeny, jsou spojeny s vysokou mortalitou, jmenovitě plicní embolie a disekce aorty.

Tabulka 6 – Diferenciální diagnostika u pacientů s akutní bolestí na hrudi

Kardiální	Plicní	Vaskulární	Gastrointestinální	Pohybový aparát	Ostatní
Myoperikarditidy	Plicní embolie	Disekce aorty	Ezofagitida, reflux, spasmus	Muskuloskeletální poruchy	Anxieta
Kardiomyopatie <sup>a</sup>	(Tenzní) pneumotorax	Symptomatické aortální aneurysma	Peptický vřed, gastritida	Zranění hrudníku	Herpes zoster
Tachyarytmie	Bronchitida, pneumonie	Cévní mozková příhoda	Pankreatitida	Svalové poranění/zánět	Anémie
Akutní srdeční selhání	Pleuritida		Cholecystitida	Kostochondritida	
Hypertenzní krize				Patologie krční páteře	
Stenóza aortální chlopně					
Tako-tsubo syndrom					
Koronární spasmus					
Traumatické poškození srdce					

Tučně = běžné anebo důležité diagnózy. <sup>a</sup> Dilatační, hypertrofické a restriktivní kardiomyopatie mohou způsobit anginu pectoris nebo hrudní diskomfort.

### 3.4 Diferenciální diagnostika

U neselektované populace pacientů s akutní bolestí na hrudi na urgentním příjmu lze očekávat následující prevalenci onemocnění: 5–10 % STEMI, 15–20 % NSTEMI,

10 % nestabilní angina pectoris, 15 % jiná onemocnění srdce a 50 % nekardiální choroby. NSTEME-AKS může napodobovat několik kardiálních a nekardiálních stavů (tabulka 6).

Doporučení pro diagnostiku, stratifikaci rizika, zobrazovací metody a monitorování rytmu u pacientů s podezřením na akutní koronární syndrom bez elevací úseku ST		
Doporučení	Třída <sup>a</sup>	Úroveň <sup>b</sup>
<b>Diagnostika a stratifikace rizika</b>		
Doporučuje se postavit diagnózu a počáteční krátkodobou stratifikaci rizika na kombinaci osobní anamnézy, příznaků, vitálních funkcí, fyzikálních nálezů, EKG a laboratorních výsledků včetně hs-cTn.	I	B
Okamžitě po příjetí se doporučuje stanovení srdečních troponinů pomocí vysoce senzitivních metod, a tudíž získání výsledků do 60 minut od odběru krve.	I	B
Doporučuje se provést 12svodové EKG vyšetření do 10 minut od prvního zdravotnického kontaktu a následně jeho okamžité vyhodnocení zkušeným lékařem.	I	B
V případě opakujících se příznaků nebo diagnostických rozpaků se doporučuje provedení dalšího 12svodového EKG.	I	C
Algoritmus ESC 0 h/1 h s odběrem krve v 0 h a 1 h se doporučuje, pokud je test k dispozici (hs-cTn s ověřeným algoritmem 0 h/1 h).	I	B
Další testování se doporučuje po 3 hodinách, pokud první dvě hodnoty srdečního troponinu stanovené algoritmem 0 h/1 h nejsou přesvědčivé a klinický stav stále připomíná AKS.	I	B
Jako alternativu k algoritmu ESC 0 h/1 h se doporučuje použít algoritmus ESC 0 h/2 h s odběrem krve v čase 0 h a 2 h, pokud je k dispozici test hs-cTn s ověřeným algoritmem 0 h/2 h.	I	B
Pokud přetrvává podezření na pokračující ischemii a EKG ze standardních svodů je nedignostické, doporučuje se doplnění přídatných svodů (V3R, V4R, V <sub>7</sub> -V <sub>9</sub> ).	I	C
Jako alternativu k algoritmu ESC 0 h/1 h by mělo být zváženo použití algoritmu s odběrem krve v 0 h a 3 h, pokud je k dispozici test hs-cTn s validovaným algoritmem 0 h/3 h.	IIa	B
Mělo by být zváženo použití etablovaných rizikových skóre ke stanovení prognózy.	IIa	C
Pro počáteční diagnostické účely se kromě hs-cTn nedoporučuje rutinně stanovovat další biomarkery, jako je h-FABP nebo copeptin.	III	B
<b>Zobrazovací metody</b>		
U pacientů se srdeční zástavou nebo s oběhovou nestabilitou předpokládané kardiovaskulární etiologie je echokardiografické vyšetření doporučeno a mělo by být provedeno vyškolenými lékaři bezprostředně po 12svodovém EKG.	I	C
U pacientů bez recidiv bolesti na hrudi, s normálními nálezy na EKG a s normálními hodnotami srdečního troponinu (nejlépe vysoce senzitivního), ale se stále přetrvávajícím podezřením na AKS je doporučeno provedení neinvazivního zátěžového testu (nejlépe s využitím zobrazovacích metod) na vyvolání ischemie nebo provedení CCTA před rozhodnutím o invazivním vyšetření.	I	B
Echokardiografie se doporučuje k vyhodnocení regionální a globální funkce LK a k potvrzení nebo vyloučení diferenciálních diagnóz. <sup>c</sup>	I	C
CCTA se doporučuje jako alternativa k SKG k vyloučení AKS, pokud je nízká až střední pravděpodobnost ICHS a pokud jsou srdeční troponin a/nebo EKG normální nebo neprůkazné.	I	A
<b>Monitorace</b>		
Doporučuje se nepřetržité monitorování rytmu, dokud není stanovena nebo vyloučena diagnóza NSTEMI.	I	C
Doporučuje se přijímat pacienty s NSTEMI na monitorovanou jednotku.	I	C
Monitorování rytmu po dobu 24 hodin nebo do PCI (podle toho, co nastane dříve) se doporučuje u pacientů s NSTEMI s nízkým rizikem srdečních arytmií. <sup>d</sup>	I	C
Monitorování rytmu po dobu > 24 hodin se doporučuje u pacientů s NSTEMI se zvýšeným rizikem srdečních arytmií. <sup>e</sup>	I	C
Při absenci známek nebo příznaků pokračující ischemie lze zvážet monitorování rytmu u vybraných pacientů s nestabilní anginou pectoris (např. při podezření na koronární spasmus nebo při příznacích naznačujících arytmiické příznaky).	IIb	C

0 h = čas prvního krevního testu; 1 h, 2 h, 3 h = 1, 2 nebo 3 h po prvním krevním testu.

AKS – akutní koronární syndrom; CCTA – CT koronarografie; EF – ejekční frakce; EKG – elektrokardiogram/elektrokardiografie; ESC – Evropská kardiologická společnost; GRACE – Global Registry of Acute Coronary Events; hs-cTn – vysoce senzitivní srdeční troponin; ICHS – ischemická choroba srdeční; LK – levá komora; NSTEMI – infarkt myokardu bez elevací úseku ST; PCI – perkutánní koronární intervence; SKG – selektivní koronarografie.

<sup>a</sup> Třída doporučení.

<sup>b</sup> Úroveň důkazů.

<sup>c</sup> Neplatí pro pacienty propuštěné ve stejný den, u nichž byl vyloučen NSTEMI.

<sup>d</sup> Pokud není přítomno žádné z následujících kritérií: oběhově nestabilní, závažné arytmie, EF LK < 40 %, neúspěšná reperfuze, další kritické koronární stenózy hlavních cév, komplikace související s perkutánní revaskularizací nebo skóre rizika GRACE > 140, je-li hodnoceno.

<sup>e</sup> Pokud existuje jedno nebo více z výše uvedených kritérií.

## 4 Posouzení rizik a výsledky

### 4.1 EKG indikátory (doplňková data)

### 4.2 Biomarkery

Kromě přínosu v diagnostice přidávají iniciální hodnoty troponinu také prognostické informace ke klinickým a EKG proměnným z hlediska krátkodobé a dlouhodobé mortality. Zatímco hs-cTnT a hs-cTnI mají srovnatelnou diagnostickou přesnost, hs-cTnT má větší přesnost prognostickou. Sériová měření jsou užitečná k určení vrcholových koncentrací srdečního troponinu pro účely stratifikace rizik u pacientů s potvrzeným AIM. Koncentrace kreatininu v séru a odhadovaná glomerulární filtrace (eGFR) by rovněž měly být stanoveny u všech pacientů s NSTEMI-AKS, neboť ovlivňují prognózu a jsou klíčovými prvky pro rizikové skóre Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE) (viz bod 2.3). Kromě troponinu nám také natriuretické peptidy (natriuretický peptid typu B [BNP] a N-terminální fragment natriuretického propeptidu typu B [NT-proBNP]) poskytují prognostické informace ohledně rizika úmrtí, akutního srdečního selhání a rizika vzniku fibrilace síní.

### 4.3 Klinická skóre pro hodnocení rizik (doplňková data)

Doporučení pro stanovení biomarkerů pro prognostickou stratifikaci		
Doporučení	Třída <sup>a</sup>	Úroveň <sup>b</sup>
Kromě diagnostické úlohy se doporučuje stanovovat hs-cTn sériově pro odhad prognózy.	I	B
Stanovení koncentrací BNP nebo NT-proBNP v plazmě by mělo být zvaženo za účelem získání prognostických informací.	IIa	B
Stanovení dalších biomarkerů, jako je mid-regionální pro-A typ natriuretického peptidu, vysoce senzitivní C-reaktivní protein, střední regionální pro-adrenomedullin, GDF-15, copeptin a h-FABP, se nedoporučuje pro běžné riziko nebo odhad prognózy.	III	B
Skóre pro rizikovou stratifikaci u NSTEMI-AKS		
Pro odhad prognózy je třeba vzít v úvahu modely rizikového skóre GRACE.	IIa	B
Může být zvaženo použití rizikových skóre určených k vyhodnocení přínosu a rizika pro podávání DAPT po různě dlouhou dobu.	IIb	A
K odhadu rizika krvácení lze u pacientů podstupujících koronární angiografii zvažít použití rizikových skóre.	IIb	B

BNP – natriuretický peptid typu B; DAPT – duální protidestičková léčba; GDF-15 – růstový diferenciační faktor 15; GRACE – Global Registry of Acute Coronary Events; h-FABP – protein vázající mastné kyseliny srdečního typu; hs-cTn – vysoce senzitivní srdeční troponin; NSTEMI-AKS – akutní koronární syndrom bez elevací úseku ST; NT-proBNP – N-terminální fragment natriuretického propeptidu typu B.

<sup>a</sup> Třída doporučení.

<sup>b</sup> Úroveň důkazů.

Byla vyvinuta řada prognostických modelů, jejichž cílem je odhadnout budoucí riziko úmrtí z jakékoli příčiny nebo kombinované riziko úmrtí ze všech příčin nebo AIM. Modely skóre GRACE pro posouzení rizik byly externě ověřeny za použití observačních dat.

### 4.4 Hodnocení rizika krvácení

Velké krvácivé příhody jsou spojeny se zvýšenou úmrtností u NSTEMI-AKS. Aby bylo možné v tomto kontextu odhadnout riziko krvácení, byla vyvinuta skóre jako the Can Rapid risk stratification of Unstable angina patients Suppress ADverse outcomes with Early implementation of the American College of Cardiology (ACC)/American Heart Association (AHA) guidelines (CRUSADE; <https://www.mdcalc.com/crusade-score-post-mi-bleeding-risk>) a skóre Acute Catheterization and Urgent Intervention Triage strategY (ACUITY). Pouze alternativně může být posouzení rizika krvácení podle Academic Research Consortium for High Bleeding Risk (tabulka 7).

### 4.5 Integrace ischemických a krvácivých rizik

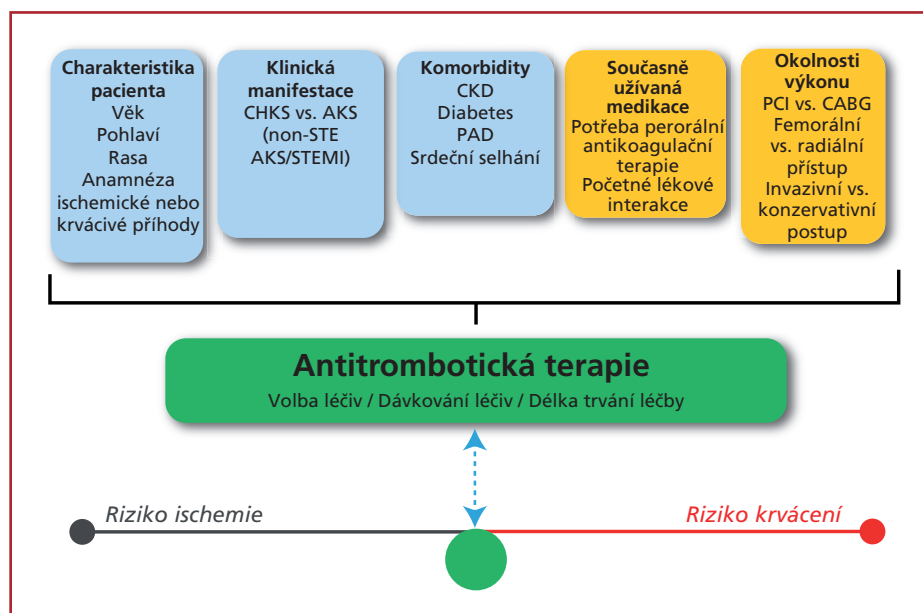
Velké krvácivé příhody ovlivňují prognózu podobně jako spontánní ischemické komplikace. Použití rizikových skóre se může ukázat užitečným u jakéhokoli antitrombotického režimu pro porovnání mezi ischemickými a krvácivými riziky k přizpůsobení délky a intenzity antitrombotické léčby, k maximalizaci ischemické ochrany a minimalizaci rizika krvácení u jednotlivých pacientů. Specifická riziková skóre byla vyvinuta pro pacienty užívající duální protidestičkovou léčbu (DAPT) po PCI, a to jak u chronické ICHS, tak u AKS. Dosud nebylo u pacientů vyžadujících dlouhodobou antikoagulaci testováno žádné rizikové skóre. Skóre DAPT a PREDicting bleeding Complications In patients undergoing Stent implantation and subsequent Dual Anti Platelet Therapy (PRECISE-DAPT) byly navrženy jako vodítko při rozhodování o délce trvání DAPT. U pacientů s vysokým rizikem krvácení (HBR) na základě PRECISE-DAPT (tj. skóre PRECISE-DAPT  $\geq 25$ ) nebyla prolongovaná DAPT spojena s žádným přínosem ve vztahu k ischemickým komplikacím, ale byla asociována s vyšším rizikem krvácení. Naopak delší léčba u pacientů bez HBR (tj. skóre PRECISE-DAPT  $< 25$ ) nebyla spojena se zvýšeným krvácením a vedla k významnému snížení složeného ischemického cílového ukazatele zahrnujícího IM, trombózy stentu, cévní mozkové příhody a revaskularizace cílové cévy.

## 5 Farmakologická léčba

### 5.1 Antitrombotická léčba

Antitrombotická léčba je u pacientů s NSTEMI-AKS povinná (mandatorní) jak v případě invazivní léčby, tak i bez ní. Její výběr, kombinace, zahájení a délka závisí na řadě vnitřních a vnějších (procedurálních) faktorů (obr. 5).

Doporučené antikoagulační a protidestičkové léky a jejich dávkování jsou shrnuty na obrázku 6 a v tabulce 8.



© ESC 2020

Obr. 5 – Determinanty volby antitrombotické terapie u pacientů s ischemickou chorobou srdeční. Vnitřní (modře: charakteristika pacienta, klinická manifestace a komorbidity) a vnější (žlutě: současně užívaná medikace a okolnosti výkonu) proměnné, které ovlivňují výběr, dávkování a délku antitrombotické léčby. AKS – akutní koronární syndrom; CABG – aortokoronární bypass; CKD – chronické onemocnění ledvin; CHKS – chronický koronární syndrom; NSTE-AKS – akutní koronární syndrom bez elevací úseku ST; PAD – onemocnění periferních tepen; PCI – perkutánní koronární intervence; STEMI – infarkt myokardu s elevacemi úseku ST.

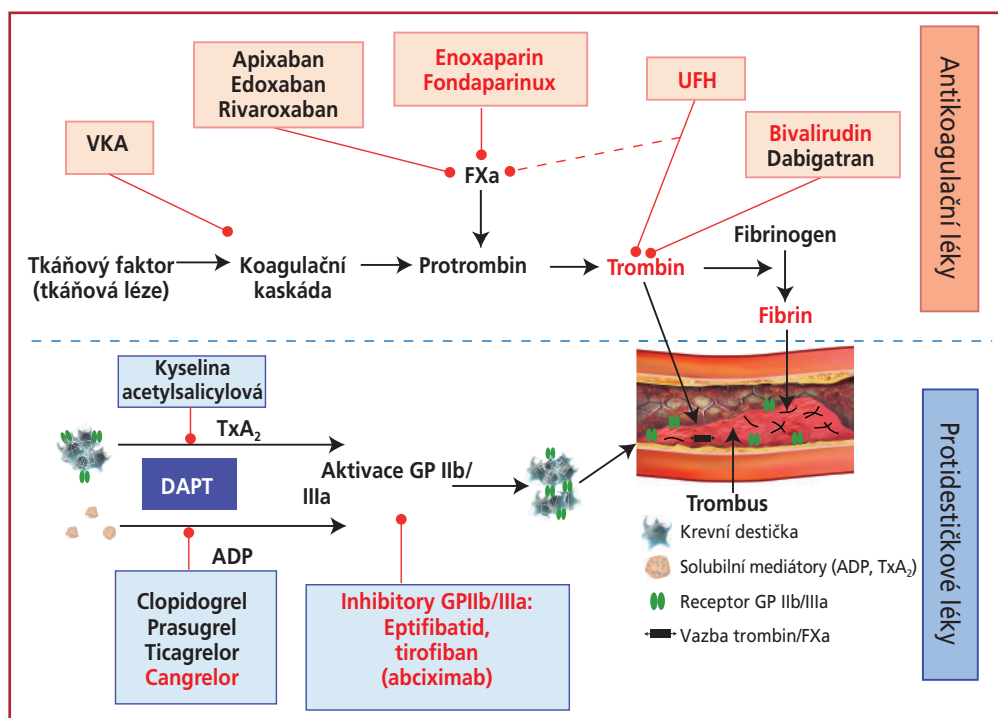
Tabulka 7 – Hlavní a vedlejší kritéria pro vysoké riziko krvácení podle Academic Research Consortium for High Bleeding Risk v době perkutánní koronární intervence (riziko krvácení je vysoké, pokud je splněno alespoň jedno hlavní nebo dvě malá kritéria)

Hlavní (velká) kritéria	Malá kritéria
• Předpoklad nutnosti dlouhodobého užívání OAC <sup>a</sup>	• Věk nad 75 let
• Závažné CKD nebo terminální selhání ledvin (eGFR < 30 ml/min/1,73 m <sup>2</sup> )	• Středně závažné CKD (definované jako eGFR 30–59 ml/min/1,73 m <sup>2</sup> )
• Hemoglobin < 11 g/dl	• Hemoglobin 11–12,9 g/dl pro muže nebo 11–11,9 g/dl pro ženy
• Spontánní krvácení vyžadující hospitalizaci a/nebo transfuzi za posledních 6 měsíců nebo kdykoli, pokud se opakuje	• Spontánní krvácení vyžadující hospitalizaci a/nebo transfuzi za posledních 12 měsíců, které nesplňuje hlavní (velké) kritérium
• Střední nebo závažná výchozí trombocytopenie <sup>b</sup> (počet krevních destiček < 100 × 10 <sup>9</sup> /l)	• Chronické užívání perorálních nesteroidních protizánětlivých léků nebo steroidů
• Chronické krvácivé diatézy	• Jakákoli ischemická cévní mozková příhoda nesplňující hlavní kritérium
• Cirhóza jater s portální hypertenzí	
• Aktivní malignita <sup>c</sup> (s výjimkou nemelanomového karcinomu kůže) za posledních 12 měsíců	
• Předchozí spontánní intrakraniální krvácení (kdykoli)	
• Předchozí traumatické intrakraniální krvácení za posledních 12 měsíců	
• Přítomnost arteriovenózní malformace mozku	
• Středně těžká nebo těžká ischemická cévní mozková příhoda <sup>d</sup> za posledních 6 měsíců	
• Nedávná velká operace nebo závažné trauma do 30 dnů před PCI	
• Neodkladná velká operace na DAPT	

CKD – chronické onemocnění ledvin; DAPT – duální protidestičková léčba; eGFR – odhadovaná glomerulární filtrace; OAC – perorální antikoagulace; PCI – perkutánní koronární intervence.

<sup>a</sup> Toto vylučuje protektivní dávky. <sup>b</sup> Výchozí trombocytopenie je definována jako trombocytopenie před PCI. <sup>c</sup> Aktivní malignita je definována jako diagnóza do 12 měsíců a/nebo s indikací k trvalé léčbě (včetně chirurgického zákroku, chemoterapie nebo radioterapie).

<sup>d</sup> Skóre National Institutes of Health Stroke Scale > 5.



© ESC 2020

Obr. 6 – Antitrombotická léčba u pacientů s akutním koronárním syndromem bez elevací úseku ST: farmakologické cíle. Léky s perorálním podáním jsou zobrazeny černými písmeny a léky s preferovaným parenterálním podáním červeně. Abciximab (v závorce) již není dodáván. ADP – adenosindifosfát; DAPT – duální protidestičková léčba; FXa – faktor Xa; GP – glykoprotein; TxA<sub>2</sub> – tromboxan A<sub>2</sub>; UFH – nefrakcionovaný heparin; VKA – antagonist vitamínu K.

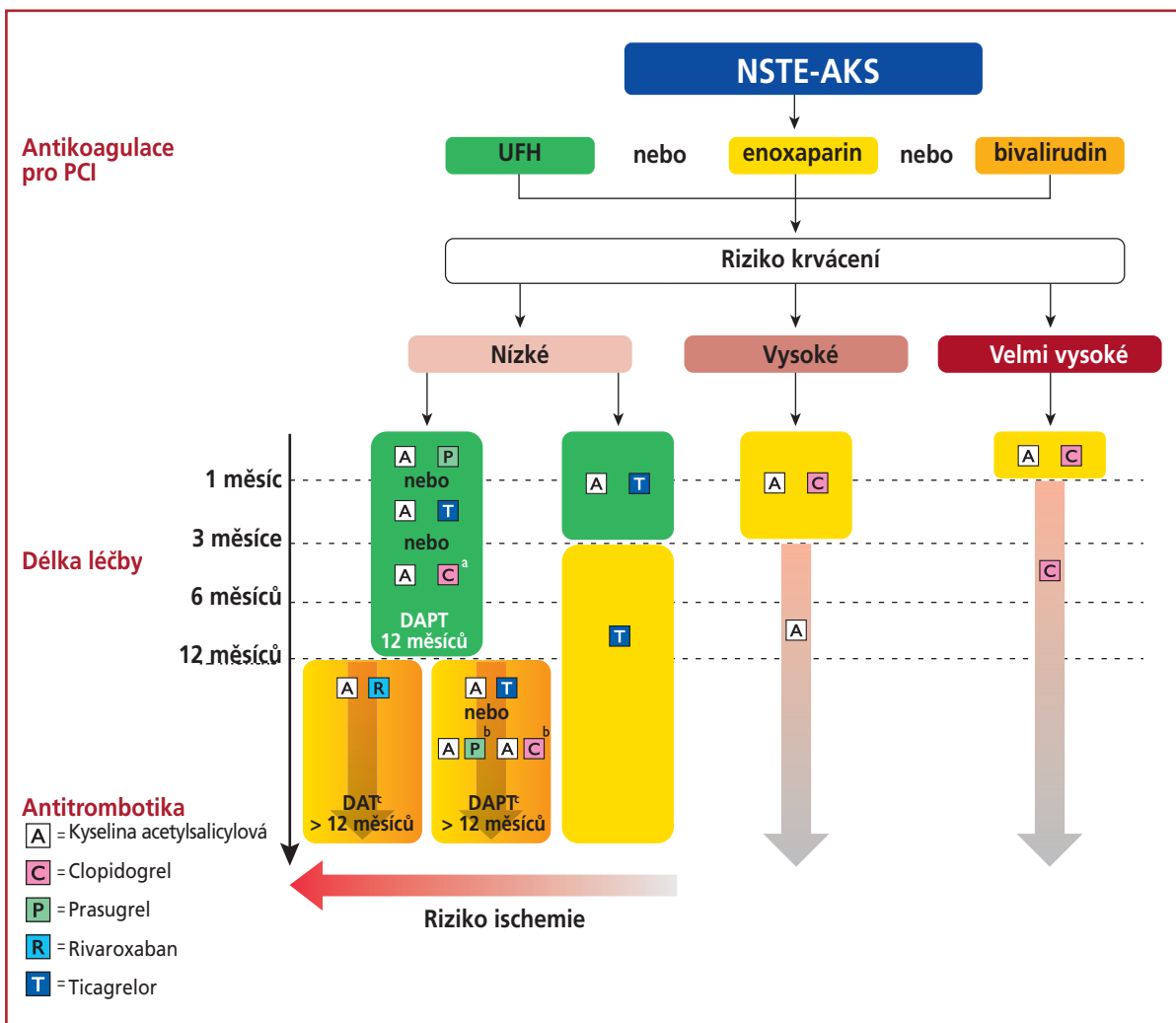
Tabulka 8 – Dávkovací režim protidestičkových a antikoagulačních léků u pacientů s akutním koronárním syndromem bez elevací úseku ST<sup>a</sup>

I. Protidestičková léčba	
Kyselina acetylsalicylová	LD 150–300 mg perorálně nebo 75–250 mg i.v. (pokud není možné perorální podání) následována perorální MD v dávce 75–100 mg 1× denně
Inhibitory P2Y <sub>12</sub> receptoru ( <i>per os</i> nebo i.v.)	
Clopidogrel	LD 300–600 mg perorálně, následována MD 75 mg denně, žádná specifická úprava dávky u pacientů s CKD
Prasugrel	LD 60 mg perorálně, následována MD 10 mg 1× denně. U pacientů s tělesnou hmotností < 60 kg je doporučena MD 5 mg 1× denně. U pacientů ve věku ≥ 75 let by měl být prasugrel používán s opatrností, ale dávka 5 mg 1× denně by měla být použita, pokud je léčba považována za nutnou. Žádná specifická úprava dávky u pacientů s CKD. Předchozí cévní mozková příhoda je kontraindikací pro podávání prasugrelu.
Ticagrelor	LD 180 mg perorálně, následována MD 90 mg dvakrát denně, žádná specifická úprava dávky u pacientů s CKD.
Cangrelor	Bolus 30 µg/kg i.v. následována infuzí 4 µg/kg/min po dobu nejméně dvou hodin nebo po dobu trvání výkonu (podle toho, co je delší).
Inhibitory GP IIb/IIIa receptoru (i.v.)	
Abciximab	Bolus 0,25 µg/kg i.v. a následně infuze 0,125 µg/kg/min (maximálně 10 µg/min) po dobu 12 hodin (lék již není dodáván).
Eptifibatid	Dvojitý bolus 180 µg/kg i.v. (podáváno v desetiminutovém intervalu) následováno infuzí 2,0 µg/kg/min po dobu až 18 hodin.
Tirofiban	Bolus 25 µg/kg i.v. po dobu 3 minut, následováno infuzí 0,15 µg/kg/min po dobu až 18 hodin.
II. Antikoagulancia (pro užití před PCI při PCI)	
UFH	70–100 U/kg i.v. bolus (pokud není plánováno podání inhibitoru GP IIb/IIIa) následovaný intravenózní infuzí až do invazivního postupu. 50–70 U/kg i.v. bolus s inhibitory GP IIb/IIIa.
Enoxaparin	0,5 mg/kg i.v. bolus.
Bivalirudin	0,75 mg/kg i.v. bolus následovaný i.v. infuzí v dávkování 1,75 mg/kg/h po dobu až 4 h po zákroku dle klinického stavu.
Fondaparinux	2,5 mg/d subkutánně (pouze před PCI)
III. Perorální antikoagulační léčba <sup>b</sup>	
Rivaroxaban	Velmi nízká MD 2,5 mg dvakrát denně (v kombinaci s kyselinou acetylsalicylovou) pro dlouhodobou prolongovanou antitrombotickou léčbu u pacientů v sekundární prevenci ICHS

FS – fibrilace síní; CKD – chronické onemocnění ledvin; GP – glykoprotein; ICHS – ischemická choroba srdeční; i.v. – intravenózně; LD – nasycovací dávka; MD – udržovací dávka; NOAC – perorální antikoagulancia nezávislá na vitamínu K; OAC – perorální antikoagulancia; PCI – perkutánní koronární intervence; UFH – nefrakcionovaný heparin; VKA – antagonist vitamínu K.

<sup>a</sup> Všechna dávkovací schémata se vztahují k dávkám určeným pro prevenci trombózy v arteriálním řečišti.

<sup>b</sup> V části III je uveden seznam dávek rivaroxabanu pro sekundární prevenci u pacientů s ICHS. Komplexní souhrn informací o dávkování OAC (NOAC a VKA) pro podání plné dávky antikoagulace naleznete v: The 2018 European Heart Rhythm Association Practical Guide on the use of NOACs in patients with AF.



Obr. 7 – Algoritmus pro antitrombotickou terapii u pacientů s akutním koronárním syndromem bez elevací úseku ST a bez fibrilace síní podstupujících perkutánní koronární intervenci. HBR (vysoké riziko krvácení) se považuje za zvýšené riziko spontánního krvácení během DAPT (např. skóre PRECISE-DAPT  $\geq 25$  nebo ARC-HBR). Barevné kódování odkazuje na třídy doporučení ESC (zelená = třída I; žlutá = IIa; oranžová = třída IIb). Velmi vysoké riziko krvácení je definováno jako nedávné krvácení v posledním měsíci a/nebo neodkladný chirurgický zákrok.

A – kyselina acetylsalicylová; ARC-HBR – Academic Research Consortium – High Bleeding Risk; C – clopidogrel; DAPT – duální protidestičková léčba; DAT – duální antitrombotická léčba (zde: kyselina acetylsalicylová + rivaroxaban); eGFR – odhadovaná glomerulární filtrace; ESC – Evropská kardiologická společnost; HBR – vysoké riziko krvácení; NSTE-AKS – akutní koronární syndrom bez elevací úseku ST; P – prasugrel; PCI – perkutánní koronární intervence; PRECISE-DAPT – PRÉdicting bleeding Complications In patients undergoing Stent implantation and subSequent Dual Anti Platelet Therapy; R – rivaroxaban; T – ticagrelor; UFH – nefrakcionovaný heparin.

<sup>a</sup> Clopidogrel po dobu 12 měsíců DAPT pokud pacient není způsobilý k léčbě prasugrelem nebo ticagrelorem nebo v případě deeskalace DAPT s přechodem na clopidogrel (třída IIb).

<sup>b</sup> Clopidogrel nebo prasugrel, pokud pacient není způsobilý k léčbě ticagrelorem.

<sup>c</sup> Třída IIa pro DAT nebo DAPT > 12 měsíců u pacientů s vysokým rizikem ischemických příhod (definice viz tabulku 11) a bez zvýšeného rizika závažného krvácení (= předchozí intrakraniální krvácení nebo ischemická cévní mozková příhoda, anamnéza jiné intrakraniální patologie, nedávné gastrointestinální krvácení nebo anémie způsobená možnou ztrátou krve v zažívacím traktu, jiná gastrointestinální patologie spojená se zvýšeným rizikem krvácení, selhání jater, diatéza nebo koagulopatie, velmi vysoký věk nebo fragilita, selhání ledvin vyžadující dialýzu nebo s eGFR <15 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>); indikace třídy IIb pro DAT nebo DAPT > 12 měsíců u pacientů se středně zvýšeným rizikem ischemických příhod (definice viz tabulku 11) a bez zvýšeného rizika závažného krvácení.

## 5.1.1 Protidestičkové léky a předléčení

### 5.1.1.1 Protidestičkové léky a duální protidestičková léčba

Duální protidestičková léčba zahrnující kyselinu acetylsalicylovou a účinný inhibitor receptoru P2Y<sub>12</sub> (ticagrelor nebo prasugrel) je doporučena standardní léčba pacientů s NSTE-AKS. Inhibitory receptoru P2Y<sub>12</sub> se liší s ohledem na jejich farmakokinetické a farmakodynamické vlastnosti.

Tabulka 9 shrnuje základní vlastnosti dostupných perorálních a intravenózních (i.v.) léků.

Data o přímém srovnání prasugrelu a ticagreloru jsou dostupná z otevřené randomizované studie Intracoronary stenting and Antithrombotic regimen Rapid Early Action for Coronary Treatment (ISAR-REACT) 5. Studie prokázala, že léčba prasugrelem ve srovnání s ticagrelorem významně snížila sdružený výskyt úmrtí, infarktu myokardu nebo cévní mozkové příhody (6,9 vs. 9,3 %,  $p = 0,006$ ) bez zvýšení výskytu

**Tabulka 9 – Inhibitory receptoru P2Y<sub>12</sub> pro použití u pacientů s akutním koronárním syndromem bez elevací úseku ST**

	Perorální podání			I.v. podání
	Clopidogrel	Prasugrel	Ticagrelor	Cangrelor
Léková třída	Thienopyridiny	Thienopyridiny	Cyklopentyl-triazolopyrimidiny	Analog adenosintrifosfátu
Reverzibilita	Ireverzibilní	Ireverzibilní	Reverzibilní	Reverzibilní
Bioaktivace	Ano (pro-drug, závislý na CYP, 2 kroky)	Ano (pro-drug, závislý na CYP, 1 krok)	Ne <sup>a</sup>	Ne
(Předléčebná) dávka	600 mg LD, 75 mg MD	60 mg LD, 10 (5) mg MD	180 mg LD, 2x 90 (60) mg MD	30 µg/kg i.v. bolus, 4 µg/kg/min i.v. infuze pro PCI
Nástup účinku	Opožděný: 2–6 h	Rychlý: 0,5–4 h	Rychlý: 0,5–2 h	Okamžitý: 2 min
Konec účinku	3–10 dnů	5–10 dnů	3–4 dny	30–60 min
Zpoždění operace	5 dní	7 dní	5 dní	Bez signifikantního zpoždění
Selhání ledvin	Bez úpravy dávky	Bez úpravy dávky	Bez úpravy dávky	Bez úpravy dávky
Dialýza nebo CrCl < 15 ml/min	Limitovaná data	Limitovaná data	Limitovaná data	Limitovaná data

CrCl – clearance kreatininu; CYP – cytochrom P450; i.v. – intravenózně; LD – nasycovací dávka; MD – udržovací dávka; PCI – perkutánní koronární intervence.

<sup>a</sup> Po absorpci ve střevě není nutná metabolizace ticagreloru, aby došlo k inhibici krevních destiček. Za zmínku stojí také aktivní metabolit (AR-C124910XX) ticagreloru.

krvácivých komplikací (4,8 vs. 5,4 %,  $p = 0,46$ ). Limitacemi studie je její otevřená uspořádání a omezené údaje o pacientech léčených farmakologicky nebo pomocí CABG, které jsou reprezentativnější ze studie PLATO. Doporučené algoritmy léčby a její délky, stejně jako možnosti léčby prodloužené (> 12 měsíců) u pacientů s NSTE-AKS jsou zobrazeny na obrázku 7.

### 5.1.1.2 Předléčení

Předléčení definuje strategii, podle níž se protidestičkové léky, obvykle inhibitor receptoru P2Y<sub>12</sub>, podávají před

koronarografií a kdy není známá koronární anatomie. Na základě dostupné evidence se nedoporučuje rutinní předléčení inhibitory receptoru P2Y<sub>12</sub> u pacientů s NSTE-AKS, u kterých není známá koronární anatomie a u kterých je plánován časný invazivní postup. Doporučená standardní léčba účinnými inhibitory receptoru P2Y<sub>12</sub> (ticagrelor nebo prasugrel) vykazuje rychlý nástup účinku (tabulka 9), což umožňuje podání nasycovací dávky (LD) po diagnostické koronarografii a bezprostředně před PCI.

### Doporučení pro antitrombotickou léčbu u pacientů s akutním koronárním syndromem bez elevací úseku ST a bez fibrilace síní podstupujících perkutánní koronární intervenci

Doporučení	Třída <sup>a</sup>	Úroveň <sup>b</sup>
<b>Protidestičková léčba</b>		
Kyselina acetylsalicylová se doporučuje všem pacientům bez kontraindikací v počáteční perorální LD 150–300 mg (nebo 75–250 mg i.v.) a v MD 75–100 mg 1x denně pro dlouhodobou léčbu.	I	A
Kromě kyseliny acetylsalicylové se doporučuje inhibitor receptoru P2Y <sub>12</sub> , který by měl být podáván po dobu 12 měsíců, pokud neexistují kontraindikace nebo nadměrné riziko krvácení. Možnosti jsou:	I	A
• Prasugrel u pacientů dosud neléčených inhibitory receptoru P2Y <sub>12</sub> , kteří pokračují k PCI (60 mg LD, 10 mg/d jako standardní dávka, 5 mg/d u pacientů ve věku ≥ 75 let nebo s tělesnou hmotností < 60 kg).	I	B
• Ticagrelor bez ohledu na plánovanou strategii léčby (invazivní nebo konzervativní) (180 mg LD, 90 mg 2x denně).	I	B
• Clopidogrel (300–600 mg LD, 75 mg denní dávka), pouze pokud prasugrel nebo ticagrelor nejsou k dispozici, nejsou tolerovány nebo jsou kontraindikovány.	I	C
U pacientů s NSTE-AKS, kteří podstoupí PCI, by měl být přednostně zváženo prasugrel před ticagrelorem.	IIa	B
Antagonisté GP IIb/IIIa by měli být zváženi jako „záchranné řešení“, a to v případě, že nedochází k obnově průtoku nebo nastaly trombotické komplikace.	IIa	C
Cangrelor může být zváženo u pacientů dosud neléčených inhibitory receptoru P2Y <sub>12</sub> , kteří podstupují PCI.	IIb	A
Předléčení inhibitory receptoru P2Y <sub>12</sub> může být zváženo u pacientů s NSTE-AKS, u nichž není plánováno časné invazivní/intervenční řešení a nemají HBR.	IIb	C
Léčba antagonisty GP IIb/IIIa u pacientů, u nichž není známa koronární anatomie, se nedoporučuje.	III	A

Doporučení pro antitrombotickou léčbu u pacientů s akutním koronárním syndromem bez elevací úseku ST a bez fibrilace síní podstupujících perkutánní koronární intervenci (Dokončení)		
Doporučení	Třída <sup>a</sup>	Úroveň <sup>b</sup>
Nedoporučuje se rutinní předléčení inhibitory receptoru P2Y <sub>12</sub> u pacientů, u nichž není známa koronární anatomie a u nichž je plánována časná invazivní léčba.	III	A
<b>Periprocedurální antikoagulační léčba</b>		
Parenterální antikoagulace se doporučuje všem pacientům vedle podávané protidestičkové léčby v době diagnózy a zejména v průběhu revaskularizace, a to samozřejmě s ohledem jak na ischemické riziko, tak na riziko krvácení.	I	A
UFH (i.v. bolus adjustovaný podle hmotnosti během PCI 70–100 IU/kg nebo 50–70 IU/kg v kombinaci s inhibitory GP IIb/IIIa; aktivovaný parciální tromboplastinový čas v rozmezí 250–350 s nebo 200–250 s, pokud je podán inhibitor GP IIb/IIIa) se doporučuje u pacientů podstupujících PCI.	I	A
V případě medikamentózní léčby nebo logistických omezení převozu pacienta do PCI centra v požadovaném časovém rámci je doporučeno podání fondaparinuxu a v takových případech se v době PCI doporučuje jeden bolus UFH.	I	B
Doporučuje se zvolit antikoagulaci podle ischemického rizika i rizika krvácení a podle samotného profilu použitého léčiva ve smyslu poměru účinnosti a bezpečnosti.	I	C
U pacientů předléčených subkutánním enoxaparinem je třeba zvážit enoxaparin (i.v.).	IIa	B
Přerušení parenterální antikoagulace je třeba zvážit bezprostředně po invazivním zákroku.	IIa	C
Bivalirudin lze zvážit jako alternativu k UFH.	IIb	A
Překrytí UFH/LMWH se nedoporučuje.	III	B

GP – glykoprotein; HBR – vysoké riziko krvácení; i.v. – intravenózně; LD – nasycovací dávka; LMWH – nízkomolekulární heparin; MD – udržovací dávka; NSTEMI-AKS – akutní koronární syndrom bez elevací úseku ST; PCI – perkutánní koronární intervence; UFH – nefrakcionovaný heparin.

<sup>a</sup> Třída doporučení.

<sup>b</sup> Úroveň důkazů.

### 5.1.2 Peri-intervenční antikoagulační léčba

Peri-intervenční léčba pacientů s NSTEMI-AKS spočívá v antikoagulaci vedoucí k inhibici tvorby trombinu a aktivity trombinu (obr. 6). Tabulka 8 poskytuje přehled léků a jejich dávkování u pacientů s NSTEMI-AKS.

### 5.1.3 Peri-intervenční protidestičková léčba

Léky pro peri-intervenční i.v. protidestičkovou léčbu zahrnují cangrelor a inhibitory glykoproteinu (GP) IIb/IIIa (abciximab, eptifibatid a tirofiban). Nejsou k dispozici přesvědčivé důkazy o výhodách rutinního použití

**Tabulka 10 – Možnosti prolongované duální antitrombotické nebo protidestičkové léčby**

Léčivo	Dávka	Indikace	NNT (ischemické výsledné ukazatele)	NNH
<i>Režimy DAT pro prolongovanou léčbu (včetně kyseliny acetylsalicylové 75–100 mg jednou denně)</i>				
Rivaroxaban (studie COMPASS)	2,5 mg 2x denně	Pacienti s ICHS nebo symptomatickým PAD s vysokým rizikem vzniku ischemických příhod	77	84
<i>Režimy DAT pro prolongovanou léčbu (včetně kyseliny acetylsalicylové 75–100 mg jednou denně)</i>				
Clopidogrel (studie DAPT)	75 mg/d	Pacienti po IM, kteří tolerovali DAPT po dobu 1 roku	63	105
Prasugrel (studie DAPT)	10 mg/d (5 mg/d, pokud je tělesná hmotnost < 60 kg nebo věk > 75 let)	Pacienti po PCI pro IM, kteří tolerovali DAPT po dobu 1 roku	63	105
Ticagrelor (PEGASUS-TIMI 54)	60/90 mg 2x denně	Pacienti po IM, kteří tolerovali DAPT po dobu 1 roku	84	81

Léky (k přidání ke kyselině acetylsalicylové u 75–100 mg/d) pro možnost prolongované léčby DAPT jsou v abecedním pořadí. Pro indikace a definici vysokého/středně zvýšeného rizika a rizika krvácení viz tabulku 9 a obrázek 7. NNT odkazuje na primární výsledné ukazatele týkající se ischemických příhod příslušných studií a NNH odkazuje na klíčové výsledné ukazatele ohledně bezpečnosti (krvácení). Čísla NNT a NNH ze studie DAPT jsou souhrnné údaje pro clopidogrel a prasugrel.

ICHS – ischemická choroba srdeční; COMPASS – Cardiovascular Outcomes for People using Anticoagulation Strategies; DAPT – duální protidestičková léčba; DAT – duální antitrombotická léčba; IM – infarkt myokardu; NNH – počet léčených pacientů potřebný k „poškození“ pacienta /number needed to harm; NNT – počet léčených potřebný k prevenci ischemického ukazatele; PAD – onemocnění periferních tepen; PCI – perkutánní koronární intervence; PEGASUS-TIMI 54 – Prevention of Cardiovascular Events in Patients With Prior Heart Attack Using Ticagrelor Compared to Placebo on a Background of Aspirin-Thrombolysis in Myocardial Infarction 54.



**Tabulka 11 – Riziková kritéria pro prolongovanou léčbu druhým antitrombotickým lékem**

Vysoké trombotické riziko (třída IIa)	Středně vysoké trombotické riziko (třída IIb)
Komplexní ICHS a alespoň 1 další kritérium	Non-komplexní ICHS a alespoň 1 další kritérium
<b>Zesilovače rizika</b>	
Diabetes mellitus vyžadující medikaci	Diabetes mellitus vyžadující medikaci
Anamnéza opakovaného IM	Anamnéza opakovaného IM
Jakékoli mnohočetné postižení koronárních tepen	Onemocnění více arteriálních povodí (ICHS plus PAD)
Onemocnění více arteriálních povodí (koronární plus PAD)	CKD s eGFR 15–59 ml/min/1,73 m <sup>2</sup>
Předčasná (< 45 let) nebo rychle progredující (nová léze v průběhu 2 let) ICHS Konkomitantní systémové zánětlivé onemocnění (např. HIV, systémový lupus erythematosus, chronická artritida)	
CKD s eGFR 15–59 ml/min/1,73 m <sup>2</sup>	
<b>Technické procedurální aspekty</b>	
Implantace min. 3 stentů	
Ošetření min. 3 lézí	
Délka stentu > 60 mm	
Anamnéza komplexní revaskularizace (kmen levé věnčité tepny, bifurkační stenting s ≥ 2 stenty, chronická kompletní okluze, stenting poslední průchodné cévy)	
Anamnéza trombózy ve stentu u pacienta na protidestičkové léčbě	

V souladu s doporučenými postupy jsou pacienti s koronární nemocí rozděleni do dvou různých rizikových skupin (vysoké vs. středně zvýšené trombotické nebo ischemické riziko). Stratifikace pacientů směrem ke komplexní vs. nekomplexní ICHS je založena na individuálním klinickém úsudku se znalostmi kardiovaskulární anamnézy pacientů a/nebo koronární anatomie. Výběr faktorů zvyšujících riziko vychází z důkazů z klinických studií o prolongované antitrombotické léčbě u pacientů s koronární nemocí a z údajů z příslušných registrů. CKD – chronické onemocnění ledvin; eGFR – odhadovaná glomerulární filtrace; ICHS – ischemická choroba srdeční; IM – infarkt myokardu; PAD – onemocnění periferních tepen.

inhibitorů GP IIb/IIIa před plánovanou koronarografií u pacientů s NSTEMI-ACS. Cangrelor je přímý reverzibilní, krátkodobě působící inhibitor receptoru P2Y<sub>12</sub>.

Vzhledem k jeho prokázané účinnosti v prevenci intra-procedurální a postprocedurální trombózy stentu u pacientů, kteří nebyli léčeni inhibitory receptoru P2Y<sub>12</sub>, může být cangrelor individuálně zvážen u pacientů s NSTEMI-ACS podstupujících PCI bez předchozí léčby inhibitory receptoru P2Y<sub>12</sub>.

#### 5.1.4 Postintervenční a udržovací léčba

Po PCI pro NSTEMI-ACS se obecně, nejsou-li přítomny kontraindikace, doporučuje po dobu 12 měsíců DAPT sestávající z účinného inhibitoru receptoru P2Y<sub>12</sub> a kyseliny acetylsalicylové, a to bez ohledu na typ stentu. Ve specifických případech může být délka DAPT zkrácena (< 12 měsíců), prodloužena (> 12 měsíců, viz obr. 7 a tabulky 10 a 11) nebo upravena (změna DAPT, deescalace DAPT). Tato rozhodnutí závisí na individuálním klinickém posouzení rizika ischemie a krvácení u daného pacienta, výskytu nežádoucích účinků, jeho komorbiditách, souběžném užívání další medikace a dostupnosti příslušných léků.

Z nedávné doby jsou k dispozici data o nové strategii duální antitrombotické léčby (DAT), která sestává z inhibice faktoru Xa velmi nízkými dávkami rivaroxabanu (2,5 mg dvakrát denně) v kombinaci s kyselinou acetylsalicylovou. Tato kombinace se má zvážit jako možnost udržovací léčby po 12 měsících po PCI pro ACS.

#### Doporučení pro léčbu po intervenčním výkonu a udržovací léčbu u pacientů s akutním koronárním syndromem bez elevací úseku ST

Doporučení	Třída <sup>a</sup>	Úroveň <sup>b</sup>
U pacientů s NSTEMI-ACS léčených implantací koronárního stentu se po dobu 12 měsíců doporučuje DAPT s inhibitory receptoru P2Y <sub>12</sub> současně s kyselinou acetylsalicylovou, pokud neexistují kontraindikace (jako je zvýšené riziko krvácení).	I	A
<b>Prolongace antitrombotické léčby</b>		
Přidání druhého antitrombotika ke kyselině acetylsalicylové pro dlouhodobou sekundární prevenci by mělo být zváženo u pacientů s vysokým rizikem ischemických příhod a bez zvýšeného rizika závažného nebo život ohrožujícího krvácení (viz tabulky 9 a 11 pro možnosti).	IIa	A
Přidání druhého antitrombotika ke kyselině acetylsalicylové pro dlouhodobou sekundární prevenci může být zváženo u pacientů se středně zvýšeným rizikem ischemických příhod a bez zvýšeného rizika závažného nebo život ohrožujícího krvácení (možnosti viz tabulky 9 a 11).	IIb	A
U pacientů s ACS bez předchozí cévní mozkové příhody / tranzitorní ischemické ataky s vysokým ischemickým rizikem a nízkým rizikem krvácení, kteří dostávají kyselinu acetylsalicylovou a clopidogrel, může být po ukončení parenterální léčby zváženo podávání nízké dávky rivaroxabanu (2,5 mg dvakrát denně po dobu přibližně 1 roku).	IIb	B

**Doporučení pro léčbu po intervenčním výkonu a udržovací léčbu u pacientů s akutním koronárním syndromem bez elevací úseku ST (Dokončení)**

Doporučení	Třída <sup>a</sup>	Úroveň <sup>b</sup>
<b>Zkrácení trvání antitrombotické léčby</b>		
Po implantaci stentu a současně při vysokém riziku krvácení (např. PRECISE-DAPT $\geq 25$ nebo ARC-HBR) by mělo být zváženo přerušení podávání inhibitoru receptoru P2Y <sub>12</sub> po 3 měsících léčby.	Ila	B
Po implantaci stentu u pacientů užívajících DAPT je třeba zvážit ukončení podávání kyseliny acetylsalicylové po 3–6 měsících, a to v závislosti na míře rizika ischemie a krvácení.	Ila	A
Deeskalace léčby inhibitorem receptoru P2Y <sub>12</sub> (např. přechodem z prasugrelu nebo ticagreloru na clopidogrel) může být zvážena jako alternativní strategie DAPT zejména u pacientů s AKS, kteří jsou považováni za nevhodné pro silnou protidestičkovou léčbu. Deeskalace může být provedena empiricky na základě klinického úsudku nebo pomocí testování funkce krevních destiček nebo genotypizace CYP2C19, to vše v závislosti na rizikovém profilu pacienta a dostupnosti příslušných testů.	IIb	A

AKS – akutní koronární syndrom; ARC-HBR – Academic Research Consortium – High Bleeding Risk; DAPT – duální protidestičková terapie; NSTEMI-AKS – akutní koronární syndrom bez elevací úseku ST; PRECISE-DAPT – PREDicting bleeding Complications In patients undergoing Stent implantation and subsequent Dual Anti Platelet Therapy.

<sup>a</sup> Třída doporučení.

<sup>b</sup> Úroveň důkazů.

**Doporučení pro anti-ischemické léky v akutní fázi akutního koronárního syndromu bez elevací úseku ST**

Doporučení	Třída <sup>a</sup>	Úroveň <sup>b</sup>
Sublingvální nebo i.v. nitráty a časné zahájení léčby beta-blokátory se doporučuje u pacientů s příznaky pokračující ischemie a bez kontraindikace užívání těchto léků.	I	C
Doporučuje se pokračovat v léčbě beta-blokátory, pokud pacient nemá zjevné srdeční selhání.	I	C
I.v. nitráty se doporučují u pacientů s nekontrolovanou hypertenzí nebo se známkami srdečního selhání.	I	C
U pacientů s podezřením na vazospastickou anginu pectoris / s potvrzenou vazospastickou anginou pectoris je třeba zvážit léčbu blokátory kalciových kanálů a nitráty a vyhnout se terapii beta-blokátory.	Ila	B

i.v. – intravenózně.

<sup>a</sup> Třída doporučení.

<sup>b</sup> Úroveň důkazu.

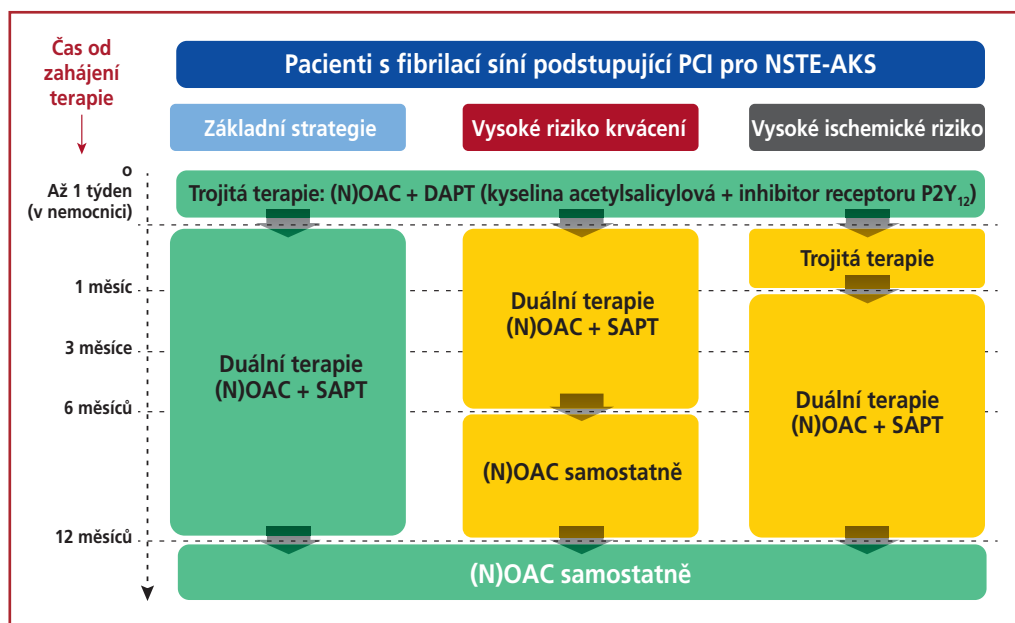
**5.3 Vedení perorální protidestičkové léčby u pacientů vyžadujících dlouhodobou perorální antikoagulační léčbu**
**5.3.1 Pacienti s fibrilací síní bez mechanických protetických srdečních chlopní nebo bez přítomné středně těžké až těžké mitrální stenózy, kteří podstupují perkutánní koronární intervenci nebo jsou léčeni farmakologicky**

U 6–8 % pacientů podstupujících PCI je indikována dlouhodobá léčba perorálními antikoagulanty (OAC). V této léčbě by se mělo pokračovat i během výkonu, neboť její přerušení a přemostění parenterálními antikoagulanty může vést ke zvýšení výskytu tromboembolických příhod a krvácení. Strategie vedoucí k minimalizaci komplikací souvisejících s PCI u pacientů na OAC jsou uvedeny v tabulce 12.

Celkově u pacientů s fibrilací síní (FS) bez mechanických protetických chlopní nebo bez středně těžké až těžké mitrální stenózy existují důkazy podporující upřednostnění perorálních antikoagulantů nezávislých na vitamínu K (NOAC) před antagonisty vitamínu K (VKA) z hlediska bezpečnosti (tj. nižší riziko krvácení) (tabulka 13). DAT s NOAC v dávce doporučené pro prevenci cévní mozkové příhody (CMP) a jeden protidestičkový lék (SAPT, single antiplatelet therapy) (nejlépe clopidogrel, který byl v provedených studiích zvolený ve více než 90 % případů) se doporučuje jako základní strategie po dobu 12 měsíců, po krátkém období (do jednoho týdne) trojitě antitrombotické léčby (TAT) (zahrnující NOAC a DAPT) (obr. 8).

Ačkoli žádná z dostupných randomizovaných klinických studií nebyla navržena tak, aby detekovala malé rozdíly v ischemických příhodách, numericky vyšší riziko trombózy stentu nebo IM pozorované v některých studiích mohlo být vyváženo vyšším rizikem krvácení, což mělo za následek neutrální účinek na závažné nežádoucí kardiovaskulární příhody (MACE) nebo na celkový počet úmrtí. Bez ohledu na zvolenou strategii léčby, by u pacientů s HBR měla být délka DAT zkrácena na šest měsíců s následným vysazením protidestičkového léku; zatímco u pacientů s vysokým rizikem koronární ischemie by měla být TAT prodloužena na jeden měsíc, následovaná DAT po dobu 12 měsíců. U pacientů s NSTEMI-AKS s vysokým ischemickým rizikem a s FS s jedním nepohlavním rizikovým faktorem pro vznik CMP lze považovat v průběhu prvních čtyř týdnů DAPT, kyseliny acetylsalicylovou a ticagrelor nebo prasugrel bez OAC za alternativu TAT.

Pokud jde o potřebu pokračování protidestičkové léčby po 12 měsících, studie AFIRE (2 236 pacientů s FS léčených PCI nebo CABG) ukázala, že monoterapie rivaroxabanem (15 mg jednou denně nebo 10 mg jednou denně při hodnotě clearance kreatininu 15–49 ml/min) nebyla horší než kombinovaná léčba (rivaroxaban a jeden protidestičkový lék) pro výskyt primárního složeného cílového ukazatele účinnosti – cévní mozková příhoda, systémová embolie, IM, nestabilní angina pectoris vyžadující revaskularizaci, nebo úmrtí (poměr rizik [HR] 0,72, 95% interval spolehlivosti [CI] 0,55–0,95). Monoterapie rivaroxabanem byla superiorní z hlediska snížení výskytu primárního bezpečnostního cílového ukazatele – velkého krvácení (HR 0,59, 95% CI 0,39–0,89).



Obr. 8 – Algoritmus pro antitrombotickou terapii u pacientů s akutním koronárním syndromem bez elevací úseku ST a současně s fibrilací síní podstupujících perkutánní koronární intervenci nebo medikamentózní léčbu. Zelená (třída I) a žlutá (třída IIa) označují třídy doporučení. OAC: přednost NOAC před VKA jako výchozí strategie a ve všech ostatních situacích, pokud neexistují kontraindikace. Pro režimy TAT i DAT jsou doporučené dávky pro NOAC následující:

- 1) Apixaban 5 mg dvakrát denně
- 2) Dabigatran 110 mg nebo 150 mg dvakrát denně
- 3) Edoxaban 60 mg/den
- 4) Rivaroxaban 15 mg nebo 20 mg/den

Snížení dávky NOAC se doporučuje u pacientů s renální insuficiencí a může být zvážena u pacientů s ARC-HBR (viz tabulku 7). SAPT: přednost inhibitoru receptoru P2Y<sub>12</sub> před kyselinou acetylsalicylovou. Ticagrelor lze zvážit u pacientů s vysokým ischemickým rizikem a nízkým rizikem krvácení.

Léčba > 1 měsíc: U vybraných pacientů s vysokým ischemickým rizikem (IIa C) by mělo být zváženo OAC + DAPT (TAT) po dobu až 6 měsíců.

Léčba > 12 měsíců: U vybraných pacientů s vysokým ischemickým rizikem by mělo být zváženo OAC + SAPT. ARC-HBR = viz tabulku 7 a skóre PRECISE-DAPT ≥ 25. Vysoké trombotické nebo ischemické riziko je definováno v tabulce 11.

ARC-HBR – Academic Research Consortium – High Bleeding Risk; b.i.d. – bis in die (dvakrát denně); DAPT – duální protidestičková léčba; DAT – duální antitrombotická léčba; FS – fibrilace síní; NOAC – perorální antikoagulancia nezávislá na vitamínu K; NSTEMI-ACS – akutní koronární syndrom bez elevací úseku ST; OAC – perorální antikoagulancia; PCI – perkutánní koronární intervence; PRECISE-DAPT – PREDicting bleeding Complications In patients undergoing Stent implantation and subSequent Dual Anti Platelet Therapy; SAPT – léčba jedním protidestičkovým lékem; TAT – trojitá (triple) antitrombotická léčba; VKA – antagonist vitamínu K.

#### Tabulka 12 – Navrhované strategie ke snížení rizika krvácení souvisejícího s perkutánní koronární intervencí

- Dávky antikoagulancia upravené podle tělesné hmotnosti pacienta a funkce ledvin, zejména u žen a starších pacientů
- Radiální přístup jako standardní vaskulární vstup
- Inhibitory protonové pumpy u pacientů na DAPT s vyšším než průměrným rizikem gastrointestinálního krvácení, tj. anamnéza gastrointestinálního vředu/krvácení, antikoagulační léčba, chronické užívání nesteroidních protizánětlivých léků / kortikosteroidů nebo dva nebo více z:
  - a Věk ≥ 65 let
  - b Dyspepsie
  - c Gastroezofageální refluxní choroba
  - d Infekce *Helicobacter pylori*
  - e Chronický abúzus alkoholu
- U pacientů užívajících OAC
  - a Provedení PCI bez přerušení podávání VKA nebo NOAC
  - b U pacientů užívajících VKA nepodávat UFH, pokud je INR > 2,5
  - c U pacientů užívajících NOAC přidejte bez ohledu na načasování posledního podání NOAC nízkou dávkou parenterální antikoagulace (např. enoxaparin 0,5 mg/kg i.v. nebo UFH 60 IU/kg)
- Kyselina acetylsalicylová je indikována, ale měli bychom se vyhnout rutinnímu „předlčení“ inhibitory receptoru P2Y<sub>12</sub>
- Inhibitory GP IIb/IIIa pouze jako „záchranné“ podání nebo pro periprocedurální komplikace

DAPT – duální protidestičková léčba; GP – glykoprotein; INR – mezinárodní normalizovaný poměr; i.v. – intravenózně; NOAC – perorální antikoagulancia nezávislá na vitamínu K; OAC – perorální antikoagulancia; PCI – perkutánní koronární intervence; UFH – nefrakcionovaný heparin; VKA – antagonist vitamínu K.

**Tabulka 13 – Randomizované kontrolované studie zahrnující pacienty s akutním koronárním syndromem bez elevací úseku ST vyžadující antikoagulaci a protidestičkovou léčbu**

RCT	n	Srovnání	Primární cílový ukazatel	Sekundární cílový ukazatel
WOEST	573	DAT (VKA + C) po dobu 12 měsíců vs. TAT (VKA + A + C) na 12 měsíců	Nižší krvácení TIMI s DAT vs. TAT v jednom roce (HR 0,36, 95% CI 0,26–0,50)	IM + CMP + cílená cévní revaskularizace + trombóza stentu: žádný rozdíl Úmrtí ze všech příčin s DAT vs. TAT v 1 roce (HR 0,39, 95% CI 0,16–0,93)
ISAR-TRIPLE	614	6 týdnů TAT (VKA + A + C) následováno DAT (VKA + A) vs. 6 měsíců TAT (VKA + A + C)	Úmrtí + IM + trombóza stentu + CMP nebo velké krvácení TIMI během 9 měsíců: žádný rozdíl	Srdeční smrt + IM + trombóza stentu + cévní mozková příhoda: žádný rozdíl. Velké krvácení TIMI: žádný rozdíl
PIONEER AF-PCI	2 124	DAT (rivaroxaban 15 mg/den + C na 12 měsíců) vs. modifikovaná TAT (rivaroxaban 2,5 mg 2x denně + A + C na 1, 6 nebo 12 měsíců) vs. TAT (VKA + A + C na 1, 6 nebo 12 měsíců)	Klinicky signifikantní krvácení menší s DAT (HR 0,59, 95% CI 0,47–0,76) nebo modifikovanou TAT (HR 0,63, 95% CI 0,50–0,80) vs. TAT	Úmrtí z kardiovaskulárních příčin + IM + CMP: žádný rozdíl. Úmrtí ze všech příčin + rehospitalizace nižší s DAT (HR 0,79, CI 0,69–0,94) nebo modifikovanou TAT (HR 0,75, CI 0,62–0,90) vs. TAT
RE-DUAL PCI	2 725	TAT (VKA + A + C) až na 3 měsíce vs. DAT (dabigatran 110 nebo 150 mg 2x denně + C nebo T)	Velké nebo méně významné, ale klinicky relevantní krvácení menší s DAT 110 mg (HR 0,52, 95% CI 0,42–0,63) nebo DAT 150 mg (HR 0,72, 95% CI 0,58–0,88) vs. TAT	IM + CMP + systémová embolizace, úmrtí, neplánovaná revaskularizace: žádný rozdíl
AUGUSTUS	4 614	DAT1 (apixaban 5 mg 2x denně + C nebo T nebo P) vs. DAT2 (VKA + C nebo T nebo P) vs. TAT1 (apixaban 5 mg 2x denně + A + C nebo T nebo P) vs. TAT2 (VKA + A + C nebo T nebo P)	Velké nebo méně významné, ale klinicky relevantní krvácení menší s DAT1 (HR 0,69, 95% CI 0,58–0,81) vs. ostatní režimy	Úmrtí + hospitalizace nižší s apixabanem (HR 0,83, 95% CI 0,74–0,93) Žádný rozdíl u kyseliny acetylsalicylové
ENTRUST-AF PCI	1 506	DAT (edoxaban 60 mg + C nebo T nebo P) vs. TAT (VKA + A + C nebo T nebo P)	Velké nebo méně významné, ale klinicky relevantní krvácení non-inferiorní mezi DAT nebo TAT (HR 0,83, 95% CI 0,65–1,05, $p = 0,0010$ pro non-inferioritu)	Úmrtí z kardiovaskulárních příčin + cévní mozková příhoda + systémová embolizace + IM + trombóza stentu bez rozdílu mezi DAT a TAT

A – kyselina acetylsalicylová; FS – fibrilace síní; AUGUSTUS – Antithrombotic Therapy after Acute Coronary Syndrome or PCI in Atrial Fibrillation; C – clopidogrel; CI – interval spolehlivosti; DAT – duální antitrombotická léčba; ENTRUST-AF PCI – Edoxaban Treatment versus Oral Anticoagulation After Drug Eluting Stent Implantation; HR – poměr rizik; IM – infarkt myokardu; ISAR-TRIPLE – Triple Therapy in Patients on Oral Anticoagulation After Drug Eluting Stent Implantation; OAC – perorální antikoagulancia; P – prasugrel; PIONEER AF-PCI – Open-Label, Randomized, Controlled, Multicenter Study Exploring Two Treatment Strategies of Rivaroxaban and a Dose-Adjusted Oral Vitamin K Antagonist Treatment Strategy in Subjects with Atrial Fibrillation who Undergo Percutaneous Coronary Intervention; RCT – randomizovaná kontrolovaná studie; RE-DUAL PCI – Randomized Evaluation of Dual Antithrombotic Therapy with Dabigatran versus Triple Therapy with Warfarin in Patients with Nonvalvular Atrial Fibrillation Undergoing Percutaneous Coronary Intervention; T – ticagrelor; TAT – trojitá antitrombotická léčba; TIMI – Thrombolysis In Myocardial Infarction; VKA – antagonist vitamínu K; WOEST – What is the Optimal antiplatelet and anticoagulant therapy in patients with oral anticoagulation and coronary Stenting.

U pacientů s NSTEMI-AKS léčených medikamentózně podporují dostupná data DAT s jedním protidestičkovým lékem (nejčastěji clopidogrelem) před TAT, a to po dobu nejméně šest měsíců.

### 5.3.2 Pacienti vyžadující léčbu antagonisty vitamínu K nebo podstupující aortokoronární bypass

U pacientů, u nichž je nutná léčba VKA (např. pacienti s mechanickými protetickými chlopněmi), je po krátké době užívání TAT (s kyselinou acetylsalicylovou a clopidogrelem) v průběhu hospitalizace indikována DAT s VKA a SAPT (nejlépe clopidogrelem).

Provedení CABG je u plně antikoagulovaných pacientů spojeno se zvýšeným rizikem krvácení, proto je v nenaléhavých případech doporučeno před CABG přerušit léčbu

VKA. V případě emergentního chirurgického výkonu je pro zabezpečení rychlé a přetrvávající obnovy hemostázy v čase operace potřebné podání kombinace koncentráту protrombinového komplexu čtyř inaktivovaných faktorů (25 IU/kg) a perorálního vitamínu K.

Ačkoli jsou zkušenosti s urgentními velkými chirurgickými výkony u pacientů léčených NOAC omezené, bylo pro obnovení hemostázy navrženo použití koncentráту protrombinového komplexu aktivovaných faktorů. Další možnost by mohly v těchto případech představovat reverzní látky. V případě plánovaného CABG je doporučeno 48hodinové přerušit léčbu NOAC (delší doba přerušit může být nezbytná u pacientů s poruchami renálních funkcí). U pacientů s AKS s indikací OAC by měla být antikoagulační léčba po CABG obnovena, jakmile je krvácení pod kont-

rolou. Možná je i obnova kombinované léčby OAC s jedním protidestičkovým lékem (SAPT), TAT je nevhodná.

## 5.4 Postup při akutním krvácení (doplňková data)

Doporučení pro kombinaci protidestičkových léků a antikoagulancií u pacientů s akutním koronárním syndromem bez elevací úseku ST vyžadujících chronickou perorální antikoagulační léčbu		
Doporučení	Třída <sup>a</sup>	Úroveň <sup>b</sup>
Prevence cévní mozkové příhody se doporučuje u pacientů $\geq 1$ nepohlavním rizikovým faktorem skóre CHA <sub>2</sub> DS <sub>2</sub> -VASc (tedy $\geq 1$ u mužů nebo $\geq 2$ u žen). U pacientů s $\geq 2$ nepohlavními rizikovými faktory jsou OAC doporučena.	I	A
U pacientů s jedním nepohlavním rizikovým faktorem by měla být zvážena OAC a léčba by měla být individualizována na základě klinického přínosu z terapie a po zohlednění pacientových hodnot a preferencí.	Ila	B
U pacientů s HBR by měla být zvážena časná SKG, a to bez ohledu na expozici OAC za účelem urychlení nasazení léčby (medikamentózní vs. PCI vs. CABG) a současně ke stanovení optimálního antitrombotického režimu.	Ila	C
<b>Pacienti podstupující perkutánní koronární implantaci stentu</b>		
<b>Antikoagulace</b>		
Během PCI je indikováno přidání parenterálního antikoagulantia bez ohledu na čas podání poslední dávky NOAC a také u pacientů léčených VKA, pokud je INR $< 2,5$ .	I	C
U pacientů s indikací k OAC s VKA v kombinaci s kyselinou acetylsalicylovou a/nebo clopidogrelem by měla být intenzita dávky VKA pečlivě upravována s cílem dosáhnout INR 2,0–2,5 a času v terapeutickém rozmezí $> 70 \%$ .	Ila	B
Během periprocedurální fáze je třeba zvážit nepřerušovanou antikoagulaci v terapeutických dávkách s VKA nebo NOAC.	Ila	C
<b>Protidestičková léčba</b>		
U pacientů s FS a skóre CHA <sub>2</sub> DS <sub>2</sub> -VASc $\geq 1$ u mužů a $\geq 2$ u žen po krátké periodě TAT (až 1 týden od akutní příhody) se doporučuje DAT jako výchozí strategie s použitím NOAC (v doporučené dávce pro prevenci cévní mozkové příhody) a jednoho perorálního protidestičkového léku (raději clopidogrelu).	I	A
Doporučuje se periprocedurální podávání DAPT sestávající z kyseliny acetylsalicylové a clopidogrelu po dobu až 1 týdne.	I	A
Ukončení protidestičkové léčby u pacientů léčených OAC se doporučuje po 12 měsících.	I	B
U pacientů léčených VKA (např. pro mechanické protetické chlopně) by měl být u vybraných pacientů zvážen samotný clopidogrel (HAS-BLED $\geq 3$ nebo splnění ARC-HBR a současně nízké riziko trombózy stentu) po dobu až 12 měsíců.	Ila	B
Pokud je podáván rivaroxaban a obavy z HBR převažují nad obavami z trombózy ve stentu nebo ischemické cévní mozkové příhody, měl by být přednostně zvážen rivaroxaban 15 mg podávaný jednou denně před rivaroxabanem 20 mg jednou denně po dobu trvání souběžné SAPT nebo DAPT.	Ila	B
U pacientů s HBR (HAS-BLED $\geq 3$ ) by měl být zvážen dabigatran 110 mg dvakrát denně před dabigatranem 150 mg dvakrát denně po dobu současného užívání SAPT nebo DAPT za účelem snížení rizika krvácení.	Ila	B
U pacientů léčených OAC by měla být zvážena kyselina acetylsalicylová s clopidogrelem po dobu delší než 1 týden, respektive až 1 měsíc. A to u pacientů s vysokým ischemickým rizikem nebo jinými anatomickými/procedurálními charakteristikami, které převažují nad rizikem krvácení (tabulka 11).	Ila	C
DAT (OAC s ticagrelorom nebo prasugrelem) může být zvážena jako alternativa k TAT (OAC s kyselinou acetylsalicylovou a clopidogrelem) u pacientů se středním nebo vysokým rizikem trombózy stentu (bez ohledu na typ použitého stentu).	IIb	C
Použití ticagreloru nebo prasugrelu jako součásti TAT se nedoporučuje.	III	C
<b>Medikamentózně léčení pacienti</b>		
Jeden protidestičkový lék k OAC by měl být zvážen až po dobu 1 roku.	Ila	C
U pacientů s FS by měl být zvážen apixaban 5 mg 2x denně a SAPT (clopidogrel) by měl být zvážen alespoň po dobu 6 měsíců.	IIb	B

ARC-HBR – Academic Research Consortium – High Bleeding Risk; CABG – aortokoronární bypass; DAPT – duální protidestičková léčba; DAT – duální antitrombotická léčba; FS – fibrilace síní; HAS-BLED – hypertenze, abnormální funkce ledvin a jater (každý 1 bod), cévní mozková příhoda, anamnéza krvácení nebo predispozice ke krvácení, labilní INR, starší pacienti ( $> 65$  let), léky a alkohol (každý 1 bod); HBR – vysoké riziko krvácení (viz tabulku 7); CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc – měštnavé srdeční selhání, hypertenze, věk  $\geq 75$  let (2 body), diabetes mellitus, cévní mozková příhoda (2 body), cévní nemocnění, věk 65–74 let, pohlaví (žena); INR – mezinárodní normalizovaný poměr; NOAC – perorální antikoagulancia nezávislá na vitamínu K; OAC – perorální antikoagulancia; PCI – perkutánní koronární intervence; SAPT – léčba jedním protidestičkovým lékem; SKG – selektivní koronarografie; TAT – trojitá antitrombotická léčba; VKA – antagonisty vitamínu K.

<sup>a</sup> Třída doporučení.

<sup>b</sup> Úroveň důkazů.

Doporučení pro léčbu krvácení a transfuzi krve u akutních koronárních syndromů bez elevací úseku ST u antikoagulovaných pacientů		
Doporučení	Třída <sup>a</sup>	Úroveň <sup>b</sup>
U pacientů s pokračujícím život ohrožujícím krvácením asociovaným s užíváním dabigatranu by mělo být zváženo podání specifického antidota pro dabigatran – idarucizumabu.	Ila	B
U pacientů s život ohrožujícími krváčovými příhodami spojenými s užíváním VKA by mělo být zváženo rychlé zvrácení antikoagulace podáním koncentráty čtyřfaktorového protrombinového komplexu, a to spíše než čerstvé mražené plazmy nebo rekombinantního aktivovaného faktoru VII. Navíc by mělo být zváženo opakované podání vitamínu K v dávce 10 mg i.v. pomalým bolusem.	Ila	C
U pacientů s život ohrožujícím krvácením spojeným s užíváním NOAC by mělo být zváženo podávání koncentráty protrombinového komplexu nebo aktivovaného koncentráty protrombinového komplexu, pokud není k dispozici specifické antidotum.	Ila	C
U pacientů s pokračujícím život ohrožujícím krvácením spojeným s rivaroxabanem, apixabanem nebo edoxabanem lze zvážit podání specifického antidota – andexanet-alfa.	Ilb	B
U pacientů s anémií a bez známek aktivního krvácení může být zváženo podání transfuze krve v případě hemodynamické kompromitace a v případě hematokritu < 25 % nebo hodnoty hemoglobinu < 8 g/dl.	Ilb	C

i.v. – intravenózně; NOAC – perorální antikoagulancia nezávislá na vitamínu K; VKA – antagonist vitamínu K.

<sup>a</sup> Třída doporučení.

<sup>b</sup> Úroveň důkazů.

## 6 Invazivní léčba

### 6.1 Selektivní koronarografie (SKG) a revaskularizace

Koronární angiografie přispívá k objasnění, zda předpokládaná anginózní bolest na hrudi pochází z ischemie myokardu zapříčiněné culprit lézí nebo ne.

#### 6.1.1 Rutinní invazivní vs. selektivní invazivní přístup (doplňková data)

Rutinní invazivní strategie znamená, že pacient je indikován k SKG. Na základě selektivní invazivní strategie je SKG provedena pouze v případě opakovaného výskytu symptomů, průkazu ischemie při neinvazivním testování nebo při detekci obstrukční koronární nemoci na CCTA.

V souhrnu, výsledky randomizovaných kontrolovaných studií (RCT) a jejich metaanalýz (doplňková tabulka 2) zdůrazňují roli stratifikace rizika v procesu rozhodování a podporují rutinní invazivní strategii u vysoce rizikových pacientů.

#### 6.1.2 Načasování invazivní strategie

##### 6.1.2.1 Okamžitá invazivní strategie (< 2 h)

U pacientů s NSTE-AKS a velmi vysokým rizikem (tj. s alespoň jedním kritériem velmi vysokého rizika podle obrázku 9) je doporučena okamžitá invazivní strategie (tj. < 2 h od přijetí do nemocnice), a to bez ohledu na EKG nebo nálezy biomarkerů. Centra bez 24/7 dostupnosti PCI musejí pacienta okamžitě přeložit.

##### 6.1.2.2 Časná invazivní strategie (< 24 h)

Časná invazivní strategie je definována jako koronární angiografie provedená do 24 hodin od přijetí do nemocnice. Doporučuje se u vysoce rizikových pacientů definovaných podle obrázku 9. Dvě největší RCT s více než 1 000 pacienty v každé léčené skupině jsou TIMACS a modernější studie VERDICT (obr. 10) s následujícími sděleními:

- (1) Mezi neselektovanými pacienty s NSTE-AKS není časná invazivní strategie lepší než pozdržená invazivní strategie, pokud jde o spojené klinické ukazatele (doplňková tabulka 3).
- (2) V předem specifikované podskupinové analýze byl zjištěn přínos časně invazivní strategie u pacientů se skóre GRACE > 140, na rozdíl od těch se skóre GRACE < 140 (viz doplňkový obrázek 3). V obou studiích byl výpočet skóre GRACE založen na zvýšení CK-MB nebo běžného troponinu.
- (3) Prospěšnost časně invazivní strategie není ovlivněna změnami úseku ST/vlny T (doplňkový obrázek 2).

U pacientů s přechodným zvýšením ST úseku a ústupem symptomů nesnížila okamžitá invazivní strategie dle CMR velikost infarktu ve srovnání s časnou invazivní strategií.

##### 6.1.2.3 Selektivní invazivní strategie

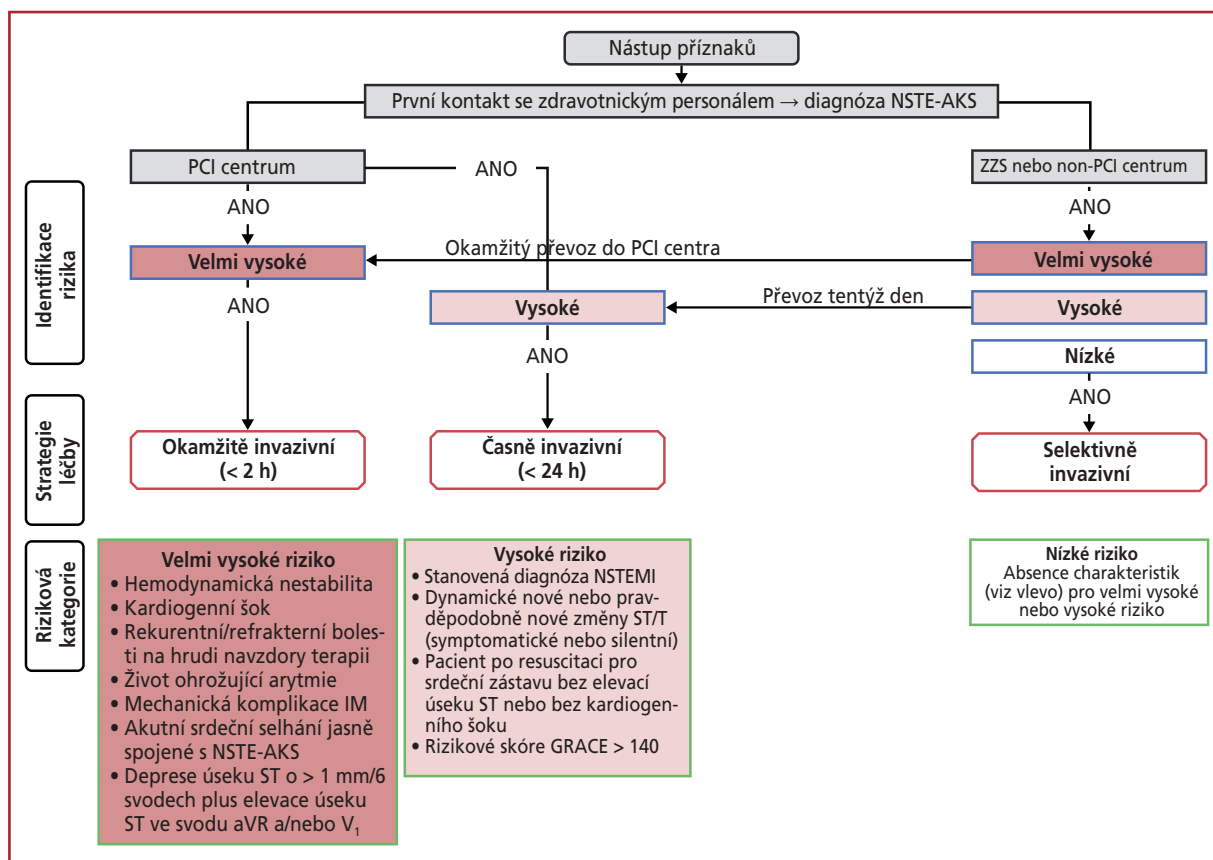
U pacientů s nízkým krátkodobým rizikem akutní ischemické příhody (obr. 9) by se mělo postupovat dle pokynů ESC z roku 2019 pro diagnostiku a léčbu chronických koronárních syndromů (CHKS). V těchto případech může být upřednostňována zátěžová echokardiografie či zátěžová CMR před neinvazivním anatomickým vyšetřením. Pacienti dříve považovaní za středně rizikové (např. pacienti s anamnézou revaskularizace nebo diabetes mellitus), ale „rulled-out“ dle diagnostického algoritmu využívajícího hs-cTn by měli být považováni za pacienty s nízkým rizikem a měla by u nich být indikována selektivní invazivní strategie.

#### 6.1.3 Nálezy ischemické choroby srdeční u akutního koronárního syndromu bez elevací úseku ST (doplňková data)

##### 6.1.4 Jak identifikovat culprit lézi? (doplňková data)

##### 6.1.5 Spontánní disekce koronární arterie

Spontánní disekce koronární arterie (SCAD) je definována jako ne-aterosklerotická, netraumatická a ne-iatrogenní separace vrstev stěny koronární arterie.



Obr. 9 – Selektce pacientů s akutním koronárním syndromem bez elevací úseku ST a volba strategie léčby a její časování dle iniciální stratifikace. GRACE – Global Registry of Acute Coronary Events; IM – infarkt myokardu; NSTE-AKS – akutní koronární syndrom bez elevací úseku ST; NSTEMI – infarkt myokardu bez elevací úseku ST; PCI – perkutánní koronární intervence; ZKS – zdravotnická záchranná služba.

SCAD tvoří až 4 % všech AKS. Incidence je mnohem vyšší (22–35 % AKS) u žen < 60 let, u IM souvisejícího s těhotenstvím a u pacientek s anamnézou fibromuskulární dysplazie, úzkostí, depresí nebo dřívějších neuropsychiatrických poruch. Existují tři angiografické typy SCAD, které sahají od absence obstrukce po úplnou okluzi koronární tepny. Negativní CCTA by neměla vyloučit diagnózu SCAD, v nejasných situacích mohou být nejpřesnějšími metodami intrakoronární zobrazovací metody. Preferovanou strategií by měl být konzervativní přístup, vyjma pacientů s velmi vysokým rizikem. Algoritmus možné léčby je uveden na obrázku 11. Měla by být zvážena agresivní antihypertenzní léčba – přednostně beta-blokátory. U pacientů farmakologicky léčených a majících perzistující nebo rekurentní symptomy může být při následném sledování zvážena CCTA.

### 6.1.6 Frakční průtoková rezerva, instantaneous wave-free ratio a další klidové indexy (doplňková data)

#### 6.1.6.1 Frakční průtoková rezerva

Frakční průtoková rezerva (FFR) se zdá být spolehlivým parametrem pro odhad non-culprit léze ve srovnání s odloženou opakovanou FFR, perfuzní MR nebo SPECT (doplňková tabulka 5).

#### 6.1.6.2 Instantaneous wave-free ratio (iFR) a další klidové indexy

Pro klidové indexy jiné než iFR nejsou k dispozici data z výsledků randomizovaných klinických studií.

#### 6.1.7 Intrakoronární zobrazování

Dle randomizované studie ULTIMATE, PCI navigovaná pomocí intravaskulárního ultrazvuku (IVUS) snižuje riziko tzv. target vessel failure 12 měsíců po provedení PCI ve srovnání s angiograficky vedenou PCI.

Validitu studie limituje pouze 12 % zařazených pacientů se STEMI nebo NSTE-AKS.

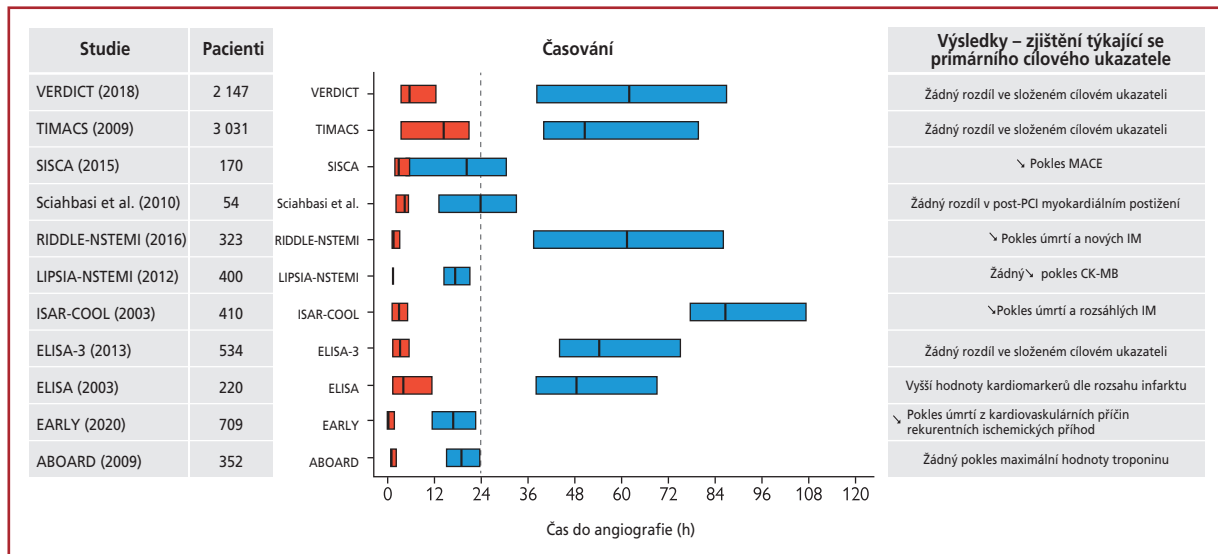
Optickou koherentní tomografií (OCT) navigovaná PCI, ve srovnání s angiograficky vedenou PCI, vedla k vyšší výsledné hodnotě FFR.

### 6.2 Konzervativní léčba

Konzervativní léčba zahrnuje léčbu pacientů, kteří nepodstoupili SKG, ale i pacientů s rozsáhlou koronární nemocí, kteří pro revaskularizaci nejsou vhodní anebo nemají obstrukční koronární nemoc (viz MINOCA, část 7).

#### 6.2.1 Pacienti, kteří nejsou kandidáty k invazivní koronární angiografii

Tato skupina představuje malou podskupinu pacientů a farmakologická léčba by měla být zvolena na základě pečlivého posouzení rizik.



Obr. 10 – Čas do provedení koronarografie ve skupinách s časným/okamžitým invazivním postupem a čas do samotné koronarografie u pacientů ve skupinách s pozdrženým invazivním postupem v zahrnutých studiích. Sloupce zobrazují mezikvartilové rozmezí a medián doby od randomizace do provedení selektivní koronarografie u „časné invazivní“ skupině (červená) a „opozděné invazivní“ skupině (modrá). Kromě toho jsou rovněž uvedena zjištění týkající se primárního cílového ukazatele u pacientů s časnou vs. opožděnou invazivní strategií. Upraveno a aktualizováno v práci Jobs a spol. Na základě individuální metaanalýzy založené na pacientech se zvýšenými biomarkery, se skóre GRACE > 140, věkem > 75 let a přítomností diabetus mellitus vykázaly stran mortality přínos z časného invazivního přístupu.

ABOARD – Angioplasty to Blunt the Rise of Troponin in Acute Coronary Syndromes Randomized for an Immediate or Delayed Intervention; CK-MB – myokardiální frakce kreatinkinázy; EARLY – Early or Delayed Revascularization for Intermediate- and High-Risk Non-ST-Segment Elevation Acute Coronary Syndromes?; ELISA – Early or Late Intervention in Unstable Angina; GRACE – Global Registry of Acute Coronary Events; IM – infarkt myokardu; ISAR-COOL – Intracoronary Stenting and Antithrombotic Regimen – Cooling off strategy; LIPSIA-NSTEMI – Leipzig Immediate versus early and late Percutaneous coronary Intervention trial in NSTEMI; MACE – závažná nežádoucí kardiovaskulární příhoda; PCI – perkutánní koronární intervence; RIDDLE-NSTEMI – Randomized Study of Immediate Versus Delayed Invasive Intervention in Patients With Non-ST-Segment Elevation Myocardial Infarction; SISCA – Comparison of Two Treatment Strategies in Patients With an Acute Coronary Syndrome Without ST Elevation; TIMACS – Timing of Intervention in Patients with Acute Coronary Syndromes; VERDICT – Very Early vs Deferred Invasive evaluation using Computerized Tomography.

## 6.2.2 Pacienti s ICHS, u nichž není možné provedení revaskularizace

Pacienti s diagnostikovanou těžkou koronární nemocí, u nichž není možné provedení žádného typu revaskularizace, jsou ve velmi vysokém riziku recidivujících ischemických příhod.

Tito pacienti by měli podstoupit agresivní protidestičkovou (viz obr. 5–8) a antianginózní léčbu v rámci sekundární prevence, při zohlednění jejich komorbidit.

## 6.3 Technické aspekty

### 6.3.1 Technické aspekty a výzvy

Hlavní technické aspekty PCI u pacientů s NSTE-AKS se neliší od invazivního hodnocení a revaskularizace jiných forem ICHS.

### 6.3.2 Cévní přístup

Existuje stále více důkazů o významném klinickém prospěchu použití radiálního přístupu vedoucího ke snížení rizika krvácivých komplikací. V závislosti na hemodynamické situaci a procedurálních technických aspektech může být selektivně zvolen přístup femorální.

### 6.3.3 Revaskularizační strategie

Nedávná data z observačních studií ukázala významně nižší kumulativní mortalitu „single-stage“ (v jedné době)

kompletní revaskularizace ve srovnání s PCI pouze culprit léze (22,5 vs. 25,9 %,  $p = 0,0005$ ), s mediánem přežití 4,1 roku. Randomizované studie rutinní použití okamžité PCI více tepen nedoporučují (viz podrobnosti v oddíle 8.1).

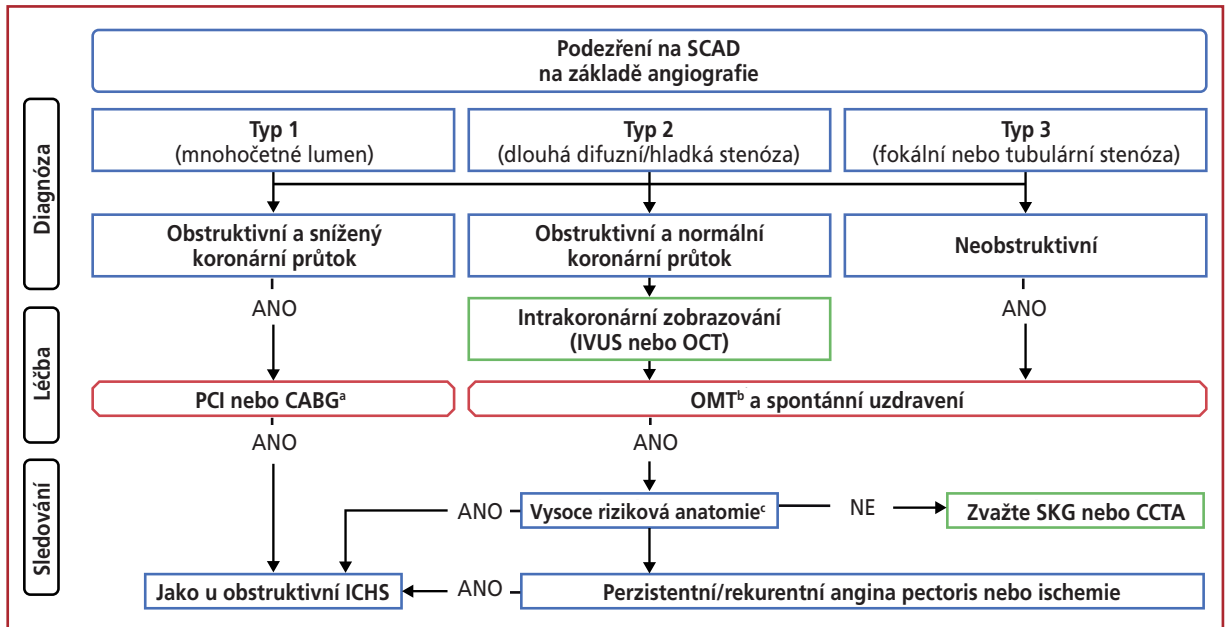
## 6.4 Aortokoronární bypass

Přibližně 5–10 % pacientů s NSTE-AKS vyžaduje aortokoronární bypass (CABG). Vzhledem k chybějícím randomizovaným údajům by mělo být optimální načasování pro ne-emergentní CABG stanoveno individuálně. Manipulace na aortě by měla být minimalizována a v přítomnosti aortálních kalcifikací nebo jedná-li se o vysoce rizikového pacienta, měla by být operace bez mimotělního oběhu s cílem dosažení kompletní revaskularizace a využití měření průtoku štěpem.

## 6.5 Perkutánní koronární intervence vs. aortokoronární bypass

U pacientů s NSTE-AKS neexistuje cílené randomizované srovnání PCI vs. CABG. Aktuálně dostupná data nepřímo naznačují, že kritéria používaná u pacientů se stabilní anginou pectoris (AP) pro výběr optimální metody revaskularizace (2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization) by měla být použita také u stabilizovaných pacientů s NSTE-AKS, zejména pak u pacientů s diabetem.





Obr. 11 – Diagnostika a léčba pacientů s akutním koronárním syndromem bez elevací úseku ST souvisejícím se spontánní disekcí koronární arterie.

CABG – aortokoronární bypass; CCTA – CT koronarografie; CT – výpočetní tomografie; DAPT – duální protidestičková léčba; ICHS – ischemická choroba srdeční; IVUS – intravaskulární ultrazvuk; OCT – optická koherentní tomografie; OMT – optimální farmakoterapie; PCI – perkutánní koronární intervence; SCAD – spontánní disekce koronární arterie; SKG – selektivní koronarografie.

<sup>a</sup> Výběr revaskularizační strategie pro vysoce rizikovou anatomii podle místních odborných znalostí.

<sup>b</sup> Doporučuje se beta-blokátor, zatímco přínos DAPT je sporný.

<sup>c</sup> Kmen levé koronární tepny nebo proximální úsek ramus interventricularis anterior nebo ostiální část ramus circumflexus, SCAD více tepen.

Komplikované případy je doporučeno prodiskutovat v rámci heart týmu za použití skóre SYNTAX. U vysoce rizikových pacientů je doporučen výpočet skóre Society of Thoracic Surgeons (STS) k posouzení nemocniční nebo 30denní mortality a nemocniční morbidity po CABG. Ve prospěch CABG svědčí následující klinické a anatomicke charakteristiky: diabetes, snížená ejekční frakce levé komory (EF LK) (< 40 %), kontraindikace k duální protidestičkové léčbě, opakované difuzní restenózy ve stentu, anatomicke a technické aspekty, které by pravděpodobně vedly k neúplné revaskularizaci při PCI, a potřeba souběžné kardiovaskulární chirurgie.

## 6.6 Specifické situace

### 6.6.1 Léčba pacientů s probíhající ischemií myokardu

Tito pacienti se vyznačují obrovským rizikem vzniku STE-MI, život ohrožujících arytmií, akutního srdečního selhání a kardiogenního šoku. Tito pacienti by měli podstoupit koronární angiografii do dvou hodin od přijetí k hospitalizaci s cílem provedení revaskularizace. Tento přístup snižuje nemocniční a časnou i střednědobou mortalitu, riziko vzniku nového IM v předkatetrizačním období a také délku hospitalizace.

### 6.6.2 Vedení léčby pacientů se srdeční zástavou

Vedení léčby pacientů resuscitovaných pro srdeční zástavu a se současným NSTEMI-AKS je třeba individualizovat podle jejich hemodynamického a neurologického stavu.

Nedávno publikovaná randomizovaná studie COACT ukázala, že u pacientů s mimonemocniční srdeční zástavou bez elevací úseku ST či kardiogenního šoku není rutinní okamžitá invazivní strategie lepší než odložená invazivní strategie.

U pacientů v kómatu by měla být okamžitě provedena echokardiografie pro další diferenciální diagnostiku. Existuje-li podezření na disekci aorty či plicní embolii, je doporučeno provedení CT.

## 6.7 Doporučení pro koronární revaskularizaci

Doporučení pro koronární revaskularizaci		
Doporučení	Třída <sup>a</sup>	Úroveň <sup>b</sup>
<b>Načasování invazivní strategie</b>		
Okamžitá invazivní strategie (< 2 h) se doporučuje u pacientů s alespoň jedním z následujících vysoce rizikových kritérií: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hemodynamická nestabilita nebo KŠ</li> <li>• Rekurentní nebo refrakterní bolest na hrudi navzdory terapii</li> <li>• Život ohrožující arytmie</li> <li>• Mechanické komplikace IM</li> <li>• Akutní srdeční selhání s jasnou souvislostí s NSTEMI-AKS</li> <li>• Přítomnost depresí úseku ST &gt; 1 mm ve ≥ 6 svodech a elevace úseku ST v aVR a/nebo V<sub>1</sub></li> </ul>	I	C

Doporučení pro koronární revaskularizaci (Dokončení)		
Doporučení	Třída <sup>a</sup>	Úroveň <sup>b</sup>
Časná invazivní strategie do 24 h je doporučena u pacientů s kterýmkoli z následujících vysoce rizikových faktorů: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóza NSTEMI stanovená na základě diagnostického algoritmu v oddílu 3</li> <li>• Dynamické nebo pravděpodobně nové pokračující změny ST/T suspektní z pokračující ischemie</li> <li>• Přechodné elevace úseku ST</li> <li>• Rizikové skóre GRACE &gt; 140</li> </ul>	I	A
U pacientů s nízkým rizikem je doporučena selektivně invazivní strategie po příslušném provedení testů prokazující ischemii nebo detekci obstrukční ICHS pomocí CCTA.	I	A
U hemodynamicky stabilních pacientů po úspěšné resuscitaci pro mimonemocniční zástavu bez elevací úseku ST by mělo být zváženo pozdržení provedení selektivní koronarografie.	IIa	B
<b>Technické aspekty</b>		
Radiální přístup je doporučován jako standardní přístup, pokud nejsou kontraindikace či procedurální okolnosti upřednostňující přístup jiný.	I	A
DES jsou doporučovány před kovovými stenty při PCI bez ohledu na: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klinickou manifestaci</li> <li>• Typ léze</li> <li>• Plánovanou nekardiální operaci</li> <li>• Předpokládanou délku DAPT</li> <li>• Komokitantní antikoagulační terapii</li> </ul>	I	A
Doporučuje se určit strategii revaskularizace ( <i>ad hoc</i> PCI culprit léze/PCI mnoha cév/CABG) na základě klinického stavu pacienta a jeho komorbidit, jakož i na základě závažnosti onemocnění (tj. rozložení a angiografické charakteristiky lézí, např. dle skóre SYNTAX), podle zásad pro stabilní ICHS. Nicméně rozhodnutí o okamžité PCI culprit stenózy nevyžaduje konzultaci heart týmu.	I	B
Kompletní revaskularizace by měla být zvážena u pacientů s NSTEMI-AKS bez KŠ a s onemocněním více koronárních tepen.	IIa	C
V případě podezření na SCAD by mělo být zváženo provedení intrakoronárních zobrazovacích metod.	IIa	C
Provedení kompletní revaskularizace během index PCI může být zváženo u pacientů s NSTEMI-AKS a současně s onemocněním více tepen.	IIb	B
FFR-navigovaná revaskularizace non-culprit lézí u pacientů s NSTEMI-AKS může být zvážena během index PCI culprit léze.	IIb	B

CABG – aortokoronární bypass; ICHS – ischemická choroba srdeční; CCTA – CT koronarografie; DAPT – duální protidestičkové léčba; DES – lékový stent; FFR – frakční průtoková rezerva; GRACE – Global Registry of Acute Coronary Events; IM – infarkt myokardu; KŠ – kardiogenní šok; NSTEMI – infarkt myokardu bez elevací úseku ST; NSTEMI-AKS – akutní koronární syndrom bez elevací úseku ST; PCI – perkutánní koronární intervence; SCAD – spontánní disekce koronární arterie; SYNTAX – Synergy between PCI with Taxus and cardiac surgery.

<sup>a</sup> Třída doporučení.

<sup>b</sup> Úroveň důkazů.

## 7 Infarkt myokardu bez obstrukce věnicových tepen a alternativní diagnózy

MINOCA je iniciálně považován za pracovní diagnózu při koronarografii, dokud další vyšetření nevyloučí jiné příčiny elevace troponinu. Tabulka 14 uvádí aktuální kritéria pro definici MINOCA, která dle konsenzu vylučují myokarditidu a tako-tsubo syndrom z konečné diagnózy MINOCA.

Na základě stanovení iniciální pracovní diagnózy by mělo být v akutních případech neprodleně provedeno posouzení kinetiky stěny LK. Regionální abnormality pohybu stěn mohou značit epikardiální příčinu MINOCA anebo jiné specifické příčiny, které mohou vést k vyloučení MINOCA (obr. 12). CMR je jedním z klíčových diagnostických nástrojů v tomto algoritmu pro diferenciální diagnostiku tako-tsubo syndromu, myokarditidy nebo AIM. CMR má schopnost identifikovat základní příčinu až u 87 % pacientů s MINOCA.

Při podezření na koronární nebo mikrovaskulární spasmus lze provést intrakoronární testování s užitím acetylcholinu nebo ergonovinu. Intrakoronární zobrazení pomocí IVUS nebo OCT může být cenné při podezření na přítomnost trombu, rupturu nebo erozi aterosklerotického plátu nebo SCAD.

Plicní embolii lze vyloučit vyšetřením hodnot D-dimerů, BNP a/nebo provedením CT angiografie plicnice. Je třeba zvažovat i další možné příčiny myokardiálního poškození, jako je hypertenzní krize, tachyarytmie, sepse, těžká anémie a kontuze srdce.

Příčina MINOCA zůstává neurčená u 8–25 % pacientů. Léčba by měla cílit na nejpravděpodobnější příčiny MINOCA, na vazospastickou anginu pectoris, disrupci koronárních aterosklerotických plátů či tromboembolizaci. Přínos duální protidestičkové léčby by měl být zváženo na základě patofyziologické rozvahy.

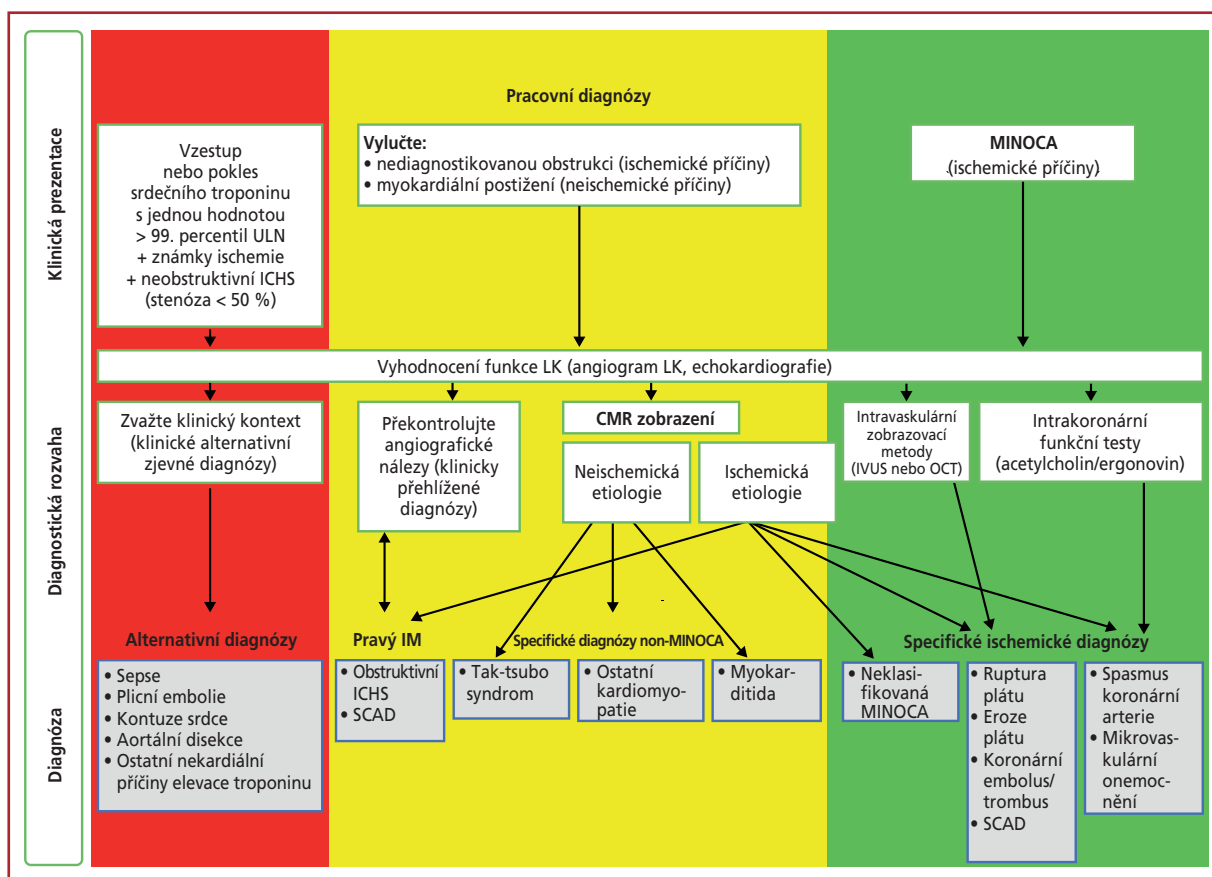
### Doporučení pro infarkt myokardu bez obstrukčního poškození věnicových tepen

Doporučení	Třída <sup>a</sup>	Úroveň <sup>b</sup>
U všech pacientů s počáteční pracovní diagnózou MINOCA se doporučuje dodržovat diagnostický algoritmus k rozlišení skutečné MINOCA od jiných diagnóz.	I	C
Doporučuje se provádět CMR u všech pacientů s MINOCA bez zjevné základní příčiny.	I	B
Doporučuje se léčit pacienty s počáteční diagnózou MINOCA a zjištěnou vyvolávající příčinou podle doporučení pro konkrétní onemocnění.	I	C
Pacienti s konečnou diagnózou MINOCA neznámé příčiny mohou být léčeni podle doporučení pro sekundární prevenci aterosklerotických onemocnění.	IIb	C

CMR – magnetická rezonance srdce; MINOCA – infarkt myokardu bez obstrukce věnicových tepen.

<sup>a</sup> Třída doporučení.

<sup>b</sup> Úroveň důkazů.



Obr. 12 – Diagnostický algoritmus pro infarkt myokardu bez obstrukce věnčitých tepen. Červená indikuje okamžitou alternativní diagnózu bez dalšího testování. Žlutá označuje počáteční pracovní diagnózu, která může vést ke konečné diagnóze MINOCA nebo také k alternativním diagnózám. Zelená indikuje konečnou diagnózu MINOCA.

CMR – magnetická rezonance srdce; ICHS – ischemická choroba srdeční; IVUS – intravaskulární ultrazvuk; LK – levá komora; MINOCA – infarkt myokardu bez obstrukce věnčitých tepen; OCT – optická koherenční tomografie; SCAD – spontánní disekce koronární arterie; ULN – horní referenční rozmezí.

Tabulka 14 – Diagnostická kritéria pro infarkt myokardu bez obstrukce koronárních tepen

Diagnóza MINOCA se je stanovena u pacientů s AIM, kteří splňují následující kritéria:

1. AIM (modifikováno dle kritérií „Čtvrté univerzální definice infarktu myokardu“):

- detekce vzestupu nebo poklesu srdečního troponinu s alespoň jednou hodnotou nad 99. percentilem horního referenčního rozmezí a
- klinické příznaky infarktu myokardu, které jsou dány přítomností alespoň jednoho z následujících:
  - a Symptomy myokardiální ischemie
  - b Nové elektrokardiografické změny průkazné pro ischemii myokardu
  - c Rozvoj patologických kmitů Q
  - d Průkaz nové ztráty viabilního myokardu nebo poruchy regionální kinetiky dle zobrazovacích metod v souvislosti s ischemickou příčinou
  - e Identifikace koronárního trombu dle angiografie nebo z pitevního nálezu

2. Koronární tepny bez obstrukce dle angiografického vyšetření:

- Definováno jako absence přítomnosti obstrukční choroby jakékoliv epikardiální tepny dle angiografie (nepřítomnost stenózy koronární tepny  $\geq 50\%$ )<sup>a</sup>

To zahrnuje pacienty s:

- Normálními koronárními arteriemi (žádné stenózy dle angiografie)
- Jemnými intraluminálními nerovnostmi (angiografické stenózy  $< 30\%$ )
- Nezávažným aterosklerotickým postižením koronárního řečiště (stenózy  $> 30\%$ , ale  $< 50\%$ )

3. Není přítomna žádná alternativní diagnóza pro daný klinický obraz:

- Alternativní diagnózy zahrnují mimo jiné neischemické příčiny, jako je sepse, plicní embolie a myokarditida.

AIM – akutní infarkt myokardu; MINOCA – infarkt myokardu bez obstrukce věnčitých tepen.

<sup>a</sup> Revize koronárního angiogramu může být potřebná k definitivnímu vyloučení obstrukce.

## 8 Zvláštní populace dle diagnóz

### 8.1 Srdeční selhání a kardiogenní šok

Akutní srdeční selhání je častou komplikací NSTEMI-AKS a je spojeno s dvakrát až čtyřikrát vyšším rizikem nemocniční mortality ve srovnání s NSTEMI-AKS bez akutního srdečního selhání.

Léčba akutního srdečního selhání by měla být vedena dle aktuálních platných doporučení. Je indikováno urgentní provedení echokardiografie k posouzení ejekční frakce a regionálních abnormalit levé komory, funkce pravé komory, přítomnosti chlopenních vad a hemodynamiky.

#### Doporučení pro pacienty s akutním koronárním syndromem bez elevací úseku ST se srdečním selháním nebo s kardiogenním šokem

Doporučení	Třída <sup>a</sup>	Úroveň <sup>b</sup>
Emergentní koronární angiografie je doporučena u pacientů s AKS komplikovaným KŠ.	I	B
U pacientů s KŠ v důsledku NSTEMI-AKS se doporučuje urgentní PCI culprit léze nezávisle na časové prodlevě od nástupu symptomů, a to pokud je koronární anatomie vhodná k PCI.	I	B
Provedení emergentního CABG se doporučuje u pacientů s KŠ, pokud koronární anatomie není vhodná k PCI.	I	B
Doporučuje se neprodleně provést echokardiografii k posouzení funkce LK a chlopní a k vyloučení mechanické komplikace.	I	C
V případech hemodynamické nestability se doporučuje emergentní chirurgická nebo intervenční léčba mechanických komplikací AKS, a to na základě rozhodnutí heart týmu.	I	C
U mechanických komplikací souvisejících s NSTEMI-AKS je třeba zvážit použití IABP.	IIa	C
U vybraných pacientů s AKS a KŠ může být zvážena krátkodobá mechanická podpora oběhu v závislosti na věku pacienta, komorbiditách, neurologickém stavu, předpokladu dlouhodobého přežití a dle předpokládané kvality života.	IIb	C
Rutinní použití IABP se u pacientů s KŠ a bez mechanických komplikací způsobených AKS nedoporučuje.	III	B
Rutinní okamžitá revaskularizace non-culprit lézí u pacientů s NSTEMI-AKS s onemocněním více tepen s KŠ se nedoporučuje.	III	B

AKS – akutní koronární syndrom; CABG – aortokoronární bypass; IABP – intraaortální balonková kontrapulsace; KŠ – kardiogenní šok; LK – levá komora; NSTEMI-AKS – akutní koronární syndrom bez elevací úseku ST; PCI – perkutánní koronární intervence.

<sup>a</sup> Třída doporučení.

<sup>b</sup> Úroveň důkazů.

Kardiogenní šok se může objevit až u 4 % pacientů s NSTEMI-AKS. Srdeční selhání související s ischemií, akutní významná mitrální regurgitace a mechanické komplikace jsou hlavními vyvolávajícími příčinami. Tito pacienti by měli být co nejdříve převezeni do centra terciární péče, kde lze neprodleně provést SKG. Na základě studie CULPRIT-SHOCK se doporučuje okamžitá PCI pouze culprit léze.

U pacientů s koronární anatomí, která není vhodná pro PCI, je indikován urgentní CABG.

U vybraných pacientů může být zvážena perkutánní mechanická oběhová podpora a/nebo venoarteriální extrakorporální membránová oxygenace.

Intraaortální balonková kontrapulsace se běžně nedoporučuje, její použití by mělo být zváženo v případě mechanických komplikací souvisejících s AKS.

U NSTEMI-AKS a stabilního srdečního selhání by měla být vedena farmakoterapie v souladu s aktuálními doporučeními.

### 8.2 Diabetes mellitus

Během akutní fáze NSTEMI může dojít k hyperglykemii, a může tak být stanovena falešně pozitivní diagnóza diabetu. U kriticky nemocných pacientů existuje při použití intenzivní inzulínové terapie riziko vzniku komplikací souvisejících s hypoglykemií. Je proto rozumné korigovat hyperglykemii u pacientů s NSTEMI-AKS udržováním glykemie < 11,0 mmol/l a vyvarovat se hypoglykemie.

#### Doporučení pro diabetes mellitus u pacientů s akutním koronárním syndromem bez elevací úseku ST

Doporučení	Třída <sup>a</sup>	Úroveň <sup>b</sup>
U všech pacientů s NSTEMI-AKS se doporučuje provádět screening na diabetes mellitus a pravidelně kontrolovat glykemie u pacientů se známým diabetem nebo s příjmovou hyperglykemií.	I	C
Je doporučeno se vyvarovat hypoglykemií.	I	B
Je třeba uvažovat o léčbě u pacientů s AKS s glykemií > 10 mmol/l (> 180 mg/dl) s cílem přizpůsobeným komorbiditám, přičemž je třeba se vyhnout epizodám hypoglykemie.	IIa	B
U pacientů s diabetem a kardiovaskulárními onemocněními by měl být zvážen multifaktoriální přístup k léčbě diabetes mellitus.	IIa	B
Méně přísná kontrola glykemie by měla být zvážena, a to jak v akutní fázi, tak při následném sledování, u pacientů s pokročilejšími KVO, vyšším věkem, delší dobou trvání diabetu a dalšími komorbiditami.	IIa	C

AKS – akutní koronární syndrom; KVO – kardiovaskulární onemocnění; NSTEMI-AKS – akutní koronární syndrom bez elevací úseku ST.

<sup>a</sup> Třída doporučení.

<sup>b</sup> Úroveň důkazů.

### 8.3 Chronické onemocnění ledvin

U všech pacientů s NSTE-AKS se doporučuje hodnocení funkce ledvin pomocí eGFR z prognostických důvodů a pro identifikaci pacientů s rizikem vzniku kontrastem indukované nefropatie. U pacientů s CKD může být diagnostika NSTE-AKS náročná, neboť mírné zvýšení hodnot srdečních troponinů a přítomnost abnormalit na EKG jsou u těchto pacientů časté.

U pacientů s CKD je třeba pečlivě vybrat vhodný antitrombotický lék a jeho dávku z důvodu zvýšeného rizika krvácení. Většina antikoagulancií vyžaduje u pacientů s renální insuficiencí úpravu dávky, u perorálních protidestičkových léků tomu tak není. U pacientů s CKD 5. stupně (tj. eGFR < 15 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>) nejsou k dispozici dostačující data o bezpečnosti a účinnosti použití inhibitorů receptoru P2Y<sub>12</sub>.

#### Doporučení pro pacienty s chronickým onemocněním ledvin a akutním koronárním syndromem bez elevací úseku ST

Doporučení	Třída <sup>a</sup>	Úroveň <sup>b</sup>
<b>Riziková stratifikace u pacientů s CKD</b>		
U pacientů s CKD se doporučuje používat stejné diagnostické a terapeutické strategie (může být nutná úprava dávky) jako u pacientů s normální funkcí ledvin.	I	C
U všech pacientů se doporučuje stanovit funkci ledvin podle eGFR.	I	C
<b>Revaskularizace myokardu u pacientů s CKD</b>		
Při invazivních zákrocích se doporučuje použití nízk- nebo izoosmolárních kontrastních látek (a to v nejnižším možném objemu).	I	A
Prehydratace a následná hydratace izotonickými krystaloidními roztoky by měla být zvážena, pokud je očekávaný objem kontrastní látky > 100 ml při invazivním postupu.	IIa	C
Jako alternativa ke konvenční prehydrataci a následné hydrataci mohou být zváženy tzv. individualizované režimy hydratace.	IIb	B
O CABG je třeba uvažovat před PCI u pacientů s difúzním postižením koronárních tepen, jejichž chirurgický rizikový profil je přijatelný a předpokládaná délka života je > 1 rok.	IIa	B

CABG – aortokoronární bypass; CKD – chronické onemocnění ledvin; eGFR – odhadovaná glomerulární filtrace; ICHS – ischemická choroba srdeční; PCI – perkutánní koronární intervence.

<sup>a</sup> Třída doporučení.

<sup>b</sup> Úroveň důkazů.

### 8.4 Anémie

Perzistující nebo zhoršující se anémie u pacientů s NSTE-AKS je spojena s vyšší mortalitou, rekurencí AIM a velkým krvácením.

Je třeba pečlivě zvažovat indikace k SKG, volbu přístupového místa (upřednostňuje se radiální přístup)

a potřebu revaskularizace, aby se zabránilo dalším krevním ztrátám. Volba antitrombotické léčby vyžaduje zhodnocení rizika ischemie a krvácení, upřednostňuje se použití látek s kratším poločasem nebo látek reverzibilních. Při anémii související s neznámým/neléčitelným zdrojem by mělo být použití lékových stentů (DES) omezeno na stenty nové generace s ověřenými bezpečnostními profily pro krátkodobou duální protidestičkovou léčbu.

### 8.5 Trombocytopenie (doplňková data)

#### 8.6 Starší osoby

Klinický obraz NSTE-AKS u starších osob je častěji atypický. Hlavním příznakem je dušnost, méně často synkopa, malátnost a zmatenost.

Rozhodnutí o léčbě by mělo být založeno na zhodnocení ischemického a krvácivého rizika, odhadované délce života, komorbiditách, potřebě nekardiálních operací, kvalitě života, fragilitě, kognitivních a funkčních poruchách, preferencích pacienta a současném zvážení rizika a přínosu revaskularizace.

#### Doporučení pro starší osoby s akutním koronárním syndromem bez elevací úseku ST

Doporučení	Třída <sup>a</sup>	Úroveň <sup>b</sup>
U starších pacientů se doporučuje použít stejné diagnostické strategie jako u mladších pacientů.	I	B
U starších pacientů se doporučuje aplikovat stejné intervenční strategie jako pro mladší pacienty.	I	B
Volba antitrombotické medikace a dávkování stejně jako sekundární prevence by měla být upravena dle funkce ledvin a přítomných kontraindikací.	I	B

<sup>a</sup> Třída doporučení.

<sup>b</sup> Úroveň důkazů.

### 8.7 Fragilita

Jedná se o „syndrom“ charakterizovaný snížením biologické rezervy vedoucí k selhání homeostatických mechanismů po stresových událostech.

Po stratifikaci rizika je vhodné nabídnout optimální farmakologickou terapii a invazivní strategii pro křehké pacienty s vysokým rizikem budoucích kardiovaskulárních příhod a nízkým rizikem komplikací a naopak nabídnout pouze optimální farmakoterapii těm, u nichž se sice předpokládá nízké riziko budoucích příhod, ale vysoké riziko vzniku procedurálních komplikací.

### 8.8 Pohlavní rozdíly

Ženám přijatým s NSTE-AKS by měla být poskytnuta stejná péče, rychlá diagnostika a léčba stejnou intenzitou i rychlostí jako mužům.

Doporučení pro úpravu životního stylu po akutním koronárním syndromu bez elevací úseku ST		
Doporučení	Třída <sup>a</sup>	Úroveň <sup>b</sup>
Kromě vhodné farmakologické léčby se doporučuje zlepšení faktorů životního stylu za účelem snížení celkové mortality a mortality z kardiovaskulárních příčin a morbiditu a zlepšení kvality života související se zdravím.	I	A
Kognitivní behaviorální terapie se doporučují, aby pomohly jednotlivcům dosáhnout zdravého životního stylu.	I	A
Multidisciplinární kardiovaskulární rehabilitace založená na cvičení se doporučuje jako účinný prostředek k dosažení zdravého životního stylu a zvládnání rizikových faktorů u pacientů s ICHS s cílem snížit celkovou mortalitu a mortalitu z kardiovaskulárních příčin a morbiditu a zlepšit kvalitu života související se zdravím.	I	A
Doporučuje se zapojení multidisciplinárních zdravotnických týmů (kardiologů, praktických lékařů, zdravotních sester, dietologů, fyzioterapeutů, psychologů, farmaceutů) za účelem snížení celkové mortality a mortality z kardiovaskulárních příčin a morbiditu a zlepšení kvality života související se zdravím.	I	A
Pro zlepšení příznaků deprese a současně zlepšení kvality života u pacientů s ICHS se doporučují pravidelné psychologické intervence.	I	B
U pacientů s ischemickou chorobou srdeční se doporučuje každoroční očkování proti chřipce za účelem snížení nemocnosti, zejména u starších osob.	I	B

ICHS – ischemická choroba srdeční

<sup>a</sup> Třída doporučení.

<sup>b</sup> Úroveň důkazů.

Doporučení pro dlouhodobou farmakologickou léčbu po akutním koronárním syndromu bez elevací úseku ST (kromě antitrombotické léčby)		
Doporučení	Třída <sup>a</sup>	Úroveň <sup>b</sup>
<b>Hypolipidemika</b>		
Statiny jsou doporučovány u všech pacientů s NSTEMI-AKS. Cílem je snížení LDL-C o $\geq 50\%$ oproti výchozí hodnotě a dosáhnout LDL-C $< 1,4$ mmol/l ( $< 55$ mg/dl).	I	A
Pokud není dosaženo cílové hodnoty LDL-C <sup>c</sup> po 4–6 týdnech s maximálně tolerovanou dávkou statinu, doporučuje se kombinace s ezetimibem.	I	B

Doporučení pro dlouhodobou farmakologickou léčbu po akutním koronárním syndromu bez elevací úseku ST (kromě antitrombotické léčby) (Dokončení)		
Pokud cílové hodnoty LDL-C <sup>c</sup> není dosaženo po 4–6 týdnech i přes maximálně tolerovanou léčbu statiny s ezetimibem, doporučuje se přidání inhibitoru PCSK9.	I	B
Pokud dojde k recidivě NSTEMI-AKS do méně než 2 let od prvního AKS při užívání maximálně tolerované hypolipidemické léčby založené na statinu, může být zvážen cíl LDL-C $< 1,0$ mmol/l ( $< 40$ mg/dl).	IIb	B
<b>ACEI nebo ARB</b>		
ACEI (nebo ARB v případě intolerance ACEI) se doporučují u pacientů se srdečním selháním se sníženou EF LK ( $< 40\%$ ), diabetem nebo CKD, pokud to není kontraindikováno (např. těžké poškození ledvin, hyperkalemie atd.) za účelem snížit mortalitu z kardiovaskulárních příčin a kardiovaskulární morbiditu.	I	A
<b>Beta-blokátory</b>		
Beta-blokátory se doporučují u pacientů se systolickou dysfunkcí LK nebo srdečním selháním se sníženou EF LK ( $< 40\%$ ).	I	A
U pacientů s předchozím IM by měla být zvážena dlouhodobá perorální léčba beta-blokátorem za účelem snížení celkové mortality a mortality z kardiovaskulárních příčin a kardiovaskulární morbiditu.	IIa	B
<b>MRA</b>		
MRA se doporučují u pacientů se srdečním selháním se sníženou EF LK ( $< 40\%$ ) za účelem snížení celkové mortality a mortality z kardiovaskulárních příčin a kardiovaskulární morbiditu.	I	A
<b>Inhibitory protonové pumpy</b>		
Současné užívání inhibitoru protonové pumpy se doporučuje u pacientů užívajících monoterapii kyselínou acetylsalicylovou, DAPT, DAT, TAT nebo OAC, kteří jsou ve vysokém riziku gastrointestinálního krvácení, aby se snížilo riziko žaludečních krvácení.	I	A

ACEI – inhibitor angiotenzin konvertujícího enzymu; AKS – akutní koronární syndrom; ARB – blokátor receptoru pro angiotenzin II; CKD – chronické onemocnění ledvin; DAPT – duální protidestičková léčba; DAT – duální antitrombotická léčba; EF – ejekční frakce; IM – infarkt myokardu; LDL-C – cholesterol v lipoproteinech s nízkou hustotou; LK – levá komora; MRA – antagonist mineralokortikoidních receptorů; NSTEMI-AKS – akutní koronární syndrom bez elevací úseku ST; OAC – perorální antikoagulační; PCSK9 – proprotein konvertáza subtilisin/kexin 9; TAT – trojitá antitrombotická léčba.

<sup>a</sup> Třída doporučení.

<sup>b</sup> Úroveň důkazů.

<sup>c</sup> U pacientů s velmi vysokým kardiovaskulárním rizikem (jako jsou pacienti s AKS) se doporučuje snížení LDL-C o alespoň 50 % oproti výchozí hodnotě a cílová hodnota LDL-C  $< 1,4$  mmol/l ( $< 55$  mg/dl).

Tabulka 15 – Ukazatele kvality v péči o pacienty s akutním koronárním syndromem bez elevací úseku ST		
	Třída <sup>a</sup>	Úroveň <sup>b</sup>
<b>1. Organizace centra</b>		
<b>Hlavní QI:</b> nemocniční použití hs-cTn.		
<b>QI:</b> hs-cTn je k dispozici k testování v centru.		
<b>Odpovídající doporučení CPG ESC:</b> doporučuje se měřit srdeční troponiny vysoce citlivými testy ihned po přijetí a získat výsledky do 60 minut od odběru krve.	I	B
<b>Sekundární QI:</b> centrum by se mělo účastnit pravidelného registru nebo programu pro hodnocení kvality.		
<b>QI:</b> centra zapojená v registru.		
<b>Odpovídající doporučení CPG ESC:</b> žádné doporučení CPG ESC.	NA	NA
<b>2. Invazivní strategie</b>		
<b>Hlavní QI (1):</b> podíl pacientů s NSTEMI, kteří podstupují SKG do 24 hodin od stanovení jejich diagnózy.		
<b>Čítatel:</b> počet pacientů s NSTEMI, kteří podstoupí SKG do 24 hodin od stanovení diagnózy.		
<b>Jmenovatel:</b> všichni pacienti s NSTEMI bez kontraindikací výkonu.		
<b>Odpovídající doporučení CPG ESC:</b> u pacientů s jakýmkoli z vysoce rizikových kritérií se doporučuje časná invazivní strategie do 24 hodin včetně diagnózy NSTEMI navržené diagnostickým algoritmem.	I	A
<b>Hlavní QI (2):</b> použití radiálního přístupu v případě invazivní strategie.		
<b>Čítatel:</b> počet pacientů s NSTEMI-AKS, kteří podstupují SKG prostřednictvím radiálního přístupu.		
<b>Jmenovatel:</b> počet pacientů s NSTEMI-AKS, kteří podstoupí SKG bez procedurální úvahy proti použití radiálního přístupu.		
<b>Odpovídající doporučení CPG ESC:</b> radiální přístup se doporučuje jako standardní přístup, pokud neexistují převažující procedurální aspekty pro nepoužití tohoto přístupu.	I	A
<b>3. Hodnocení rizika v nemocnici</b>		
<b>Hlavní QI (1):</b> podíl pacientů, kteří mají stanovenou EF LK před propuštěním z nemocnice. EF LK by měla být posouzena a číselná hodnota zaznamenaná u všech pacientů přijatých s NSTEMI-AKS.		
<b>Čítatel:</b> počet pacientů s NSTEMI-AKS, kteří mají EF LK měřenou před propuštěním z nemocnice.		
<b>Jmenovatel:</b> počet pacientů s NSTEMI-AKS.		
<b>Odpovídající doporučení CPG ESC:</b> echokardiografie se doporučuje k vyhodnocení regionální a globální funkce LK a k potvrzení nebo vyloučení diferenciálních diagnóz.	I	C
<b>Hlavní QI (2):</b> stanovení LDL-C by mělo být provedeno během hospitalizace.		
<b>Čítatel:</b> počet pacientů s NSTEMI-AKS, kterým byl během hospitalizace stanoven LDL-C.		
<b>Jmenovatel:</b> počet pacientů s NSTEMI-AKS.		
<b>Odpovídající doporučení CPG ESC:</b> statiny se doporučují u všech pacientů s NSTEMI-AKS. Cílem je snížit LDL-C alespoň o 50 % oproti výchozí hodnotě a/nebo dosáhnout LDL-C < 1,4 mmol/l (< 55 mg/dl).	I	A
<b>4. Antitrombotická léčba během hospitalizace</b>		
<b>Hlavní QI:</b> podíl pacientů s „adekvátním inhibitorem receptoru P2Y <sub>12</sub> “.		
<b>Čítatel:</b> počet pacientů s NSTEMI-AKS s předepsaným adekvátním inhibitorem P2Y <sub>12</sub> v době propuštění z nemocnice.		
<b>Jmenovatel:</b> pacienti s NSTEMI-AKS naživu v době propuštění z nemocnice s indikací pro prasugrel, ticagrelor nebo clopidogrel.		
<b>Odpovídající doporučení CPG ESC:</b> kromě kyseliny acetylsalicylové se doporučuje inhibitor receptoru P2Y <sub>12</sub> , který má být užíván po dobu 12 měsíců, pokud neexistují kontraindikace nebo nadměrné riziko krvácení.	I	A
<b>5. Sekundární prevence po propuštění</b>		
<b>Hlavní QI:</b> podíl pacientů propuštěných z nemocnice na vysoce intenzivní statinové terapii (definovaná jako atorvastatin ≥ 40 mg nebo rosuvastatin ≥ 20 mg), pokud není kontraindikována.		
<b>Čítatel:</b> počet pacientů s NSTEMI-AKS, kteří v době propuštění z nemocnice dostávali vysoce intenzivní léčbu statiny.		
<b>Jmenovatel:</b> počet pacientů naživu s NSTEMI-AKS v době propuštění z nemocnice a bez kontraindikací, odmítnutí terapie, nežádoucích účinků, alergií nebo intolerance léčby vysokodávkovanými statiny.		
<b>Odpovídající doporučení CPG ESC:</b> statiny se doporučují u všech pacientů s NSTEMI-AKS. Cílem je snížit LDL-C alespoň o 50 % oproti výchozí hodnotě a/nebo dosáhnout LDL-C < 1,4 mmol/l (< 55 mg/dl).	I	A
<b>Sekundární QI (1):</b> podíl pacientů s EF LK < 40 %, kteří jsou propuštěni z nemocnice s terapií ACEI (nebo ARB, pokud netolerují ACEI).		
<b>Čítatel:</b> počet pacientů s NSTEMI-AKS s EF LK < 40 % s předepsaným ACEI/ARB v době propuštění z nemocnice.		

**Tabulka 15 – Ukazatele kvality v péči o pacienty s akutním koronárním syndromem bez elevací úseku ST**

<b>Jmenovatel:</b> počet žijících pacientů s NSTE-AKS a s EF LK < 40 % v době propuštění z nemocnice, kteří jsou vhodní k terapii ACEI/ARB (žádné závažné poškození ledvin, hyperkalemie, jiné kontraindikace, odmítnutí terapie, nežádoucí účinky nebo alergie).		
<b>Odpovídající doporučení CPG ESC:</b> ACEI (nebo ARB v případě intolerance) se doporučují u pacientů s NSTE-AKS se současnou hypertenzí, EF LK < 40 %, diabetem nebo CKD, pokud to není kontraindikováno (např. závažné poškození ledvin, hyperkalemie atd.).	I	A
<b>Sekundární QI (2):</b> podíl pacientů s EF LK < 40 %, kteří jsou propuštěni z nemocnice s terapií beta-blokátory.		
<b>Čítatel:</b> počet pacientů s EF LK < 40 %, kterým byly předepsány beta-blokátory v době propuštění z nemocnice.		
<b>Jmenovatel:</b> pacienti s EF LK < 40 % a žijí v době propuštění z nemocnice, kteří jsou způsobilí k terapii beta-blokátory.		
<b>Odpovídající doporučení CPG ESC:</b> beta-blokátory se doporučují u pacientů se systolickou dysfunkcí LK nebo srdečním selháním se sníženou EF LK (< 40 %).	I	A
<b>6. Spokojenost pacienta</b>		
<b>Hlavní QI:</b> zpětná vazba týkající se zkušeností a spokojenosti pacienta by měla být systematicky a organizovaně shromažďována od všech pacientů. Měla by obsahovat následující body:		
Vysvětlení poskytovaná lékaři a zdravotními sestrami (o koronárním onemocnění, přínosu/riziku při propuštění a následném lékařském sledování).		
Informace při propuštění ohledně toho, co dělat v případě opakování příznaků a načasování návštěvy.		
<b>Čítatel:</b> počet pacientů s NSTE-AKS naživu v době propuštění z nemocnice se zpětnou vazbou.		
<b>Jmenovatel:</b> počet pacientů naživu s NSTE-AKS propuštěných z nemocnice.		
<b>Odpovídající doporučení CPG ESC (1):</b> žádné doporučení CPG ESC.	NA	NA
<b>Sekundární QI:</b> systematické hodnocení kvality života související se zdravím u všech pacientů pomocí validovaného nástroje.		
<b>Čítatel:</b> počet pacientů s NSTE-AKS naživu v době propuštění z nemocnice, u nichž byla během hospitalizace pomocí validovaného nástroje posouzena kvalita jejich života související se zdravím.		
<b>Jmenovatel:</b> počet pacientů naživu s NSTE-AKS propuštěných z nemocnice.		
<b>Odpovídající doporučení CPG ESC:</b> žádné doporučení CPG ESC.	NA	NA
<b>7. CQI</b>		
<b>Hlavní CQI (podle příležitosti):</b> s následujícími individuálními QI (všechny ukazatele jsou váženy stejně):		
Centrum by se mělo účastnit pravidelného registru nebo programu pro hodnocení kvality.		
Podíl pacientů s NSTEMI, kteří podstupují SKG do 24 hodin od stanovení diagnózy.		
Podíl pacientů, kteří mají stanovenou EF LK před propuštěním z nemocnice.		
Podíl pacientů s „adekvátním inhibítorem receptoru P2Y <sub>12</sub> “.		
Podíl pacientů propuštěných z nemocnice na vysoce intenzivní dávce statinu.		
Podíl pacientů s EF LK < 40 %, kteří jsou propuštěni z nemocnice s terapií ACEI/ARB.		
Podíl pacientů s EF LK < 40 %, kteří jsou propuštěni z nemocnice s terapií beta-blokátory.		
Zpětná vazba týkající se zkušeností pacienta systematicky a organizovaně shromažďovaná od všech pacientů.		
<b>Čítatel:</b> všichni žijící pacienti s NSTE-AKS propuštěni z nemocnice: součet bodů (jeden bod za každý jednotlivý indikátor).		
<b>Jmenovatel:</b> všichni žijící pacienti s NSTE-AKS propuštěni z nemocnice: součet bodů (jeden bod za každý příslušný indikátor, podle charakteristik pacienta a centra).		
<b>Odpovídající doporučení CPG ESC:</b> žádné doporučení CPG ESC.	NA	NA
<b>Sekundární CQI (všechny nebo žádné):</b> na základě tří nebo pěti složek, podle EF LK:		
• Vypočteno dle 3 jednotlivých QI u pacientů s EF LK ≥ 40 %:		
(1) Podíl pacientů s NSTEMI podstupujících SKG do 24 hodin od stanovení diagnózy.		
(2) Podíl pacientů léčených „adekvátním inhibítorem receptoru P2Y <sub>12</sub> “.		
(3) Podíl pacientů propuštěných z nemocnice s léčbou statiny ve vysokých dávkách.		
• Vypočteno dle 5 jednotlivých QI u pacientů s EF LK < 40 %:		
(1) Podíl pacientů s NSTEMI podstupujících SKG do 24 hodin od stanovení diagnózy.		
(2) Podíl pacientů léčených „adekvátním inhibítorem receptoru P2Y <sub>12</sub> “.		
(3) Podíl pacientů propuštěných z nemocnice s léčbou statiny ve vysokých dávkách.		
(4) Podíl propuštěných pacientů z nemocnice s EF LK < 40 % užívajících ACEI/ARB.		



**Tabulka 15 – Ukazatele kvality v péči o pacienty s akutním koronárním syndromem bez elevací úseku ST (Dokončení)**

(5) Podíl propuštěných pacientů z nemocnice s EF LK < 40 % užívajících beta-blokátor.		
<b>Čítatel:</b> všichni žijící pacienti s NSTEMI-ACS propuštění z nemocnice: součet bodů (jeden bod za každý jednotlivý indikátor).		
<b>Jmenovatel:</b> všichni žijící pacienti s NSTEMI-ACS propuštění z nemocnice: součet bodů (jeden bod za každý příslušný indikátor, podle charakteristik pacienta a centra).		
<b>8. Výsledek QI</b>		
<b>Sekundární QI:</b> 30denní úmrtnost adjustovaná podle rizika. <sup>c</sup>		
<b>Čítatel:</b> všichni pacienti s NSTEMI-ACS, kteří zemřeli do 30 dnů po přijetí.		
<b>Jmenovatel:</b> všichni pacienti s NSTEMI-ACS při 30denním sledování.		
<b>Odpovídající doporučení CPG ESC:</b> žádné doporučení CPG ESC.	NA	NA

ACEI – inhibitor angiotensin konvertujícího enzymu; ARB – blokátor receptoru pro angiotenzin II; CKD – chronické onemocnění ledvin; CPG – pokyny pro klinickou praxi; CQI – složený indikátor kvality; EF – ejekční frakce; ESC – Evropská kardiologická společnost; hs-cTn – vysoce senzitivní srdeční troponin; ICHS – ischemická choroba srdeční; LDL-C – cholesterol o lipoproteinech s nízkou hustotou; LK – levá komora; NSTEMI-ACS – akutní koronární syndrom bez elevací úseku ST; NSTEMI – infarkt myokardu bez elevací úseku ST; QI – indikátor kvality; SKG – selektivní koronarografie.

<sup>a</sup> Třída doporučení.

<sup>b</sup> Úroveň důkazů.

<sup>c</sup> 30denní úmrtnost adjustovaná podle rizika (tj. pomocí modelu logistické regrese upraveného o skóre rizika [validovaným hodnocením skóre rizika] s 30denní úmrtností jako závislou proměnnou).

## 10 Měření kvality

Indikátory kvality (QI) jsou soubory opatření, která umožňují kvantifikovat dodržování doporučených postupů a poskytnou mechanismus pro měření možností ke zlepšení kardiovaskulární péče a jejich výsledků. Zlepšují kvalitu identifikováním postupů, které by mohly vést k zajištění vysoce kvalitní péče a ilustrují, jak takovou péči poskytnout.

Kompozitní QI jsou kombinace jednotlivých indikátorů do jednoho čísla, které shrnuje více dimenzí a usnadňuje srovnávání a kategorizaci center a mohou být použity poskytovateli pro rozhodování a srovnávání. V tomto dokumentu jsou však popsány pouze QI relevantní pro vedení léčby NSTEMI-ACS a jsou uvedeny v tabulce 15.

## 11 Strategie vedení léčby

Strategie vedení léčby u pacientů s NSTEMI-ACS je popsána na obrázku 13.

## 12 Klíčová sdělení

Doporučuje se dát přednost vysoce senzitivním testům pro stanovení troponinu před méně citlivými testy.

Vzhledem k vyšší citlivosti a přesnosti diagnostiky pro detekci AIM při přijetí může být časový interval do druhého zhodnocení srdečního troponinu zkrácen použitím testů hs-cTn.

Iniciální hodnoty srdečních troponinů (cTn) přidávají prognostické informace ke klinickým a EKG proměnným pro stratifikaci krátkodobé a dlouhodobé mortality NSTEMI-ACS. Koncentrace kreatininu v séru a eGFR by rovněž měly být stanoveny u všech pacientů s NSTEMI-ACS, neboť ovlivňují prognózu a jsou klíčovými prvky pro rizikové skóre GRACE. Natriuretické peptidy mohou také poskytnout doplňující prognostické informace pro stratifikaci rizika.

Posouzení rizika krvácení podle Academic Research Consortium for High Bleeding Risk (ARC-HBR) je pragmatický přístup, který zahrnuje nejnovější studie provedené u pacientů s HBR, kteří byli dříve vyloučeni z klinických studií hodnotících dobu a intenzitu DAPT.

I po vyloučení IM může být na základě klinického zhodnocení indikováno elektivní neinvazivní nebo invazivní zobrazovací vyšetření. CCTA může být volbou u pacientů s nízkou až střední klinickou pravděpodobností nestabilní anginy pectoris, protože normální nález vylučuje koronární nemoc.

U NSTEMI se doporučuje časný invazivní přístup do 24 hodin po přijetí na základě měření hs-cTn, skóre rizika GRACE > 140 a dynamických nových nebo pravděpodobně nových změn segmentu ST, protože snižuje riziko MACE a pravděpodobně zlepšuje krátkodobé přežití.

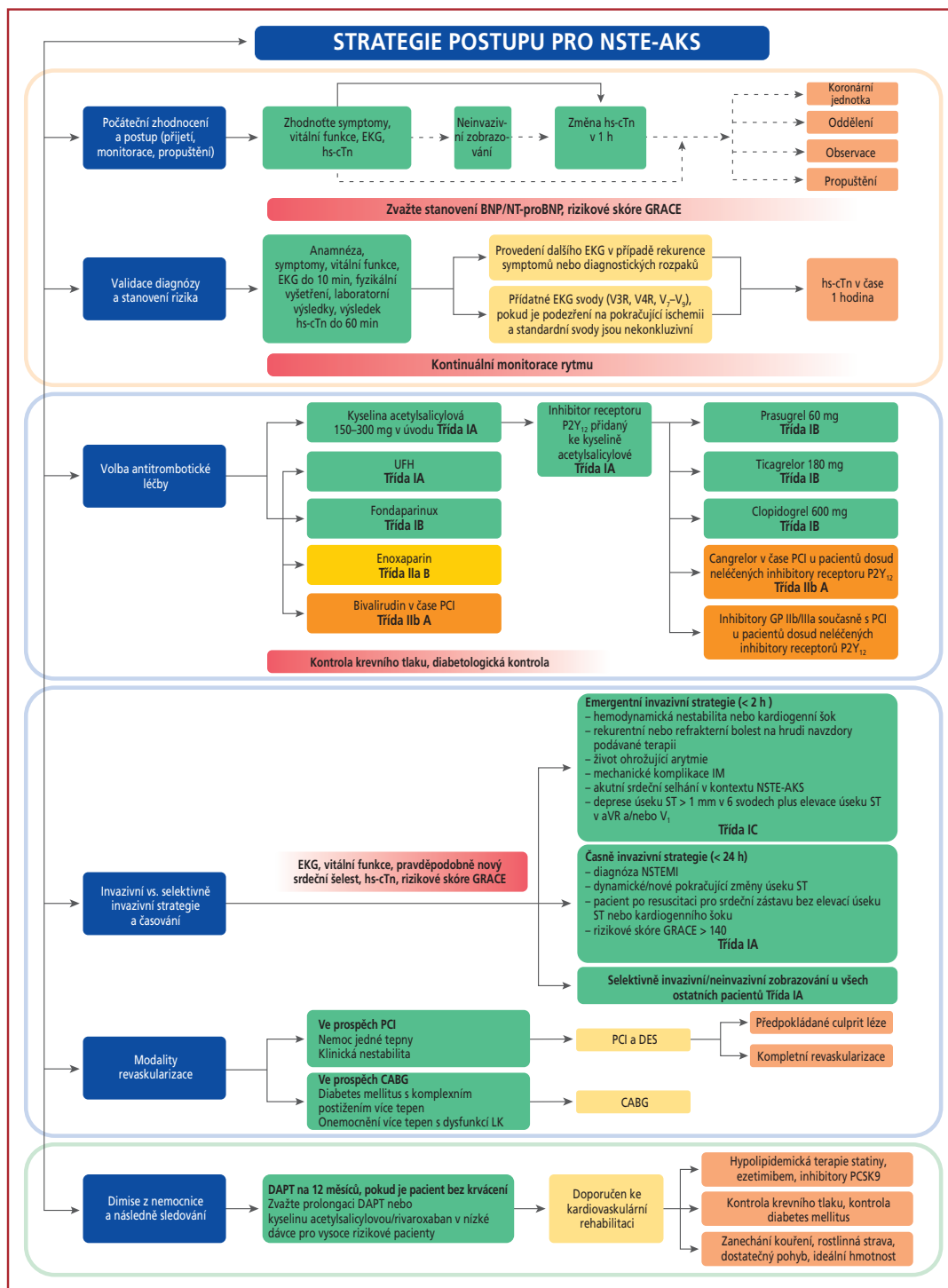
Hlavní technické aspekty PCI u pacientů s NSTEMI-ACS se neliší od invazivního hodnocení a způsobů revaskularizace ostatních forem koronární nemoci.

MINOCA – magnetická rezonance srdce je jednou z klíčových diagnostických metod, protože identifikuje základní příčinu u více než 85 % pacientů a následnou vhodnou léčbu.

Spontánní disekce koronární arterie je definována jako neaterosklerotická, netraumatická nebo iatrogenní separace vrstev stěny koronární arterie v důsledku krvácení z vasa vasorum nebo trhlinou intimy a tvoří až 4 % všech AKS. Její incidence je mnohem vyšší u žen mladších 60 let. Intrakoronární zobrazování je velmi užitečné pro diagnostiku a vedení léčby.

Rutiní předléčení inhibitory receptoru P2Y<sub>12</sub> se u pacientů s NSTEMI-ACS, u nichž není známa koronární anatomie a je plánována časná invazivní léčba, nedoporučuje vzhledem k chybějícímu prokázanému přínosu.

Trvání DAPT lze zkrátit (< 12 měsíců), prodloužit (> 12 měsíců) nebo upravit změnou DAPT nebo její deeskalací. Tato rozhodnutí závisí na individuálním klinickém posouzení pacientova rizika ischemie a krvácení, na výskytu nežádoucích příhod, komorbiditách, potřebě další medikace a dostupnosti léků.



Obr. 13 – Centrální ilustrace. Strategie postupu pro pacienty s akutním koronárním syndromem bez elevací úseku ST.

BNP – natriuretický peptid typu B; CABG – aortokoronární bypass; DAPT – duální protidestičková léčba; DES – lékové stenty; EKG – elektrokardiogram/elektrokardiografie; GP – glykoprotein; GRACE – Global Registry of Acute Coronary Events; hs-cTn – vysoce senzitivní srdeční troponin; NSTEME-AKS – akutní koronární syndrom bez elevací úseku ST; NSTEME – infarkt myokardu bez elevací úseku ST; NT-proBNP – N-terminální fragment natriuretického propeptidu typu B; PCI – perkutánní koronární intervence; PCSK9 – proprotein konvertáza subtilisin/kexin typu 9; UFH – nefrakcionovaný heparin.

## 13 Mezery v důkazech pro péči o pacienty s akutním koronárním syndromem bez elevací úseku ST a budoucí výzkum

Mezery v péči o pacienty s NSTEMI-AKS	Potřebné randomizované klinické studie
<b>MODELOVÁNÍ PŘEDPOKLADU RIZIKA</b>	
Zůstává nejasné, zda stratifikace rizika pacientů s NSTEMI-AKS na základě modelů predikce rizika s více proměnnými zlepšuje klinické výsledky.	Pacienti randomizovaní k léčebným algoritmům na základě vypočítaného point of care skóre oproti obvyklé léčbě.
Žádná dedikovaná RCT nezkoumala význam strategie založené na modelu predikce rizika (tj. skóre PRECISE-DAPT, kritéria ARC-HBR) pro dobu trvání DAPT po PCI pro NSTEMI-AKS.	Pacienti randomizovaní ke strategiím na základě modelů predikce rizika pro DAPT vs. obvyklá léčba.
<b>STRATEGIE MEDIKAMENTÓZNÍ TERAPIE</b>	
Účinnost a bezpečnost předlčení pacientů s NSTEMI-AKS perorálními inhibitory receptoru P2Y <sub>12</sub> před SKG není známa.	Dedikované RCT pro předlčení ticagrelor (a samostatně clopidogrel) vs. placebo ve srovnání s následným podáním nasyčovací dávky po angiografii PCI pacientů.
Účinnost a bezpečnost časného i.v. podání beta-blokátorů před časnou nebo pozdní invazivní strategií u pacientů s NSTEMI-AKS zůstávají sporné.	Pacienti randomizovaní k i.v. terapii beta-blokátory nebo obvyklé péči před SKG.
Význam dlouhodobé léčby beta-blokátory u pacientů s EF LK > 40 % je třeba dále vyhodnotit.	Pacienti s EF LK > 40 % s 1 rok trvající léčbou beta-blokátory po prodělaném NSTEMI-AKS randomizovaní k dlouhodobé léčbě beta-blokátory nebo bez beta-blokátorů.
<b>BIOMARKERY</b>	
Je třeba definovat význam testování funkce krevních destiček nebo genetického testování pro deeskalaci podávání perorálních inhibitorů receptoru P2Y <sub>12</sub> po prvním měsíci léčby po PCI pro NSTEMI-AKS.	Dostatečně silné RCT zabývající se strategií deeskalace protideštičkové léčby provedením testování funkce krevních destiček nebo genetického testování v porovnání s obvyklou strategií založenou na doporučených postupech.
Jaká je přidaná hodnota jiných biomarkerů než hs-cTn pro rychlé vyloučení NSTEMI-AKS ve srovnání s obvyklým postupem?	Pacienti s NSTEMI-AKS randomizovaní do skupin s různými diagnostickými postupy – se stanovením nebo bez stanovení dalších biomarkerů oproti standardnímu postupu.
<b>NAČASOVÁNÍ ANGIOGRAFIE A REVASKULARIZAČNÍ STRATEGIE</b>	
Jaké je optimální načasování invazivní angiografie u vysoce rizikových pacientů s NSTEMI-AKS?	Další RCT s různými časovými intervaly do provedení angiografie v rámci 72 hodinového okna od vzniku obtíží.
Měli by pacienti s nízkým rizikem s NSTEMI-AKS podstupovat rutinně nebo selektivně invazivní angiografické vyšetření?	Vhodně stratifikovaní pacienti dle rizika randomizovaní do rutinní nebo selektivně invazivní strategie.
Optimální invazivní strategie pro ženy s NSTEMI-AKS není známa.	Dostatečně silné RCT k identifikaci potenciálních rozdílů v léčebných strategiích dle pohlaví u pacientů s NSTEMI-AKS.
Jaká je role CCTA nebo jiné strategie zátěžového testování založené na zobrazovacích metodách u níže rizikových pacientů s NSTEMI-AKS nebo nejasnou diagnózou NSTEMI?	Diagnostické RCT rutinních postupů na základě neinvazivních zobrazovacích metod před invazivním přístupem (SKG) s klinickými cílovými ukazateli.
Jaký je význam FFR-CT přidaného k CCTA k posouzení významu nepříznivých hemodynamických charakteristik k určení AKS?	Diagnostické RCT porovnávající přidanou hodnotu FFR-CT oproti neinvazivnímu anatomickému vyšetření (CCTA).
Bezpečnost a efektivita rutinního vs. selektivně invazivního postupu u křehkých pacientů prezentujících se NSTEMI-AKS vyžaduje další zkoumání.	Křehcí pacienti s NSTEMI-AKS bez pokračující ischemie nebo hemodynamické nestability by měli být randomizovaní do skupiny s rutinní vs. selektivní SKG.
Zastoupení starších osob s NSTEMI-AKS v klinických studiích hodnotících invazivní strategii je nízké zejména kvůli obtížnostem s jejich zařazením do studií.	Multicentrická RCT hodnotící bezpečnost a účinnost různých léčebných strategií u dostatečného počtu starších pacientů s NSTEMI-AKS.
Není známo, zdali existují ještě další kritéria kromě již výše zmíněných kritérií pro okamžitou invazivní strategii bez jakéhokoliv odkladu u pacientů s NSTEMI-AKS.	Způsoby rizikové stratifikace k identifikaci vulnerabilní populace, která bude mít největší přínos z časné invazivní (a pravděpodobně i okamžité invazivní) strategie, vyžadují další adekvátní zhodnocení.
Zůstává neznámo, zdali má být provedena koronární revaskularizace pouze culpritu léze anebo se pokusit o provedení kompletní revaskularizace u pacientů s NSTEMI-AKS.	RCT zaměřené na PCI předpokládaných culpritu lézí vycházející pouze z neinvazivního zobrazení a/nebo koronární angiografie vs. kompletní revaskularizace pomocí PCI (nebo CABG).

Mezery v péči o pacienty s NSTEMI-AKS	Potřebné randomizované klinické studie
Význam hemodynamického hodnocení non-culprit lézí pomocí FFR pro řízení kompletní revaskularizace u pacientů s NSTEMI-AKS zůstává neznámý.	Pacienti prezentující se NSTEMI-AKS s onemocněním více tepen randomizovaní do skupiny s provedením PCI non-culprit lézí s pomocí FFR a bez FFR.
Měla by být preferována PCI nebo CABG u pacientů s NSTEMI-AKS a s onemocněním více koronárních tepen?	Dedikované studie zaměřené na pacienty s NSTEMI-AKS s onemocněním více koronárních tepen randomizované k PCI vs. CABG zahrnující invazivní a/nebo neinvazivní hodnocení.
Mělo by být dosaženo kompletní revaskularizace již během úvodní PCI.	Okamžitá vs. postupná kompletní revaskularizace by měla být vyhodnocena v RCT u pacientů s onemocněním více koronárních tepen.
Role a typ perkutánní mechanické oběhové podpory u pacientů prezentujících se s NSTEMI-AKS a současně KGŠ zůstává nejasný.	Strategie založené na perkutánní mechanické oběhové podpoře u pacientů s NSTEMI-AKS prezentujících se KŠ by měly být porovnány se standardní péčí.
DLOUHODOBÉ VEDENÍ LÉČBY PACIENTŮ	
Je třeba určit optimální formu tréninkového programu po NSTEMI-AKS.	Pacienti randomizovaní do různých forem rehabilitačních programů po NSTEMI-AKS.
Je třeba určit, zda inhibitory neprilysinu – u specifické skupiny pacientů, kteří prodělali NSTEMI-AKS a mají systolickou dysfunkci levé komory – zlepšují klinické výsledky a snižují počet hospitalizací.	Pacienti po NSTEMI-AKS se systolickou dysfunkcí levé komory by měli být randomizováni do skupin s terapií inhibitorem neprilysinu vs. standardní terapií.
Jaký je význam dlouhodobé terapie beta-blokátory a ACEI/RB u pacientů s normální funkcí levé komory a bez další indikace pro tuto terapii?	RCT porovnávající dlouhodobou terapii beta-blokátory a ACEI/RB s vysazením této terapie u pacientů s normální funkcí LK po NSTEMI-AKS v případě absence dalších indikací k terapii těmito léky.
Jaká je optimální dlouhodobá antitrombotická terapie pacientů s NSTEMI-AKS, kteří podstoupili perkutánní koronární revaskularizaci?	Dedikované RCT porovnávající různé kombinace účinné antitrombotické terapie a vyhodnocující poměr benefitu a rizika stran ischemických a krvácivých příhod.
Význam chlopenních srdečních vad u pacientů s ICHS a NSTEMI-AKS je neznámý a je třeba jej zkoumat.	Měly by být vyhodnoceny strategie založené pouze na revaskularizační léčbě a na léčbě revaskularizační s léčbou chlopenních srdečních vad (nezávažné chlopenní srdeční vady zahrnující aortální stenózu a mitrální regurgitaci).

ACEI – inhibitory angiotenzin konvertujícího enzymu; AKS – akutní koronární syndrom; ARB – blokátor receptoru pro angiotenzin II; ARC-HBR – Academic Research Consortium – High Bleeding Risk; CABG – aortokoronární bypass; CCTA – CT koronarografie; ICHS – ischemická choroba srdeční; DAPT – duální protidestičková léčba; EF – ejekční frakce; FFR – frakční průtoková rezerva; FFR-CT – frakční průtoková rezerva s pomocí CT; hs-cTn – vysoce senzitivní srdeční troponin; i.v. – intravenózně; KŠ – kardiogenní šok; LK – levá komora; NSTEMI-AKS – akutní koronární syndrom bez elevací úseku ST; NSTEMI – infarkt myokardu bez elevací úseku ST; PCI – perkutánní koronární intervence; PRECISE-DAPT – Predicting bleeding Complications In patients undergoing Stent implantation and subsequent Dual Anti Platelet Therapy; SKG – selektivní koronarografie.

## 14 „Co dělat“ a „co nedělat“

Doporučení pro diagnostiku, stratifikaci rizika, zobrazovací metody a monitorování rytmu u pacientů s podezřením na akutní koronární syndrom bez elevací úseku ST	Třída <sup>a</sup>	Úroveň <sup>b</sup>
<b>Diagnostika a riziková stratifikace</b>		
Doporučuje se založit diagnózu a počáteční stratifikaci krátkodobého rizika na kombinaci anamnestických údajů, symptomů, vitálních funkcí, výsledků fyzikálního vyšetření, EKG a laboratorních výsledků včetně hs-cTn.	I	B
Ihned po přijetí se doporučuje stanovení srdečních troponinů pomocí vysoce senzitivních metod, a tudíž získání výsledků do 60 minut od odběru krve.	I	B
Doporučuje se provést 12svodové EKG vyšetření do 10 minut od prvního zdravotnického kontaktu a následně jeho okamžitě vyhodnocení zkušeným lékařem.	I	B
V případě opakujících se příznaků nebo diagnostických rozpaků se doporučuje provedení dalšího 12svodového EKG.	I	C
Algoritmus ESC 0 h/1 h s odběrem krve v 0 h a 1 h se doporučuje, pokud je k dispozici test hs-cTn s ověřeným algoritmem 0 h/1 h.	I	B
Další odběr troponinu po 3 hodinách se doporučuje, pokud první dvě měření srdečního troponinu v algoritmu 0 h/1 h nejsou přesvědčivá a klinický stav nadále naznačuje AKS.	I	B

Pokračování na další straně

Jako alternativu k algoritmu ESC 0 h/1 h se doporučuje použít algoritmus ESC 0 h/2 h s odběrem krve v 0 h a 2 h, pokud je test hs-cTn s validovaným 0 h/2 h algoritmem k dispozici.	I	B
Pokud přetrvává podezření na pokračující ischemii a EKG ze standardních svodů je nekonkluzivní, doporučuje se doplnění přídatných svodů (V3R, V4R, V <sub>7</sub> -V <sub>9</sub> ).	I	C
Pro počáteční diagnostické účely se nedoporučuje kromě hs-cTn rutinně stanovovat další biomarkery, jako je h-FABP nebo copeptin.	III	B
<b>Zobrazovací metody</b>		
U pacientů se srdeční zástavou nebo s oběhovou nestabilitou předpokládané kardiovaskulární etiologie je echokardiografické vyšetření doporučeno a mělo by být provedeno vyškolenými lékaři bezprostředně po 12svodovém EKG.	I	C
U pacientů bez recidivy bolesti na hrudi, s normálními nálezy na EKG a normálními hodnotami srdečního troponinu (nejlépe vysoce senzitivního), ale se stále přetrvávajícím podezřením na AKS je doporučeno provedení neinvazivního zátěžového testu (nejlépe s využitím zobrazovacích metod) na vyvolání ischemie nebo provedení CCTA před rozhodnutím o invazivním vyšetření.	I	B
Echokardiografie se doporučuje k vyhodnocení regionální a globální funkce LK a k potvrzení nebo vyloučení diferenciálních diagnóz. <sup>c</sup>	I	C
CCTA se doporučuje jako alternativa k SKG pro vyloučení AKS, pokud je nízká až střední pravděpodobnost ICHS a pokud jsou srdeční troponin a/nebo EKG normální nebo neprůkazné.	I	A
<b>Monitorace</b>		
Doporučuje se nepřetržité monitorování rytmu, dokud není stanovena nebo vyloučena diagnóza NSTEMI.	I	C
Doporučuje se přijímat pacienty s NSTEMI na monitorovanou jednotku.	I	C
Monitorování rytmu po dobu až 24 hodin nebo do PCI (podle toho, co nastane dříve) se doporučuje u pacientů s NSTEMI s nízkým rizikem srdečních arytmií. <sup>d</sup>	I	C
Monitorování rytmu po dobu > 24 hodin se doporučuje u pacientů s NSTEMI se zvýšeným rizikem srdečních arytmií. <sup>e</sup>	I	C
<b>Doporučení pro stanovení biomarkerů k prognostické stratifikaci</b>		
Kromě diagnostické úlohy se doporučuje stanovovat hs-cTn sériově pro odhad prognózy.	I	B
Měření dalších biomarkerů, jako je mid-regionální pro-A-typ natriuretického peptidu, vysoce senzitivní C-reaktivní protein, mid-regionální pro-adrenomedullin, GDF-15, copeptin a h-FABP, se rutinně nedoporučuje pro běžné riziko nebo odhad prognózy.	III	B
<b>Doporučení pro antitrombotickou léčbu u pacientů s akutním koronárním syndromem bez elevací úseku ST podstupujících perkutánní koronární intervenci</b>		
<b>Protidestičková léčba</b>		
Kyselina acetylsalicylová se doporučuje všem pacientům bez kontraindikací v počáteční perorální LD 150–300 mg (nebo 75–250 mg i.v.) a v MD 75–100 mg 1x denně pro dlouhodobou léčbu.	I	A
Kromě kyseliny acetylsalicylové se doporučuje inhibitor receptoru P2Y <sub>12</sub> , který by měl být podáván po dobu 12 měsíců, pokud neexistují kontraindikace nebo nadměrné riziko krvácení. Možnosti jsou:	I	A
• Prasugrel u pacientů dosud neléčených inhibitory receptoru P2Y <sub>12</sub> , kteří podstupují PCI (60 mg LD, 10 mg/d jako standardní dávka, 5 mg/d u pacientů ve věku ≥ 75 let nebo s tělesnou hmotností < 60 kg).	I	B
• Ticagrelor bez ohledu na plánovanou strategii léčby (invazivní nebo konzervativní) (180 mg LD, 90 mg dvakrát denně).	I	B
• Clopidogrel (300–600 mg LD, 75 mg denní dávka), pouze pokud prasugrel nebo ticagrelor nejsou k dispozici, nejsou tolerovány nebo jsou kontraindikovány.	I	C
Léčba antagonisty GP IIb/IIIa u pacientů, u nichž není známa koronární anatomie, se nedoporučuje.	III	A
Nedoporučuje se rutinní předléčení inhibitorem receptoru P2Y <sub>12</sub> u pacientů, u nichž není známa koronární anatomie a je plánována časná invazivní léčba.	III	A
<b>Periprocedurální antikoagulační léčba</b>		
Parenterální antikoagulace se doporučuje všem pacientům vedle podávané protidestičkové léčby v době diagnózy a zejména v průběhu revaskularizace, a to samozřejmě s ohledem jak na ischemické riziko, tak na riziko krvácení.	I	A
UFH (i.v. bolus adjustovaný podle hmotnosti během PCI 70–100 IU/kg nebo 50–70 IU/kg v kombinaci s inhibitorem GP IIb/IIIa; ACT v rozmezí 250–350 s nebo 200–250 s, pokud je podán inhibitor GP IIb/IIIa) se doporučuje u pacientů podstupujících PCI.	I	A

V případě medikamentózní léčby nebo logistických omezení převozu pacienta do PCI centra v požadovaném časovém intervalu je doporučeno podání fondaparinuxu a v takových případech se v době PCI doporučuje jeden bolus UFH.

I

B

ACEI – inhibitor angiotenzin konvertujícího enzymu; AKS – akutní koronární syndrom; FS – fibrilace síní; ARB – blokátor receptoru AT<sub>1</sub> pro angiotenzin; CABG – aortokoronární bypass; ICHS – ischemická choroba srdeční; CCTA – CT koronarografie; CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc – městnavé srdeční selhání, hypertenze, věk ≥ 75let (2 body), diabetes mellitus, cévní mozková příhoda (2 body), cévní onemocnění, věk 65–74 let, pohlaví (žena); INR – mezinárodní normalizovaný poměr; CKD – chronické onemocnění ledvin; CMR – magnetická rezonance srdce; DAPT – duální protidestičková léčba; DAT – duální antitrombotická léčba; DES – lékový stent; EF – ejekční frakce; EKG – elektrokardiogram/elektrokardiografie; eGFR – odhadovaná glomerulární filtrace; ESC – Evropská kardiologická společnost; FFR – frakční průtoková rezerva; GDF-15 – růstový diferenciační faktor 15; GP – glykoprotein; GRACE – Global Registry of Acute Coronary Events; h-FABP – h (srdeční)-protein vázajícího mastné kyseliny; hs-cTn – vysoce senzitivní srdeční troponin; IABP – intraaortální balonková kontrapulsace; IM – infarkt myokardu; INR – mezinárodní normalizovaný poměr; i.v. – intravenózně; KŠ – kardiogenní šok; LD – nasyovací dávka; LDL-C – cholesterol v lipoproteinech o nízké hustotě; LMWH – nízkomolekulární heparin; LK – levá komora; MD – udržovací dávka; MINOCA – infarkt myokardu bez obstrukce věnčitých tepen; MRA – antagonist mineralokortikoidních receptorů; NOAC – perorální antikoagulancia nezávislá na vitamínu K; NSTEMI – infarkt myokardu bez elevací úseku ST; NSTEMI-AKS – akutní koronární syndrom bez elevací úseku ST; OAC – perorální antikoagulancia; PCI – perkutánní koronární intervence; PCSK9 – proprotein konvertáza subtilisin/kexin typu 9; SKG – selektivní koronarografie; TAT – trojitá (triple) antitrombotická léčba; UFH – nefrakcionovaný heparin; VKA – antagonist vitamínu K.

<sup>a</sup> Třída doporučení.

<sup>b</sup> Úroveň důkazů.

<sup>c</sup> Neplatí pro pacienty propuštěné ve stejný den, u nichž byl vyloučen npn-STEMI.

<sup>d</sup> Pokud není přítomno žádné z následujících kritérií: hemodynamicky nestabilní, závažné arytmie, EF LK < 40 %, neúspěšná reperfuze, další kritické koronární stenózy hlavních cév, komplikace související s perkutánní revaskularizací nebo rizikové skóre GRACE > 140, pokud je hodnoceno.

<sup>e</sup> Pokud existuje jedno nebo více z výše uvedených kritérií.

<sup>f</sup> U pacientů s velmi vysokým kardiovaskulárním rizikem (jako jsou pacienti s AKS) se doporučuje snížení LDL-C nejméně o 50 % oproti výchozí hodnotě a cílová hodnota LDL-C < 1,4 mmol / l (< 55 mg/dl).

## 15 Doplnková data

Doplnková data s dalšími obrázky, tabulkami, a plné znění textu jsou k dispozici na internetových stránkách Evropské kardiologické společnosti adrese [www.escardio.org/](http://www.escardio.org/)

### Literatura\*

1. Collet JP, Thiele H, Barbato E, et al. 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. Originální verze je volně dostupná na webu <https://academic.oup.com/eurheartj/article/42/14/1289/5898842> a vyšla v časopise Eur Heart J 2021;42:1289–1367.

\* Všechny další odkazy lze nalézt v původních fulltextových dokumentech ESC.<sup>1</sup>