

Doporučení pro... | Guidelines

Doporučení ESC pro léčbu chronických koronárních syndromů 2024.

Vrints C, Andreotti F, Koskinas KC, Rossello X, Adamo M, Ainslie J, Banning AP, Budaj A, Buechel RR, Chiariello GA, Chieffo A, Christodorescu RM, Deaton C, Doenst T, Jones HW, Kunadian V, Mehilli J, Milojevic M, Piek JJ, Pugliese F, Rubboli A, Semb AG, Senior R, ten Berg JM, Van Belle E, Van Craenenbroeck EM, Vidal-Perez R, Winther S, ESC Scientific Document Group.

Překlad zkráceného dokumentu vypracovaný Českou asociací intervenční kardiologie České kardiologické společnosti

(2024 ESC Guidelines for the management of chronic coronary syndromes. Vrints C, Andreotti F, Koskinas KC, Rossello X, Adamo M, Ainslie J, Banning AP, Budaj A, Buechel RR, Chiariello GA, Chieffo A, Christodorescu RM, Deaton C, Doenst T, Jones HW, Kunadian V, Mehilli J, Milojevic M, Piek JJ, Pugliese F, Rubboli A, Semb AG, Senior R, ten Berg JM, Van Belle E, Van Craenenbroeck EM, Vidal-Perez R, Winther S, ESC Scientific Document Group.

Translation of the shortened document prepared by the Czech Interventional Cardiology Association of the Czech Society of Cardiology)

Petr Kala^a, Radek Pudil^b, Ivo Varvařovský^c, Hana Skalická^d

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

^b I. interní kardioangiologická klinika, Lékařská fakulta v Hradci Králové Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice Hradec Králové, Hradec Králové, Česká republika

^c Kardiologické centrum AGEL a.s., Pardubice, Česká republika

^d Kardi ambulance s.r.o., Praha, Česká republika

Adresa pro korespondenci: Prof. MUDr. Petr Kala, Ph.D., FESC, FSCAI, Interní kardiologická klinika, Lékařská fakulta Masarykovy univerzity a Fakultní nemocnice Brno, Jihlavská 20, 625 00 Brno-Bohunice, Česká republika, e-mail: kala.petr@fnbrno.cz

DOI: 10.33678/cor.2025.052

Tento článek prosím citujte takto: Kala P, Pudil R, Varvařovský I, Skalická H. Doporučení ESC pro léčbu chronických koronárních syndromů 2024. Vrints C, Andreotti F, Koskinas KC, Rossello X, Adamo M, Ainslie J, Banning AP, Budaj A, Buechel RR, Chiariello GA, Chieffo A, Christodorescu RM, Deaton C, Doenst T, Jones HW, Kunadian V, Mehilli J, Milojevic M, Piek JJ, Pugliese F, Rubboli A, Semb AG, Senior R, ten Berg JM, Van Belle E, Van Craenenbroeck EM, Vidal-Perez R, Winther S, ESC Scientific Document Group. Překlad zkráceného dokumentu vypracovaný Českou asociací intervenční kardiologie České kardiologické společnosti. Cor Vasa 2025;67:230–294.

INFORMACE O ČLÁNKU

Historie článku:

Vložen do systému: 23. 3. 2025

Přijat: 24. 3. 2025

Dostupný online: 24. 4. 2025

Klíčová slova: antianginózní léčba, antitrombotická léčba, ateroskleróza, diagnostické testování/algoritmus, doporučení, hypolipidemická léčba, chronické koronární syndromy, ischemie myokardu, ischemická choroba srdeční, kardiitým, klinická pravděpodobnost, mikrovaskulární onemocnění, revaskularizace myokardu, sdílené rozhodování, stabilní angina, vazospasmus, výsledky

Keywords: atherosclerosis, antianginal therapy, antithrombotic therapy, clinical likelihood, guidelines, chronic coronary syndromes, coronary artery disease, diagnostic testing/algorithm, heart team, lipid-lowering therapy, microvascular disease, myocardial ischaemia, myocardial revascularization, outcomes, shared decision-making, stable angina, vasospasm

Translated by the Czech Society of Cardiology, the ESC cannot be held liable for the content of this translated document.

© 2024 European Society of Cardiology. All rights reserved. Published by the Czech Society of Cardiology.

For permissions: please e-mail: guidelines@escardio.org

Obsah

1 Preambule	231
2 Úvod	231
3 Postupný přístup k počáteční léčbě pacientů s podezřením na chronický koronární syndrom . . .	232
4 Terapie dle doporučených postupů	258
5 Optimální vyšetření a léčba specifických skupin	273
6 Dlouhodobé sledování a péče	281
7 Klíčová sdělení	286
8 Mezery v důkazech	286
9 Jak postupovat a čeho se vyvarovat (tabulka 10) .	287

1 Preambule

Tato doporučení jsou určena pro použití zdravotnickými pracovníky a nenahrazují individuální odpovědnost.

Tato doporučení aktualizují a nahrazují předchozí verzi z roku 2019 a částečně nahrazují doporučení pro myokardiální revaskularizaci z roku 2018.

Třída každého doporučení a úroveň důkazů, které je podporují, byly zváženy a ohodnoceny podle předem definovaných škál, jak je uvedeno v **tabulkách 1 a 2** níže. Všechna schválená doporučení dosáhla alespoň 75% shody mezi hlasujícími členy.

V těchto doporučeních může být prezentováno off-label použití léků, pokud dostatečná úroveň důkazů ukazuje, že je lze považovat za medicínsky vhodné pro daný stav.

2 Úvod

Chronické koronární syndromy (CHKS) jsou řadou klinických prezentací nebo syndromů, které vznikají v důsledku strukturálních a/nebo funkčních změn souvisejících s chronickým onemocněním koronárních tepen a/nebo mikrocirkulace. Tyto změny mohou vést k přechodnému a reverzibilnímu nesouladu mezi potřebou myokardu a zásobením krví, což má za následek hypoperfuzi (ischemii). Ta je obvykle (ale ne vždy) vyvolána námahou, emocemi nebo jiným stresem a může se projevovat jako angina pectoris, jiné nepříjemné pocity na hrudi, dušnost, nebo může být asymptomatická. Chronická koronární onemocnění jsou často progresivní a mohou se kdykoli

Tabulka 2 – Úroveň důkazů

Úroveň důkazů A	Údaje získány z několika randomizovaných kontrolovaných studií nebo z metaanalýz.
Úroveň důkazů B	Údaje získány z jediné randomizované klinické studie nebo z velkých nerandomizovaných studií.
Úroveň důkazů C	Shoda názorů expertů a/nebo malých studií, retrospektivních studií, registrů.

Tabulka 1 – Třídy doporučení

Třídy doporučení	Definice	Formulace
Třída I	Důkazy a/nebo obecná shoda, že daný způsob léčby nebo výkon je přínosný, užitečný, účinný.	Je doporučeno nebo je indikováno.
Třída II	Protichůdné důkazy a/nebo rozdílné názory na užitečnost/účinnost daného způsobu léčby nebo výkonu.	
Třída IIa	Váha důkazů/názorů ve prospěch užitečnosti/účinnosti.	Je třeba/nutno zvážit.
Třída IIb	Důkazy/názory hovoří méně ve prospěch užitečnosti/účinnosti.	Lze zvážit.
Třída III	Důkazy nebo obecná shoda, že daný způsob léčby nebo výkon není užitečný/přínosný a v některých případech může být i škodlivý.	Nedoporučuje se

destabilizovat s rozvojem akutního koronárního syndromu (AKS).

2.1 Vyvíjející se patofyziologické koncepty chronických koronárních syndromů

Na makrovaskulární úrovni mohou ischemii při zátěži způsobovat nejen fixní stenózy omezující průtok, ale také difúzní aterosklerotické léze bez identifikovatelného zúžení lumen. Strukturální abnormality, jako jsou myokardiální můstek a vrozené arteriální anomálie nebo dynamický epikardiální vazospasmus, mohou být zodpovědné za přechodnou ischemii. Na mikrovaskulární úrovni je koronární mikrovaskulární dysfunkce (CMD) stále více uznávána jako častý faktor charakterizující celé spektrum CHKS. Příznaky dysfunkční mikrocirkulace se mohou překrývat s příznaky vazospastické, nebo dokonce obstrukční anginy pectoris velkých a středních tepen.

2.2 Chronické koronární syndromy: klinické projevy (obr. 1)

- (i) Symptomatický pacient s reprodukovatelnou stresově indukovanou anginou pectoris nebo ischemií s epikardiálním obstrukčním postižením koronárních tepen.
- (ii) Pacient s anginou pectoris nebo ischemií způsobenou epikardiálními vazomotorickými abnormalitami nebo funkčními/strukturálními mikrovaskulárními změnami v nepřítomnosti epikardiálního obstrukčního koronárního postižení (ANOCA/INOCA);
- (iii) Neakutní pacient po AKS nebo po revaskularizaci.
- (iv) Neakutní pacient se srdečním selháním ischemického nebo kardiometabolického původu.
- (v) Asymptomatické osoby, u kterých je epikardiální koronární postižení detekováno během zobrazovacího vyšetření.

2.3 Mění se epidemiologie a strategie léčby

Současná primární prevence, včetně změny životního stylu a standardní farmakologické léčby (GDMT), vedla k poklesu věkově standardizované prevalence obstrukční epikardiální koronární aterosklerózy u pacientů s podezřením na CHKS. Koronární CT angiografie (CCTA) je stále častěji implementována v klinické praxi. Invazivní koronární angiografie se vyvinula ve funkční test, který zahrnuje zpřesněné hemodynamické hodnocení epikardiálních stenóz, provokační testy pro detekci epikardiálního nebo mikrovaskulárního spasmu a funkční hodnocení koronární mikrovaskulární dysfunkce. Navíc roste zájem o neinvazivní zobrazovací metody, jako je zátěžová pozitronová emisní tomografie nebo zátěžová magnetická rezonance, které umožňují detailní hodnocení koronární mikrocirkulace kvantitativním způsobem (tabulky 3, 4).

3 Postupný přístup k počáteční léčbě pacientů s podezřením na chronický koronární syndrom

Management pacientů s podezřením na chronický koronární syndrom (CHKS) zahrnuje čtyři kroky (obr. 2):

- KROK 1. Vyhodnocení celkového klinického stavu, tzn. přítomnost symptomů a známek CHKS, odlišení nekar-diálních příčin bolesti na hrudi a vyloučení akutního koronárního syndromu. Toto vyžaduje záznam 12svodového klidového elektrokardiogramu (EKG), základních krevních testů, u vybraných pacientů rtg hrudníku a funkční vyšetření plic. Toto hodnocení může provést praktický lékař.
- KROK 2. Vyšetření srdce, včetně klidové echokardiografie k vyloučení dysfunkce levé komory (LK) a chlopního onemocnění a odhad klinické pravděpodobnosti obstrukčního typu ischemické choroby srdeční (ICHS).
- KROK 3. Diagnostické metody pro potvrzení CHKS a stanovení rizika budoucích příhod.
- KROK 4. Úprava životního stylu a rizikových faktorů v kombinaci s léky modifikujícími onemocnění. Pokud symptomy přetrvávají i po vyloučení obstrukční ICHS, je třeba myslet na mikrovaskulární postižení koronárního řečiště nebo vazospasmus.

3.1 KROK 1: Vyšetření celkového klinického stavu

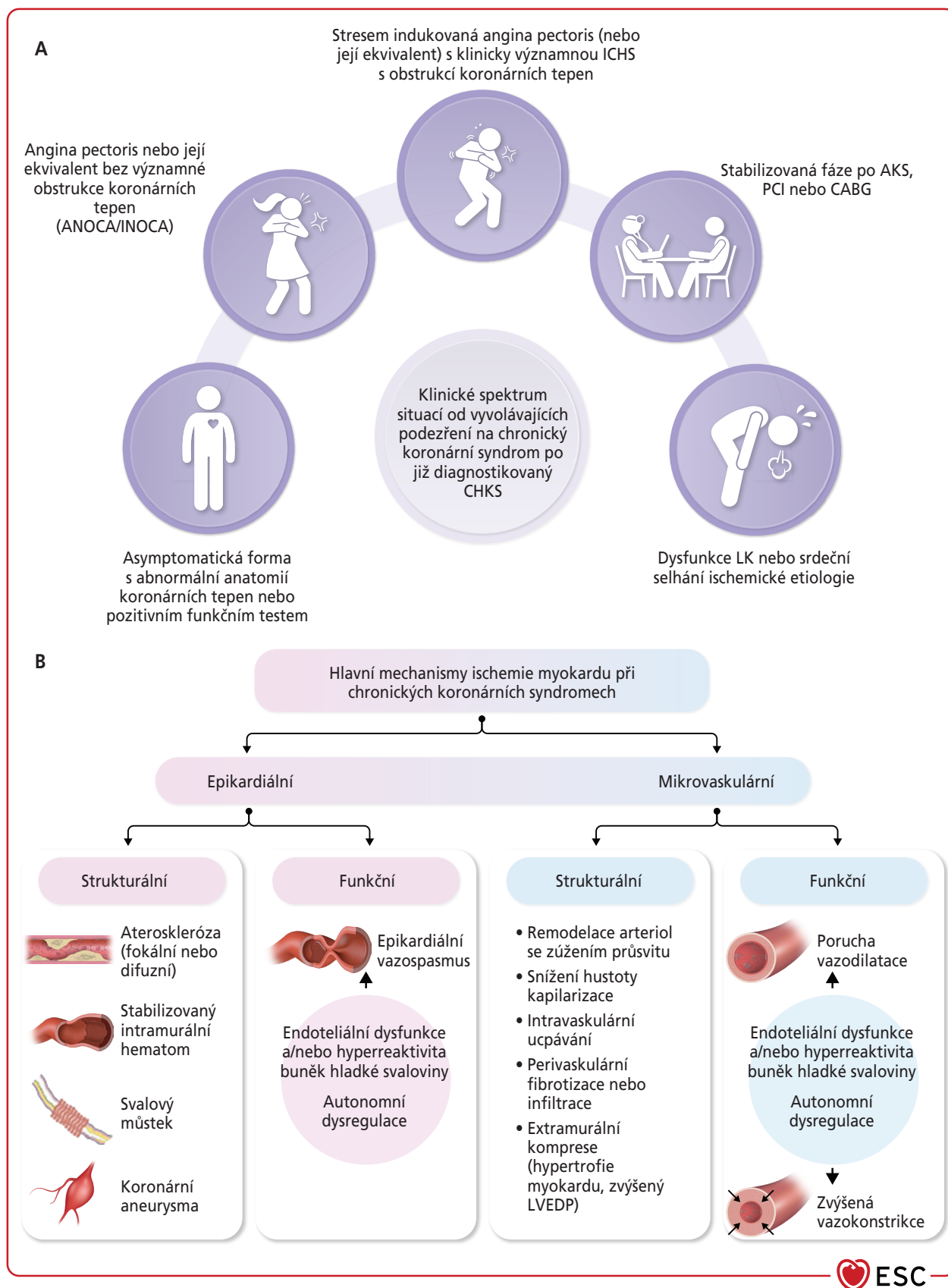
3.1.1 Anamnéza, diferenciální diagnostika a fyzikální vyšetření

Prvním krokem je pečlivé a podrobné vyhodnocení anamnézy. Základním příznakem CHKS je bolest nebo diskomfort na hrudi (obr. 3), avšak řada pacientů nemá charakteristické anginózní příznaky. Klasická angina pectoris s typickými zhoršujícími a úlevovými znaky se manifestuje pouze u 10–25 % pacientů, 57–78 % má symptomy méně charakteristické pro anginu pectoris, u 10–15 % se projevuje námahovou dušností. Anginózní bolest na hrudi se vyskytuje stejně u obou pohlaví. U více než dvou třetin pacientů se chronická ICHS manifestuje necharakteristickými příznaky. Absence anginózních symptomů nevylučuje CHKS, může absentovat u nemocných s diabetem s diabetickou autonomní neuropatií nebo u starších pacientů se sedavým stylem života. Na druhé straně anginózní bolest na hrudi nemusí znamenat vždy ischemickou chorobu srdeční.

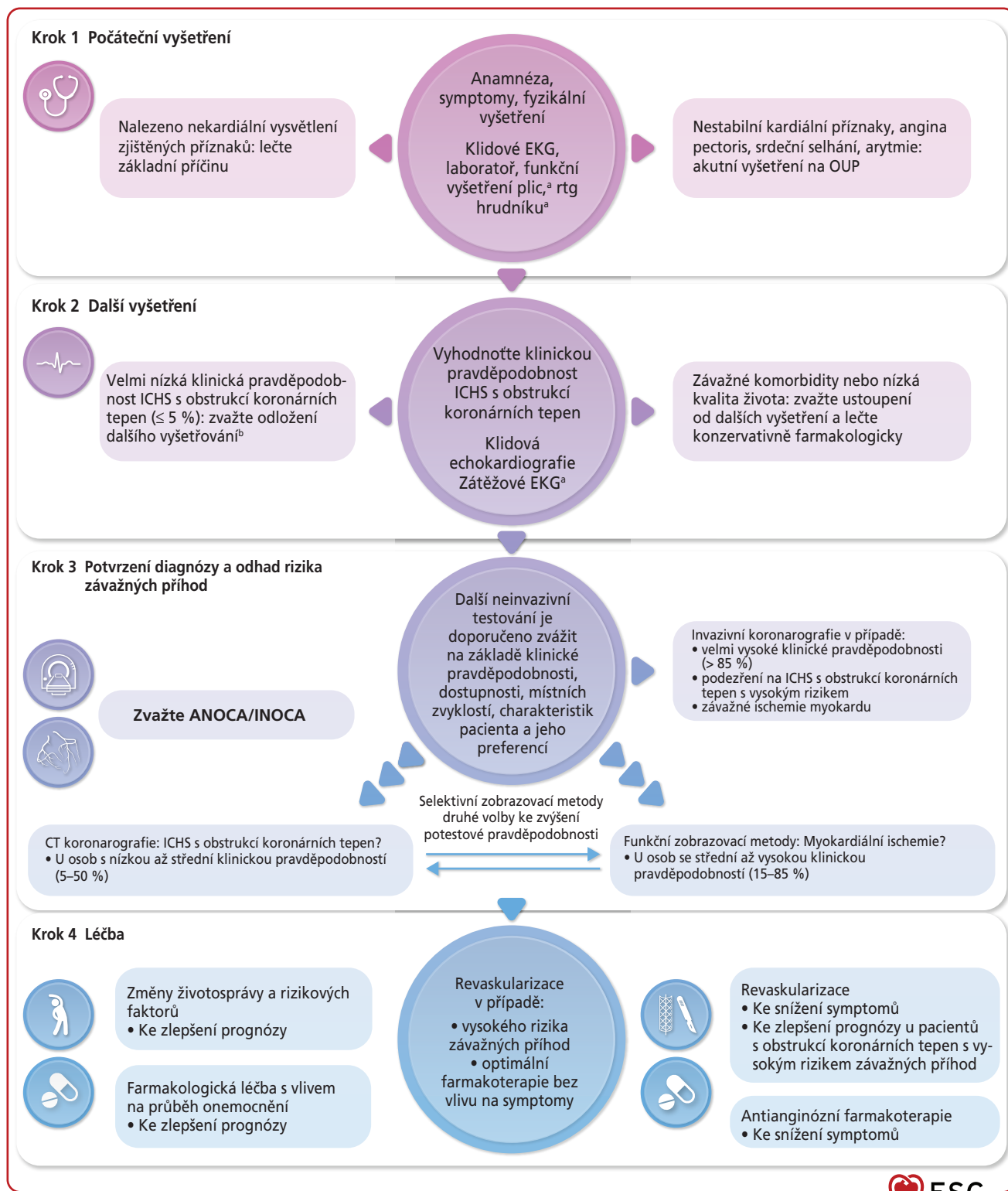
Anginózní bolesti splňující tři základní charakteristiky: retrosternální diskomfort vyvolaný fyzickou zátěží či emočním stresem s úlevou v klidu či po nitrátech je vysoce suspektní z obstrukčního postižení koronárních tepen. Naopak u mikrovaskulární dysfunkce či vazospasmů jsou tyto charakteristiky naplněny současně jen výjimečně. Jak ukázala studie PRECISE, klinický obraz typické a atypické anginy pectoris nemá prognostický význam a neodráží současný koncept léčby CHKS (obr. 3).

Klasifikace Canadian Cardiovascular Society je stále široce používána (tabulka 5). Ženy mají anginózní bolesti častěji a nezávisle na méně rozsáhlém epikardiálním postižení koronárních tepen a méně závažnou ischemii myokardu než muži. Klidová angina nesvědčí vždy pro těžkou obstrukční ICHS, protože se může objevit také u pacientů s přechodným epikardiálním nebo mikrovaskulárním spasmem koronárních cév.

Při odeírání anamnézy je doporučeno dokumentovat rizikové faktory pro ICHS. Poradenství v odvykání kouření začíná kvantitativním posouzením předchozího a sou-



Obr. 1 – (Centrální ilustrace). Klinické projevy chronického koronárního syndromu a mechanismy ischemie myokardu. AKS – akutní koronární syndrom; ANOCA – angina pectoris bez klinicky významné obstrukce koronárních tepen (angina with non-obstructive coronary arteries); CABG – aortokoronární bypass; CHKS – chronický koronární syndrom; ICHS – ischemická choroba srdeční; INOCA – ischemie bez klinicky významné obstrukce koronárních tepen (ischaemia with non-obstructive coronary arteries); LK – levá komora; LVEDP – end-diastolický tlak v levé komoře; PCI – perkutánní koronární intervence.



Obr. 2 – Přístup k počáteční léčbě osob s podezřením na chronický koronární syndrom krok za krokem. ANOCA – angina pectoris bez klinicky významné obstrukce koronárních tepen (angina with non-obstructive coronary arteries); EKG – elektrokardiogram; CHKS – chronický koronární syndrom; ICHS – ischemická choroba srdeční; INOCA – ischemie bez klinicky významné obstrukce koronárních tepen (ischaemia with non-obstructive coronary arteries); OUP – oddělení urgentního příjmu; rtg – rentgen. ^a U vybraných pacientů. ^b Zvažte i možnost vazospasmu koronární tepny nebo mikrovaskulární dysfunkce.

Tabulka 3 – Nová hlavní doporučení v roce 2024

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Doporučení pro odběr anamnézy, posouzení rizikových faktorů a klidový elektrokardiogram u osob s podezřením na chronický koronární syndrom – oddíl 3		
U osob se symptomy podezřelými z myokardiální ischemie se doporučuje podrobné posouzení kardiiovaskulárních rizikových faktorů, anamnézy a symptomové charakteristiky (včetně začátku, trvání, typu, lokalizace, spouštěcích faktorů, úlevových mechanismů, denní doby).	I	C
Příznaky jako bolest na hrudi vyvolaná emočním stresem, dušnost nebo závratě při námaze, bolest paží, čelisti, krku nebo horní části zad nebo únava by měly být považovány za potenciální ekvivalenty anginy pectoris.	IIa	B
Základní biochemie v úvodní diagnostice osob s podezřením na chronický koronární syndrom – oddíl 3		
Navíc je třeba zvážit analýzu koncentrace hs-CRP a/nebo fibrinogenu v plazmě.	IIa	B
Pravděpodobnost obstrukční aterosklerotické ischemické choroby srdeční při úvodní diagnostice osob s podezřením na chronický koronární syndrom – oddíl 3		
Je doporučeno odhadovat předtestovou pravděpodobnost ICHS s obstrukcí epikardiálních tepen pomocí modelu klinické pravděpodobnosti na základě rizikových faktorů.	I	B
Je doporučeno používat další klinické údaje (např. vyšetření periferních tepen, klidové EKG, klidovou echokardiografii, přítomnost cévních kalcifikací při dříve provedených zobrazovacích vyšetřeních) k úpravě odhadu získaného pomocí modelu klinické pravděpodobnosti rizikových faktorů.	I	C
U osob s velmi nízkou ($\leq 5\%$) předtestovou pravděpodobností obstrukční ICHS je třeba zvážit odložení dalších diagnostických testů.	IIa	B
U osob s nízkou ($> 5\text{--}15\%$) předtestovou pravděpodobností obstrukční ICHS by se mělo zvážit koronární kalciové skóre k reklasifikaci a k identifikaci většího počtu osob s velmi nízkou ($\leq 5\%$) klinickou pravděpodobností podle koronárního kalciového skóre.	IIa	B
U osob s iniciálně nízkou ($> 5\text{--}15\%$) pravděpodobností obstrukční ICHS lze zvážit zátěžové EKG a detekci aterosklerotického onemocnění v nekoronárních tepnách k úpravě odhadu předtestové pravděpodobnosti.	IIb	C
Ambulantní monitorování EKG při úvodní diagnostice osob s podezřením na chronický koronární syndrom – oddíl 3		
U osob s podezřením na vazospastickou anginu pectoris je třeba zvážit ambulantní monitorování EKG.	IIa	B
Neinvasivní anatomická zobrazovací vyšetření v úvodní diagnostice osob s podezřením na chronický koronární syndrom – CT koronarografie, pokud je k dispozici a je prováděna místními zkušenými odborníky – oddíl 3		
U osob s podezřením na CHKS a nízkou nebo střední ($> 5\text{--}50\%$) předtestovou pravděpodobností obstrukční ICHS je k diagnostice obstrukční ICHS a odhadu rizika MACE doporučena CT koronarografie.	I	A
Neinvasivní testy v úvodní diagnostice osob s podezřením na chronický koronární syndrom – zátěžová echokardiografie, pokud je k dispozici a je prováděna místními zkušenými odborníky – oddíl 3		
U osob s podezřením na CHKS a střední nebo vysokou ($> 15\text{--}85\%$) předtestovou pravděpodobností obstrukční ICHS je doporučeno provádět zátěžovou echokardiografii k diagnostice ischemie myokardu a k odhadu rizika MACE.	I	B
Při zátěžové echokardiografii, pokud nelze zobrazit dva nebo více sousedních segmentů myokardu, se ke zvýšení diagnostické přesnosti doporučuje použít komerčně dostupné intravenózní ultrazvukové kontrastní látky (mikrobubliny).	I	B
Během zátěžové echokardiografie se doporučuje provádět testování perfuze myokardu pomocí komerčně dostupných intravenózních ultrazvukových kontrastních látek (mikrobublin) ke zlepšení diagnostické přesnosti a zpřesnění stratifikace rizika nad rámec kontroly kontraktility stěn.	I	B
Během zátěžové echokardiografie lze zvážit dopplerovské vyšetření průtokové rezervy RIA ke zlepšení stratifikace rizika nad rámec kontroly kontraktility stěn a k posouzení mikrovaskulární funkce.	IIb	B
Neinvasivní funkční zobrazovací vyšetření myokardu v úvodní diagnostice osob s podezřením na chronický koronární syndrom – klidová a zátěžová jednofotonová emisní výpočetní tomografie/pozitronová emisní tomografie, magnetická rezonance srdce, pokud jsou k dispozici a jsou prováděny místními zkušenými odborníky – oddíl 3		
U osob s podezřením na CHKS a střední nebo vysokou ($> 15\text{--}85\%$) předtestovou pravděpodobností obstrukční ICHS je doporučeno provádět zátěžový SPECT nebo nejlépe PET perfuzní zobrazení myokardu k: • diagnostice a kvantifikaci ischemie a/nebo jizvy myokardu; • odhadu rizika MACE; • kvantifikaci krevního průtoku myokardem (PET).	I	B
U pacientů s indikací k PET nebo SPECT perfuznímu zobrazení myokardu je doporučeno měřit koronární kalciové skóre z nativního CT hrudníku (použitého pro korekci tlumení) ke zlepšení detekce neobstrukční i obstrukční ICHS.	I	B
U osob s podezřením na CHKS a střední nebo vysokou ($> 15\text{--}85\%$) předtestovou pravděpodobností obstrukční ICHS je doporučeno provádět zátěžové perfuzní MR vyšetření srdce k diagnostice a kvantifikaci ischemie a/nebo jizvy myokardu a k odhadu rizika MACE.	I	B

Doporučení pro invazivní koronarografii v diagnostickém managementu osob s podezřením na chronický koronární syndrom – oddíl 3		
Pokud je indikována invazivní koronarografie, je doporučeno použít jako preferované místo přístupu radiální tepnu.	I	A
Pokud je indikována invazivní koronarografie, je doporučeno mít k dispozici hodnocení koronárního tlaku a před revaskularizací jej použít k posouzení funkční závažnosti středních stenóz (mimo kmen levé věnčité tepny).	I	A
U osob s <i>de novo</i> příznaky, které vysoce nasvědčují obstrukční ICHS a které se objevují při nízké zátěži, se jako první diagnostický test po klinickém posouzení kardiologem doporučuje invazivní koronarografie s cílem revaskularizace.	I	C
Funkční hodnocení závažnosti stenóz epikardiálních tepen při invazivní koronarografii – oddíl 3		
Při invazivní koronarografii je doporučeno selektivní hodnocení funkční závažnosti stenóz středního průměru, které slouží jako vodítko pro rozhodnutí o revaskularizaci, a to pomocí následujících metod:		
• FFR (signifikantní $\leq 0,8$) nebo IFR (signifikantní $\leq 0,89$);	I	A
• QFR (signifikantní $\leq 0,8$).	I	B
Navíc:		
• CFR/HSR/CFC by měly být považovány za doplňkové vyšetření;	IIa	B
• jako alternativní parametry lze zvážit klidové invazivní měření Pd/Pa, dPR, RFR nebo angiografické měření FFR.	IIb	C
Systematické a rutinní katéetrové hodnocení intrakoronárního tlaku ve všech koronárních cévách se nedoporučuje.	III	A
Výběr vstupních diagnostických testů u osob s podezřením na chronický koronární syndrom – oddíl 3		
K vyloučení obstrukční ICHS u osob s nízkou nebo střední (5–50%) předtestovou pravděpodobností je jako preferovaná diagnostická metoda doporučena CT koronarografie.	I	B
CT koronarografie je doporučena u osob s nízkou nebo střední (> 5–50%) předtestovou pravděpodobností obstrukční ICHS, pokud funkční zobrazovací vyšetření k detekci ischemie myokardu není diagnostické.	I	B
Invazivní koronarografie s dostupností invazivního funkčního testování se doporučuje k potvrzení nebo vyloučení diagnózy obstrukční ICHS nebo ANOCA/INOCA u osob s nejistou diagnózou na základě neinvazivního testování.	I	B
U pacientů se známou střední stenózou koronární tepny v proximálním nebo středním koronárním segmentu na základě CT koronarografie lze zvážit na CT založenou FFR.	IIb	B
Definice vysokého rizika závažných nežádoucích příhod		
Počáteční stratifikaci rizika závažných nežádoucích příhod se doporučuje provést na podkladě základního klinického hodnocení (např. věk, EKG, anginózní práh, diabetes, CKD, EF LK).	I	B
K identifikaci osob s vysokým rizikem závažných nežádoucích příhod se doporučuje použít jedno nebo více z následujících vyšetření: • zátěžové EKG: ○ Duke Treadmill Score < –10; • zátěžové perfuzní zobrazení SPECT nebo PET: ○ oblast ischemie ≥ 10 % myokardu LK; • zátěžová echokardiografie: ○ ≥ 3 z 16 segmentů s hypokinezi nebo akinezi vyvolanou zátěží; • zátěžové MR srdce: ○ ≥ 2 ze 16 segmentů se zátěží vyvolanou poruchou perfuze nebo ○ ≥ 3 segmenty s dobutaminem vyvolanou dysfunkcí; • CT koronarografie: ○ stenóza ≥ 50 % kmene levé koronární tepny, ○ onemocnění tří tepen se stenózou ≥ 70 %, ○ onemocnění dvou tepen se stenózou ≥ 70 %, včetně proximálního RIA, ○ onemocnění jedné tepny proximální RIA se stenózou ≥ 70 % a FFR-CT $\leq 0,8$.	I	B
Kardiovaskulární riziko, změny životního stylu a pohybové intervence u pacientů s prokázaným chronickým koronárním syndromem – oddíl 4		
Je doporučeno vést informovanou diskusi o riziku KVO a přínosu léčby přizpůsobenou individuálním potřebám pacienta.	I	C
Kromě vhodné farmakologické léčby jsou doporučeny multidisciplinární behaviorální přístupy k dosažení zdravého životního stylu pacientů.	I	A
Doporučuje se provádět aerobní fyzickou aktivitu v rozsahu alespoň 150–300 min týdně střední intenzity nebo 75–150 min týdně vysoké intenzity a omezit dobu strávenou vsedě.	I	B
Domácí kardiologická rehabilitace a mobilní zdravotní intervence by měly být zváženy s cílem zvýšit dlouhodobou adherenci pacientů ke zdravému životnímu stylu a snížit počet hospitalizací a kardiovaskulárních příhod.	IIa	B
Antianginózní medikace u pacientů s chronickým koronárním syndromem – oddíl 4		
Je doporučeno přizpůsobit výběr antianginózních léků pacientovým vlastnostem, komorbiditám, souběžně užívaným lékům, snášenlivosti léčby a odpovídající patofyziologii anginy pectoris, a to i s ohledem na místní dostupnost léků a jejich cenu.	I	C



Ivabradin by měl být zvážěn jako doplňková antianginózní terapie u pacientů se systolickou dysfunkcí levé komory (EF LK < 40 %) a nedostatečnou kontrolou symptomů nebo jako součást úvodní léčby u vhodně vybraných pacientů.	Ila	B
Ivabradin se nedoporučuje jako doplňková léčba u pacientů s CHKS, EF LK > 40 % a bez klinického srdečního selhání.	III	B
Kombinace ivabradinu s non-DHP BKK nebo jinými silnými inhibitory CYP3A4 se nedoporučuje.	III	B
Antitrombotická léčba u pacientů s chronickým koronárním syndromem – oddíl 4		
Dlouhodobá antitrombotická léčba u pacientů s chronickým koronárním syndromem bez jasné indikace k perorální antikoagulaci		
U pacientů s CHKS s předchozím infarktem myokardu nebo PCI se po počátečním období DAPT doporučuje podávat ASA v dávce 75–100 mg denně po celý život.	I	A
Po CABG se doporučuje celoživotní podávání 75–100 mg ASA denně.	I	A
U pacientů bez předchozího infarktu myokardu nebo revaskularizace, ale s prokázanou významnou obstrukční ICHS je doporučeno podávat celoživotně 75–100 mg ASA denně.	I	B
Hypolipidemická terapie u pacientů s chronickým koronárním syndromem – oddíl 4		
Je doporučena terapie hypolipidemiky s cílovou hodnotou LDL-C < 1,4 mmol/l (55 mg/dl) a ≥ 50% snížením LDL-C oproti výchozí hodnotě.	I	A
U pacientů, kteří netolerují statiny a nedosahují cílových hodnot při léčbě ezetimibem, se doporučuje kombinace s kyselinou bempedoovou.	I	B
U pacientů, kteří nedosahují cílové dávky statinu a ezetimibu, by mělo být zváženo podání kombinace s kyselinou bempedoovou.	Ila	C
Inhibitory sodíko-glukózoového kotransportéru 2 a/nebo agonisté receptoru pro glukagonu podobný peptid 1 u pacientů s chronickým koronárním syndromem – oddíl 4		
Inhibitory SGLT2 s prokázaným KV přínosem jsou doporučeny u pacientů s DM 2. typu a CHKS ke snížení počtu KV příhod, nezávisle na výchozím nebo cílovém HbA _{1c} a nezávisle na souběžné medikaci snižující glykemii.	I	A
U pacientů s DM 2. typu a CHKS jsou doporučeni agonisté receptoru GLP-1 s prokázaným KV přínosem ke snížení počtu KV příhod, a to nezávisle na výchozím nebo cílovém HbA _{1c} a nezávisle na souběžné medikaci snižující glykemii.	Ila	B
Protizánětlivá léčba u pacientů s chronickým koronárním syndromem – oddíl 4		
U pacientů s CHKS s aterosklerotickou ICHS by mělo být zváženo podávání nízkých dávek kolchicinu (0,5 mg denně) ke snížení výskytu infarktu myokardu, cévních mozkových příhod a nutnosti revaskularizace.	Ila	A
Revaskularizace u pacientů s chronickým koronárním syndromem – oddíl 4		
Informovaná a sdílená rozhodnutí		
U složitých klinických případů se pro stanovení optimální léčebné strategie, zejména v případech, kdy jsou CABG a PCI na stejné úrovni doporučení, doporučuje diskuse v rámci kardiologického týmu, zahrnujícího zástupce intervenční kardiologie, kardiokirurgie, neintervenční kardiologie a v případě indikace i dalších specializací, zaměřená na výběr nejvhodnější léčby ke zlepšení výsledků a kvality života pacienta.	I	C
Je doporučeno, aby rozhodnutí o revaskularizaci a její modalitě bylo zaměřeno na pacienta a zohledňovalo jeho preference, zdravotní gramotnost, kulturní podmínky a sociální podporu.	I	C
Revaskularizace ke zlepšení klinických výsledků		
U pacientů s CHKS s EF LK ≤ 35 % je doporučeno provést volbu mezi revaskularizací a samotnou medikamentózní léčbou po pečlivém zhodnocení (nejlépe kardiologem) koronární anatomie, korelace mezi koronárním onemocněním a dysfunkcí LK, komorbidit, očekávané délky života, individuálního poměru rizika a přínosu a perspektivy pacienta.	I	C
Hodnocení s výkonem spojených rizik a výsledků po výkonu		
Při provádění PCI u anatomicky složitých lézí, zejména u kmene levé koronární tepny, pravých bifurkací a dlouhých lézí, se doporučuje intrakoronární zobrazování pomocí IVUS nebo OCT.	I	A
Měření (FFR nebo iFR) nebo výpočet (QFR) intrakoronárního tlaku:		
• se doporučuje jako vodítko pro výběr lézí k intervenci u pacientů s postižením více tepen;	I	A
• by mělo být zváženo na konci zákroku za účelem identifikace pacientů s vysokým rizikem přetrvávající anginy pectoris a následných klinických příhod;	Ila	B
• lze zvážit na konci zákroku k identifikaci lézí potenciálně vhodných k další PCI.	IIb	B
Volba revaskularizační metody		
Je doporučeno, aby lékaři vybrali nejvhodnější metodu revaskularizace na základě profilu pacienta, koronární anatomie, procedurálních faktorů, EF LK, preferencí a očekávaných klinických výsledků.	I	C

Metoda revaskularizace u pacientů s chronickým koronárním syndromem		
Postižení kmene levé věnčité tepny		
U pacientů s CHKS s nízkým chirurgickým rizikem a významnou stenózou kmene levé věnčité tepny je CABG:		
• doporučen oproti samotné medikamentózní léčbě ke zlepšení přežití;	I	A
• doporučen jako celkově preferovaný způsob revaskularizace před PCI vzhledem k nižšímu riziku spontánního infarktu myokardu a opakované revaskularizace.	I	A
U pacientů s CHKS a významnou stenózou kmene levé věnčité tepny nízké komplexity (skóre SYNTAX ≤ 22), u nichž může PCI zajistit rovnocenně úplnou revaskularizaci jako CABG, se PCI doporučuje jako alternativa CABG vzhledem k její nižší invazivitě a míře přežití ne nižší než u CABG.	I	A
Léčba pacientů s chronickým koronárním syndromem a chronickým srdečním selháním – oddíl 5		
U pacientů se srdečním selháním s EF LK ≤ 35 %, u nichž je podezření na obstrukční ICHS, se doporučuje invazivní koronarografie s ohledem na zlepšení prognózy pomocí CABG, přičemž je třeba vzít v úvahu poměr rizika a přínosu těchto zákroků.	I	B
U pacientů se srdečním selháním s EF LK > 35 % a podezřením na CHKS s nízkou nebo střední (> 5–50%) předtestovou pravděpodobností obstrukční ICHS se doporučuje CT koronarografie nebo funkční zobrazovací vyšetření.	I	C
U pacientů s HFpEF s přetrvávající anginou pectoris nebo příznaky jejího ekvivalentu a epikardiálními koronárními tepnami normálními nebo bez patrné významné obstrukce by mělo být zváženo provedení PET nebo MR perfuzního vyšetření nebo funkčního vyšetření během invazivní koronarografie k odhalení nebo vyloučení mikrovaskulární dysfunkce koronárního řečiště.	IIa	B
U vybraných pacientů s HFrEF podstupujících vysoce rizikovou PCI pro komplexní ICHS lze v centrech s dostatečnými zkušenostmi zvážit použití mikroaxiální průtokové pumpy.	IIb	C
Je doporučeno, aby pacienti s CHKS a srdečním selháním byli zařazeni do multidisciplinárního programu managementu srdečního selhání za účelem snížení rizika hospitalizace pro srdeční selhání a zlepšení přežití.	I	A
Sacubitril/valsartan se doporučuje jako náhrada ACEI nebo ARB u pacientů s CHKS a HFrEF ke snížení rizika hospitalizace pro srdeční selhání a celkové mortality a mortality z kardiovaskulárních příčin.	I	B
Diagnostika a léčba pacientů s anginou pectoris/ischemií bez obstrukce koronárních tepen – oddíl 5		
Management ANOCA/INOCA		
U symptomatických pacientů s ANOCA/INOCA by měla být zvážena medikamentózní léčba založená na výsledcích koronárních funkčních testů s cílem zlepšit symptomy a kvalitu života.	IIa	A
K léčbě endoteliální dysfunkce je třeba zvážit podávání ACEI v rámci kontroly symptomů.	IIa	B
Při léčbě mikrovaskulární anginy pectoris spojené se sníženou rezervou koronárního/myokardiálního krevního průtoku by měla být zvážena antianginózní medikace zaměřená na prevenci ischemie myokardu nedostatečným krevním průtokem ke kontrole symptomů.	IIa	B
K léčbě izolované vazospastické anginy pectoris: • Blokátory kalciových kanálů jsou doporučeny ke kontrole symptomů, k prevenci ischemie a potenciálních fatálních komplikací.	I	A
• Nitráty by měly být zváženy k prevenci opakujících se epizod.	IIa	B
U pacientů s prokázaným překrýváním endotypů lze zvážit kombinovanou léčbu nitráty, blokátory kalciových kanálů a dalšími vazodilatanci.	IIb	B
Starší pacienti, ženy, pacienti s vysokým rizikem krvácení, pacienti s komorbiditami a sociálně/geograficky odlišné populace pacientů – oddíl 5		
Podobná kardiovaskulární preventivní léčba je doporučena u žen i mužů.	I	C
Doporučuje se hodnotit riziko krvácení pomocí skóre PRECISE-DAPT, kvalitativního nástroje ARC-HBR nebo jiných validovaných metod.	I	B
U pacientů s HIV je doporučeno věnovat pozornost interakcím mezi antiretrovirovou léčbou a statiny.	I	B
Socioekonomické, geografické a nedostatečně zkoumané skupiny		
Je doporučeno pokračovat v cíleném úsilí: • zvýšit poskytování bezpečné a účinné kardiologické péče všem pacientům s CHKS, zejména pacientům z nižších socioekonomických vrstev, a • zlepšit zapojení geografických, sociálních nebo jiných skupin, které jsou v současné době nedostatečně zastoupeny, do budoucích klinických studií.	I	C
Screening ischemické choroby srdeční u asymptomatických osob – oddíl 5		
Pokud jsou k dispozici nálezy kalcifikace koronárních tepen z předchozích CT vyšetření hrudníku, mělo by být zváženo využití těchto nálezů k posílení stratifikace rizika a k vedení léčby ovlivnitelných rizikových faktorů.	IIa	C
Koronární kalciové skóre lze zvážit ke zlepšení klasifikace rizika kolem prahových hodnot pro rozhodování o léčbě.	IIb	C

Adherence k medikaci a změnám životního stylu – oddíl 6		
Ke zlepšení adherence pacientů ke zdravému životnímu stylu a medikaci jsou doporučeny mobilní zdravotní intervence (např. pomocí textových zpráv, aplikací, nositelných zařízení).	I	A
Ke zlepšení adherence se doporučují behaviorální intervence.	I	B
Ke zvýšení adherence pacientů k medikaci se doporučuje zjednodušovat lékové režimy (např. používat fixní kombinace léků).	I	B
Kromě vzdělávání a zapojení pacientů se k podpoře adherence doporučuje také zapojení rodiny a více zdravotnických profesí.	I	C
Recidivující nebo refrakterní angina pectoris/ischemie		
U pacientů s refrakterní anginou pectoris vedoucí ke špatné kvalitě života a s dokumentovanou nebo suspektní ANOCA/INOCA se doporučuje invazivní koronární funkční vyšetření k určení endotypů ANOCA/INOCA a vhodné léčby s ohledem na volbu a preference pacienta.	I	B

ACEI – inhibitor angiotenzin konvertujícího enzymu; ANOCA – angina pectoris bez klinicky významné obstrukce koronárních tepen (angina with non-obstructive coronary arteries); ARB – blokátor receptoru AT₁ pro angiotenzin II; ARC-HBR – Academic Research Consortium for High Bleeding Risk; BKK – blokátor kalciových kanálů; BMI – index tělesné hmotnosti; CABG – aortokoronární bypass; CFC – koronární průtoková kapacita (coronary flow capacity); CFR – koronární průtoková rezerva (coronary flow reserve); CKD – chronické onemocnění ledvin; CT – výpočetní tomografie; CYP3A4 – cytochrom P450 3A4; DHP – dihydropyridinový; DM – diabetes mellitus; dPR – poměr diastolických tlaků (diastolic pressure ratio); EF – ejekční frakce; EKG – elektrokardiogram; FFR – frakční průtoková rezerva; FFR-CT – frakční průtoková rezerva vyvozená z CT koronarografie; GLP-1 – glukagonu podobný peptid 1; HbA_{1c} – glykovaný hemoglobin; HFpEF – srdeční selhání se zachovanou ejekční frakcí levé komory; HFrEF – srdeční selhání se sníženou ejekční frakcí levé komory; HIV – human immunodeficiency virus; HSR – hyperaemic stenosis resistance; CHKS – chronický koronární syndrom; iFR – instantaneous wave-free ratio; ICHS – ischemická choroba srdeční; INOCA – ischemie bez klinicky významné obstrukce koronárních tepen (ischaemia with non-obstructive coronary arteries); IVUS – intravaskulární ultrazvuk; KV – kardiovaskulární; KVO – kardiovaskulární onemocnění; LDL-C – cholesterol v lipoproteinech o nízké hustotě; LK – levá komora; MACE – závažné nežádoucí kardiovaskulární příhody (major adverse cardiovascular events); MR – magnetická rezonance; non-DHP-BKK – nondihydropyridinové blokátory kalciových kanálů; OCT – optická koherenční tomografie; PCI – perkutánní koronární intervence; Pd/Pa – poměr distálního intrakoronárního k aortálnímu tlaku (distal coronary pressure to aortic pressure ratio); PET – pozitronová emisní tomografie; PRECISE-DAPT – PREdicting bleeding Complications In patients undergoing Stent implantation and subSequent Dual AntiPlatelet Therapy; QFR – quantitative flow ratio; RFR – relativní průtoková rezerva (relative flow reserve); RIA – ramus interventricularis anterior; SGLT2 – sodíko-glukózový kotransportér typu 2; SPECT – jednofotonová emisní výpočetní tomografie.

Tabulka 4 – Přepřacovaná doporučení

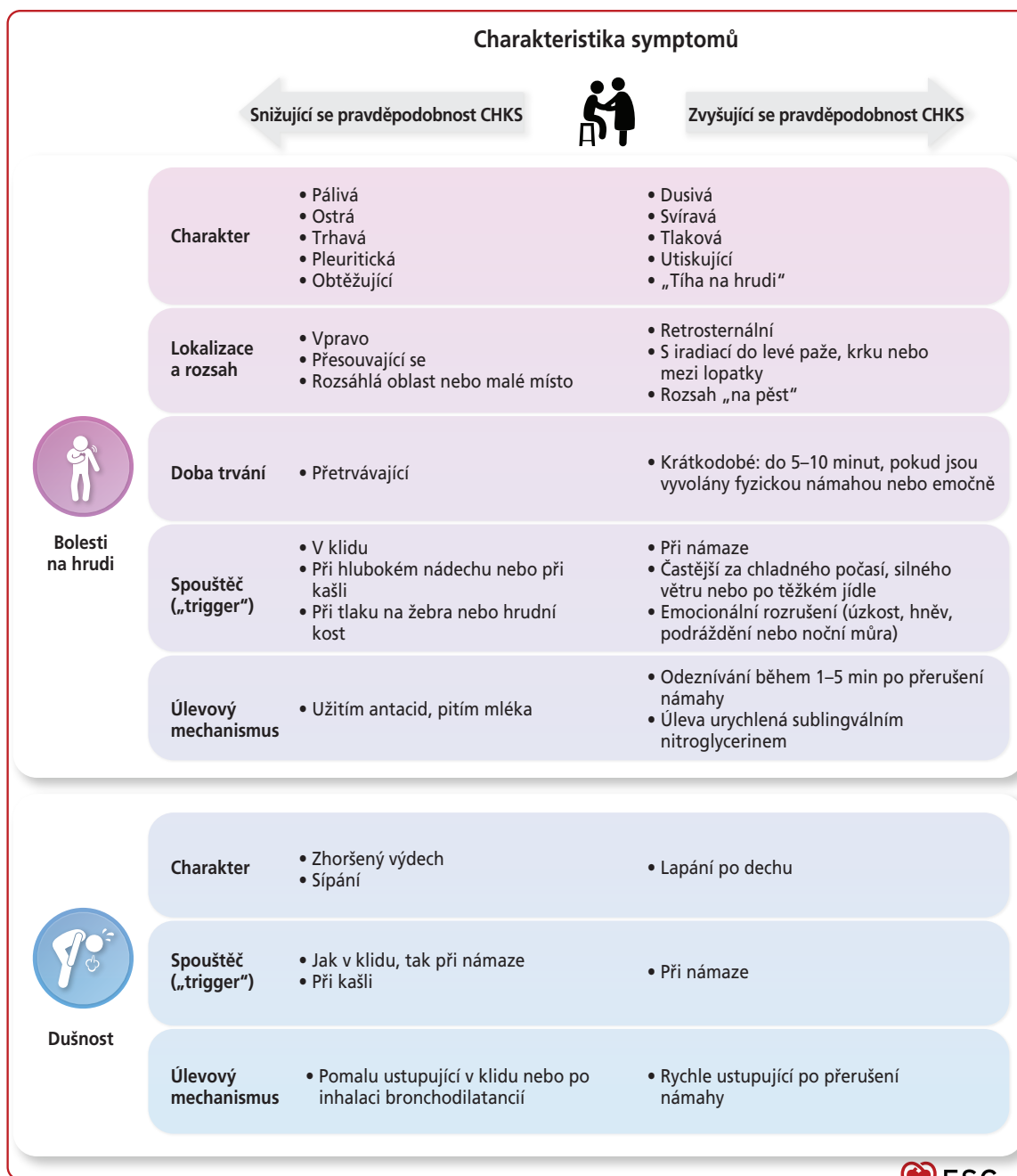
Doporučení ve verzi z roku 2019	Třída doporučení	Úroveň důkazů	Doporučení ve verzi z roku 2024	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Doporučení pro antianginózní medikaci u pacientů s chronickým koronárním syndromem – oddíl 4					
Nicorandil, ranolazin, ivabradin a trimetazidin by měly být zváženy jako léčba druhé volby ke snížení frekvence anginy a ke zlepšení tolerance námahy u pacientů, u nichž je léčba betablokátory, BKK nebo dlouhodobě působícími nitráty kontraindikována, špatně tolerována nebo nestačí ke kontrole potíží.	Ila	B	Dlouhodobě působící nitráty nebo ranolazin by měly být zváženy jako doplňková léčba u pacientů s nedostatečnou kontrolou symptomů při léčbě betablokátory a/nebo BKK nebo jako součást úvodní léčby u vhodně vybraných pacientů.	Ila	B
U vybraných pacientů může být zvážena léčba první volby kombinací betablokátoru nebo BKK s léky druhé volby (ranolazin, nicorandil, ivabradin a trimetazidin) s ohledem na tepovou frekvenci, TK a toleranci.	Ilb	B	Nicorandil nebo trimetazidin lze zvážit jako doplňkovou léčbu u pacientů s nedostatečnou kontrolou symptomů při léčbě betablokátory a/nebo BKK nebo jako součást úvodní léčby u vhodně vybraných pacientů.	Ilb	B
Antitrombotická léčba u pacientů s chronickým koronárním syndromem – oddíl 4					
ASA 75–100 mg denně je doporučena u pacientů po infarktu myokardu nebo revaskularizaci.	I	A	U pacientů s CHKS po předchozím infarktu myokardu nebo PCI se po počátečním období DAPT doporučuje podávat ASA v dávce 75–100 mg denně po celý život.	I	A
Clopidogrel v dávce 75 mg denně se doporučuje jako alternativa k ASA u pacientů s nesnášenlivostí ASA.	I	B	U pacientů s CHKS a předchozím infarktem myokardu nebo PCI se doporučuje clopidogrel v dávce 75 mg denně jako bezpečná a účinná alternativa k monoterapii ASA.	I	A
U symptomatických a asymptomatických pacientů s PAD nebo s anamnézou ischemické cévní mozkové příhody či tranzitorní ischemické ataky lze před ASA upřednostnit clopidogrel v dávce 75 mg denně.	Ilb	B			

ASA 75–100 mg denně lze zvážit u pacientů bez anamnézy infarktu myokardu nebo revaskularizace, ale s přesvědčivým důkazem ICHS na zobrazovacích metodách.	IIb	C	U pacientů bez předchozího infarktu myokardu nebo revaskularizace, ale s prokázanou významnou obstrukční ICHS se doporučuje celoživotní užívání ASA 75–100 mg denně.	I	B
Antitrombotická léčba po perkutánní koronární intervenci u pacientů s chronickým koronárním syndromem a bez indikace k perorální antikoagulaci – oddíl 4					
Po zavedení stentu se doporučuje podávat 75–100 mg ASA denně.	I	A	U pacientů s CHKS bez indikace k perorální antikoagulaci se jako výchozí antitrombotická strategie po PCI-stentingu doporučuje DAPT sestávající z ASA 75–100 mg a clopidogrelu 75 mg denně po dobu až 6 měsíců.	I	A
Ke kyselině acetylsalicylové se doporučuje přidat clopidogrel 75 mg denně po adekvátní nasycovací dávce (tj. 600 mg nebo > pět dní udržovací terapie) na šest měsíců po koronárním stentingu nezávisle na typu stentu, pokud není indikováno kratší trvání léčby (jeden až tři měsíce) kvůli riziku život ohrožujícího krvácení.	I	A			
Clopidogrel 75 mg denně po adekvátní nasycovací dávce (tj. 600 mg nebo udržovací terapie > pět dní) může být zvážen po dobu jednoho měsíce u pacientů s velmi vysokým rizikem život ohrožujícího krvácení.	IIb	C	U pacientů s vysokým rizikem krvácení, ale ne s vysokým ischemickým rizikem, se doporučuje přerušit DAPT 1–3 měsíce po PCI a pokračovat v antiagregační monoterapii.	I	A
Clopidogrel 75 mg denně po adekvátní nasycovací dávce (tj. 600 mg nebo udržovací terapie > pět dní) by měl být zvážen na tři měsíce u pacientů s vyšším rizikem život ohrožujícího krvácení.	IIa	A	U pacientů, kteří nemají vysoké riziko krvácení ani vysoké riziko ischemických příhod, lze zvážit ukončení DAPT po 1–3 měsících od PCI-stentingu.	IIb	B
Dlouhodobá antitrombotická léčba u pacientů s chronickým koronárním syndromem a indikací k perorální antikoagulaci – oddíl 4					
Zahajuje-li se perorální antikoagulační léčba u pacientů s FS, kteří nemají kontraindikace DOAC, doporučuje se dát jim přednost před podáváním VKA.	I	A	U pacientů s CHKS a dlouhodobou indikací k perorální antikoagulaci se doporučuje celoživotní podávání samotného VKA v terapeutické dávce pro FS nebo nejlépe samotného DOAC (pokud není kontraindikováno).	I	B
U pacientů s FS a skóre CHA ₂ DS ₂ -VASc ≥ 2 u mužů a ≥ 3 u žen se doporučuje dlouhodobá perorální antikoagulační léčba (DOAC nebo VKA s časem v terapeutickém rozmezí více než 70 %).	I	A			
Dlouhodobá léčba OAC (NOAC nebo VKA s časem v terapeutickém rozmezí více než 70 %) by měla být zvažována u pacientů s FS a skóre CHA ₂ DS ₂ -VASc ≥ 1 u mužů a ≥ 2 u žen.	IIa	B			
U pacientů s FS, anamnézou IM a s vysokým rizikem recidiv ischemických příhod může být zvažováno přidání kyseliny acetylsalicylové 75–100 mg denně (nebo clopidogrelu 75 mg denně), pokud nemají vysoké riziko krvácení.	IIb	B			
Antitrombotická medikace po perkutánní koronární intervenci u pacientů s chronickým koronárním syndromem a indikace k perorální antikoagulaci – oddíl 4					
Po nekomplikované PCI by mělo být zváženo časné ukončení podávání (≤ jeden týden) kyseliny acetylsalicylové a pokračování duální léčby OAC a clopidogrelu, pokud je riziko trombózy ve stentu nízké nebo pokud obavy z krvácení převažují nad obavami z trombózy ve stentu bez ohledu na typ použitého stentu.	IIa	B	Po nekomplikované PCI u pacientů s CHKS a se současnou indikací k perorální antikoagulaci je doporučeno: - časné ukončení užívání ASA (≤ 1 týden); - s následným pokračováním v podávání perorální antikoagulace a clopidogrelu: ○ až 6 měsíců u pacientů bez vysokého ischemického rizika nebo ○ až 12 měsíců u pacientů s vysokým ischemickým rizikem; - následované samotnou perorální antikoagulací.	I	A
Triple terapie ASA, clopidogrelem a perorální antikoagulací po dobu ≥ 1 měsíc by měla být zvážena, pokud riziko trombózy stentu převažuje nad rizikem krvácení, přičemž o celkové délce léčby (≤ 6 měsíců) by mělo být rozhodnuto podle posouzení těchto rizik a měla by být jasně specifikována při propuštění z nemocnice.	IIa	C	U pacientů s vysokým trombotickým rizikem nebo s anatomickými/s výkonem spojenými charakteristikami, u nichž se usuzuje, že převažuje riziko krvácení, by se mělo zvážit pokračování v podávání ASA až 1 měsíc po PCI, navíc k perorální antikoagulaci a clopidogrelu.	IIa	B

Doporučení pro léky snižující koncentraci lipidů u pacientů s chronickým koronárním syndromem – oddíl 4					
Statiny jsou doporučeny u všech pacientů s CHKS.	I	A	U všech pacientů s CHKS se doporučuje podávat vysoce intenzivní statinovou terapii až do nejvyšší tolerované dávky k dosažení cílových hodnot LDL-C.	I	A
Diagnostika a léčba pacientů s anginou pectoris/ischemií bez obstrukce koronárních tepen – oddíl 5					
CFR a měření rezistence mikrocirkulace by mělo být zváženo u pacientů s přetrvávajícími obtížemi, kteří mají buď angiograficky normální koronární tepny, nebo střední stenózy se zachovanou iwFR/FFR.	IIa	B	U pacientů s přetrvávajícími symptomy navzdory medikamentózní léčbě s podezřením na ANOCA/INOCA (tj. anginózní symptomy s normálními koronárními tepnami nebo neobstrukčními lézemi při neinvazivním zobrazení nebo střední stenózy s normálními FFR/iFR při koronarografii) a špatnou kvalitou života je doporučeno invazivní koronární funkční vyšetření k identifikaci potenciálně léčitelných endotypů a ke zlepšení symptomů a kvality života s ohledem na volbu a preference pacienta.	I	B
Při koronarografii je možno zvážit podání intrakoronárního acetylcholinu s monitorací EKG, pokud jsou koronární tepny angiograficky normální nebo se středními stenózami a se zachovanou iwFR/FFR k vyloučení mikrovaskulárního vazospasmu.	IIb	B			
Diagnostické testy u vazospastické anginy pectoris – oddíl 5					
Ambulantní monitorace úseku ST by měla být zvážena k posouzení změn úseku ST v nepřítomnosti vyšší tepové frekvence.	IIa	C	U osob s podezřením na vazospastickou anginu pectoris a častými symptomy by mělo být zváženo ambulantní monitorování úseku ST, aby se zjistila odchylka úseku ST během anginy pectoris.	IIa	B
Screening ischemické choroby srdeční u asymptomatických osob – oddíl 5					
U asymptomatických dospělých ve věku > 40 let bez známek KVO, diabetu, CKD nebo familiární hypercholesterolemie se doporučuje odhad celkového rizika pomocí systému pro odhad rizika, jako je SCORE.	I	C	Je doporučeno provádět příležitostný screening kardiovaskulárních rizikových faktorů u zdravých osob a odhadovat riziko budoucích kardiovaskulárních příhod pomocí skórovacích systémů, např. SCORE2 a SCORE2-OP za účelem odhalení osob s vysokým rizikem a k usnadnění rozhodování o léčbě.	I	C
Diagnostika progresu onemocnění u pacientů s prokázaným chronickým koronárním syndromem – oddíl 6					
Riziková stratifikace se doporučuje u pacientů s novými nebo zhoršujícími se příznaky preferenčně pomocí zátěžového zobrazení, alternativně pomocí zátěžového EKG.	I	B	U pacientů s novými nebo zhoršujícími se příznaky je doporučena stratifikace rizika, nejlépe pomocí zátěžového zobrazovacího vyšetření.	I	C
Doporučení k revaskularizaci u pacientů s chronickým koronárním syndromem – oddíl 4					
Revaskularizace ke zlepšení klinických výsledků					
U pacientů s CHKS s EF LK ≤ 35 %					
U pacientů s onemocněním jedné nebo dvou tepen by měla být PCI zvážena jako alternativa k CABG, pokud může být dosaženo kompletní revaskularizace.	IIa	C	U vybraných pacientů s CHKS s funkčně významným onemocněním více tepen a EF LK ≤ 35 %, kteří mají vysoké operační riziko nebo nejsou operovatelní, lze zvážit PCI jako alternativu k CABG.	IIb	B
U pacientů s onemocněním tří tepen by mělo být zváženo provedení PCI kardiologem po zhodnocení pacientovy koronární anatomie, očekávané kompletnosti revaskularizace, přítomnosti diabetu a přidružených onemocnění.	IIa	C			
Na anatomii a klinických vlastnostech založená doporučení pro revaskularizaci u chronického koronárního syndromu – oddíl 4					
Nemoc kmene levé věnčité tepny					
Nemoc kmene levé věnčité tepny s nízkým skóre SYNTAX (0–22), PCI.	I	A	U pacientů s CHKS a významnou stenózou kmene levé věnčité tepny nízké komplexity (skóre SYNTAX ≤ 22), u nichž může PCI zajistit rovnocenně úplnou revaskularizaci jako CABG, se PCI doporučuje jako alternativa CABG vzhledem k její nižší invazivitě a míře přežití ne nižší než u CABG.	I	A

Nemoc kmene levé věnčité tepny se středním skóre SYNTAX (22–32), PCI.	Ila	A	U pacientů s CHKS a významnou stenózou kmene levé věnčité tepny střední komplexity (skóre SYNTAX 23–32), u nichž může PCI zajistit rovnocenně úplnou revaskularizaci jako CABG, by PCI měla být zvážena jako alternativa CABG vzhledem k její nižší invazivitě a míře přežití ne nižší než u CABG.	Ila	A
Nemoc kmene levé věnčité tepny s onemocněním více tepen					
Nemoc kmene levé věnčité tepny s vysokým skóre SYNTAX (≥ 33), PCI.	III	B	U pacientů s CHKS a s vysokým chirurgickým rizikem lze zvážit PCI namísto samotné medikamentózní léčby.	IIb	B
Onemocnění více tepen a diabetes					
U pacientů s CHKS, diabetem, onemocněním tří tepen a s nízkým skóre SYNTAX 0–22, PCI.	IIb	A	U pacientů s CHKS s velmi vysokým chirurgickým rizikem by měla být zvážena PCI namísto samotné medikamentózní léčby ke zlepšení symptomů a snížení výskytu nežádoucích klinických výsledků.	Ila	B
U pacientů s CHKS, diabetem, onemocněním tří tepen a se středním nebo vysokým skóre SYNTAX (> 22), PCI.	III	A			
Onemocnění jedné nebo dvou tepen zahrnující proximální RIA					
V případě onemocnění jedné nebo dvou tepen se stenózou proximálního RIA je doporučeno provést CABG nebo PCI.	I	A	U pacientů s CHKS s významným postižením jedné nebo dvou tepen zahrnujícím proximální RIA a nedostatečnou odpovědí na medikamentózní léčbu se doporučuje CABG nebo PCI namísto samotné medikamentózní léčby ke zlepšení symptomů a klinických výsledků.	I	A
			U pacientů s CHKS s komplexním významným postižením jedné nebo dvou tepen zahrnujícím proximální RIA, hůře přístupným PCI a s nedostatečnou odpovědí na doporučených postupech založenou medikamentózní léčbu se doporučuje CABG ke zlepšení symptomů a snížení počtu revaskularizací.	I	B
Onemocnění jedné nebo dvou tepen nezahrnující proximální RIA					
V případě onemocnění jedné nebo dvou tepen bez stenózy proximálního RIA je doporučeno provést PCI.	I	C	U symptomatických pacientů s CHKS s významným postižením jedné nebo dvou tepen bez postižení proximálního RIA a s nedostatečnou odpovědí na medikamentózní léčbu založenou na doporučených postupech se doporučuje PCI ke zlepšení symptomů.	I	B
V případě onemocnění jedné nebo dvou tepen bez stenózy proximálního RIA může být zváženo provedení CABG.	IIb	C	U symptomatických pacientů s CHKS s významným postižením jedné nebo dvou tepen bez postižení proximálního RIA a s nedostatečnou odpovědí na medikamentózní léčbu založenou na doporučených postupech, u nichž není možné provést revaskularizaci pomocí PCI, lze ke zlepšení symptomů zvážit CABG.	IIb	C

ANOCA – angina pectoris bez klinicky významné obstrukce koronárních tepen (angina with non-obstructive coronary arteries); ASA – kyselina acetylsalicylová; BKK – blokátor kalciových kanálů; CABG – aortokoronární bypass; CFR – koronární průtoková rezerva (coronary flow reserve); CKD – chronické onemocnění ledvin; DAPT – duální protidestičková léčba; DOAC – přímá perorální antikoagulancia; EACTS – Evropská asociace hrudní chirurgie a kardiokirurgie (European Association for Cardio-Thoracic Surgery); EF – ejekční frakce; EKG – elektrokardiogram; ESC – Evropská kardiologická společnost (European Society of Cardiology); FFR – frakční průtoková rezerva; FS – fibrilace síní; iFR(iwFR) – instantaneous wave-free ratio; CHKS – chronický koronární syndrom; ICHS – ischemická choroba srdeční; IM – infarkt myokardu; INOCA – ischemie bez klinicky významné obstrukce koronárních tepen (ischaemia with non-obstructive coronary arteries); LDL-C – cholesterol v lipoproteinech o nízké hustotě; LK – levá komora; PCI – perkutánní koronární intervence; RIA – ramus interventricularis anterior; SCORE2 – Systematic Coronary Risk Estimation 2; SCORE-OP – Systematic Coronary Risk Estimation 2–Older Persons; SYNTAX – SYnergy Between PCI with TAXUS and Cardiac Surgery; VKA – antagonisty vitamínu K.



Obr. 3 – Hlavní symptomy CHKS: angina pectoris a námahová dušnost. CHKS – chronický koronární syndrom.

Tabulka 5 – Klasifikace závažnosti anginy pectoris podle Canadian Cardiovascular Society (CCS)

Stupeň	Klasifikace závažnosti anginy pectoris	
I	Obtíže vyvolané pouze velkou námahou	Přítomnost anginy pectoris při namáhavé, rychlé nebo dlouhotrvající běžné činnosti (chůze nebo chůze do schodů)
II	Obtíže při střední námaze	Mírné omezení běžných činností, pokud jsou vykonávány rychle, po jídle, v chladu, ve větru, v emočním stresu nebo během prvních několika hodin po probuzení, ale také chůze do kopce, výstup více než jednoho patra běžných schodů běžným tempem a za běžných podmínek
III	Obtíže při mírné námaze	Obtíže při chůzi okolo jednoho nebo dvou bloků nebo při chůzi po schodech v běžném tempu a za běžných podmínek
IV	Klidové obtíže	K vyvolání anginy pectoris není nutná žádná námaha

časného užívání tabáku. Kromě toho by měla být vždy získána podrobná rodinná anamnéza hledající předčasné kardiovaskulární onemocnění nebo náhlou srdeční smrt. Pokud jsou k dispozici hodnoty cholesterolu, pomáhají definovat familiární hypercholesterolemii. Je také nezbytné posoudit přítomnost komorbidit, které ovlivňují pravděpodobnost ICHS a celkové přežití (zvláště diabetes, chronická obstrukční plicní nemoc, onemocnění ledvin a onemocnění periferních a cerebrálních cév).

Nedávno vzniklé anginózní symptomy s proměnlivou frekvencí či intenzitou vzbuzují podezření na destabilizaci koronárního plátu (algoritmus pro léčbu pacientů s akutními koronárními syndromy Evropské kardiologické společnosti [ESC] 2023 a vyloučit akutní událost).

Při podezření na chronický koronární syndrom je důležité provést fyzikální vyšetření zahrnující měření krevního tlaku, určit index tělesné hmotnosti, vyloučit přítomnost anémie, hypertenze, chlopenních vad, hypertrofie levé komory či arytmií. Současně je doporučeno pátrat po přítomnosti nekoronárních onemocnění, která mohou být asymptomatická (palpace pulsu, poslech karotid a femorálních arterií), a známk ostatních komorbidit (tyreopatie, onemocnění ledvin či diabetu).

3.1.2 Základní vyšetření: 12svodové EKG a biochemie

Dvanáctisvodové EKG, standardní laboratorní vyšetření, klidová echokardiografie, u vybraných pacientů rtg hrudi, v případě dominance dušnosti funkční vyšetření plic.

3.1.2.1 Elektrokardiogram

Klidové 12svodové EKG je nepostradatelnou částí iniciálního vyšetření pacienta. Myokardiální ischemie se projevuje repolarizačními změnami, především depresi úseků ST nebo abnormalitami vlny T.

I při absenci repolarizačních změn je možné nalézt známky, které nepřímě svědčí pro CHKS: známky předchozího infarktu myokardu, převodní poruchy (především blokáda levého Tawarova raménka, poruchy nitrokomorového vedení). Fibrilace síní není vzácně asociována s CHKS. Deprese úseků ST v průběhu supraventrikulárních tachyarytmií nejsou silnými prediktory postižení koronárních tepen.

Dynamické změny úseků ST v průběhu anginózní bolesti mají zásadní význam. U vybraných pacientů může pomoci detekovat ischemii dlouhodobá ambulantní EKG monitorace.

Komentovaná doporučení 1 – Doporučení pro odběr anamnézy, posouzení rizikových faktorů a klidový elektrokardiogram u osob s podezřením na chronický koronární syndrom

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Odběr anamnézy a posouzení rizikových faktorů		
U osob se symptomy podezřelými z myokardiální ischemie se doporučuje podrobné posouzení kardiovaskulárních rizikových faktorů, anamnézy a symptomové charakteristiky (včetně začátku, trvání, typu, lokalizace, spouštěcích faktorů, úlevových mechanismů, denní doby).	I	C

Komentovaná doporučení 1 – Doporučení pro odběr anamnézy, posouzení rizikových faktorů a klidový elektrokardiogram u osob s podezřením na chronický koronární syndrom (Dokončení)

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Odběr anamnézy a posouzení rizikových faktorů		
Příznaky jako bolest na hrudi vyvolaná emočním stresem, dušnost nebo závratě při námaze, bolest paží, čelisti, krku nebo horní části zad nebo únava by měly být považovány za potenciální ekvivalenty anginy pectoris.	IIa	B
Klidové EKG		
Pokud klinické vyšetření nebo EKG svědčí spíše pro AKS než pro CHKS, je doporučeno neprodleně odeslání na oddělení urgentního příjmu a/nebo opakované měření troponinu v krvi, nejlépe pomocí vysoce citlivých nebo ultrasenzitivních testů, k vyloučení akutního myokardiálního poškození.	I	B
Klidové 12svodové EKG je doporučeno u všech osob, které uvádějí bolest na hrudi (pokud není zjištěna zjevná nekaridiální příčina), zejména v průběhu nebo bezprostředně po příhodě suspektní z myokardiální ischemie.	I	C
Denivelace úseku ST při supraventrikulárních tachyarytmiích, zejména při atrioventrikulárních tachykardiích s reentry mechanismem, se nedoporučuje použít jako spolehlivý důkaz obstrukční ICHS.	III	B

AKS – akutní koronární syndrom; EKG – elektrokardiogram; ICHS – ischemická choroba srdeční; CHKS – chronický koronární syndrom.

3.1.2.2 Biochemické vyšetření

Laboratorní vyšetření mohou odhalit potenciální příčinu ischemie (např. těžkou anémii, hyperfunkci štítné žlázy), kardiovaskulární rizikové faktory (např. lipidy, glykemie) či přinést prognostickou informaci (např. onemocnění ledvin, zánět), případně orální glukózotoleranční test. U každého pacienta hodnoty lipidů. Pro stanovení triglyceridů je nutné vyšetření jejich koncentrace nalačno. Jednorázové stanovení koncentrace lipoproteinu (a).

Porucha funkce ledvin zvyšuje pravděpodobnost ischemické choroby srdeční a má negativní vliv na prognózu, je vhodné stanovit i hodnotu kyseliny močové.

Při podezření na destabilizaci ischemické choroby srdeční by měly být stanoveny biochemické markery poškození myokardu (troponin T nebo I), preferovány mají být vysoce senzitivní metody. Jejich zvýšení je spojeno s horší prognózou, některé malé studie naznačily jejich význam pro diagnostiku obstrukčního poškození koronárních tepen. Zatímco multimarkerové testování může být přínosné pro stanovení prognózy, zatím nemá význam pro diagnostiku stupně obstrukce koronární tepny. Stanovení N-terminálního fragmentu natriuretického propeptidu typu B (NT-proBNP) pomáhá posoudit přítomnost srdečního selhání. Markery zánětu (např. C-reaktivní protein [CRP]) a fibrinogen mají limitovanou výpovědní hodnotu.

Avšak u pacientů léčených statiny je vysoká koncentrace CRP stanoveného vysoce senzitivní metodou (hs-CRP) silnějším prediktorem kardiovaskulární příhody či úmrtí než LDL cholesterol. Tato skupina může profitovat z posílení terapie ezetimibem, inhibitorem proprotein/konvertázy subtilisin kexin typu 9 (PCSK9), inclisiranem či bempedovou kyselinou.

Komentovaná doporučení 2 – Doporučení pro základní biochemii v počáteční diagnostice osob s podezřením na chronický koronární syndrom

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Následující krevní testy se doporučují u všech osob ke zpřesnění stratifikace rizika, diagnostice komorbidit a vedení léčby:		
• lipidový profil včetně LDL-C;	I	A
• kompletní krevní obraz (včetně hemoglobinu);	I	B
• kreatinin s odhadem funkce ledvin;	I	B
• screening diabetu pomocí HbA _{1c} a/ nebo koncentrace glukózy v plazmě nalačno.	I	B
U pacientů s podezřením na CHKS se doporučuje alespoň jednorázově zhodnotit funkci štítné žlázy.	I	B
Dále je třeba zvážit analýzu koncentrací hs-CRP a/ nebo fibrinogenu v plazmě.	Ila	B

HbA_{1c} – glykovaný hemoglobin; hs-CRP – vysoce senzitivní C-reaktivní protein; CHKS – chronický koronární syndrom; LDL-C – cholesterol v lipoproteinech o nízké hustotě.

3.2 Krok 2: Další vyšetření

3.2.1 Předtestová pravděpodobnost obstrukčního koronárního postižení

Pro usnadnění diagnózy mohou být použity tabulky pro predikci obstrukčního postižení koronárních tepen. Tyto modely nezahrnují pravděpodobnost ANOCA/INOCA.

Doporučení ESC pro diagnostiku a léčbu CHKS z roku 2019 přinesla koncept klinické pravděpodobnosti jako komplexnější a individualizované hodnocení pravděpodobnosti obstrukčního postižení koronárních tepen.

Model klinické pravděpodobnosti vážený rizikovými faktory (RF-CL) zahrnuje pohlaví, věk, příznaky anginy a počet rizikových faktorů, aniž by ztratil diagnostickou přesnost ve srovnání s pokročilejšími modely vyžadujícími výpočty (obr. 4). Model RF-CL třikrát zvyšuje počet subjektů zařazených do velmi nízké ($\leq 5\%$) pravděpodobnosti obstrukční ICHS ve srovnání s modelem předtestové pravděpodobnosti ESC (ESC-PTP) (38 % vs. 12 %). Individuální úprava pravděpodobnosti může být nezbytná u osob se závažnými rizikovými faktory nebo komorbiditami, které nejsou zahrnuty v modelu RF-CL, např. familiární hypercholesterolemie, závažná funkční porucha ledvin, revmatická/zánětlivá onemocnění a onemocnění periferních tepen (PAD).

Testování zátěžového EKG může upravit pravděpodobnost obstrukční ICHS a může být použito u pacientů

s nízkou ($> 5\text{--}15\%$) klinickou pravděpodobností, u nichž negativní test umožní přeřazení do velmi nízké ($\leq 5\%$) klinické pravděpodobnosti s příznivou prognózou. Nicméně CCTA jako test první volby může poskytnout přesnější informace.

Vizualizace kalcifikovaných aterosklerotických plátů v koronárních tepnách má významný vliv na klinickou pravděpodobnost aterosklerotické obstrukční ICHS. Kalcifikace koronárních tepen (CAC) může být měřena pomocí skóre kalcifikace koronárních tepen (CACS). Alternativně může být přítomnost CAC hodnocena kvalitativně vizuálním vyšetřením koronárních tepen na předchozím vyšetření hrudníku výpočetní tomografií (CT). Absence CAC (CACS = 0) má velmi vysokou negativní prediktivní hodnotu ($> 95\%$) pro obstrukční koronární aterosklerózu.

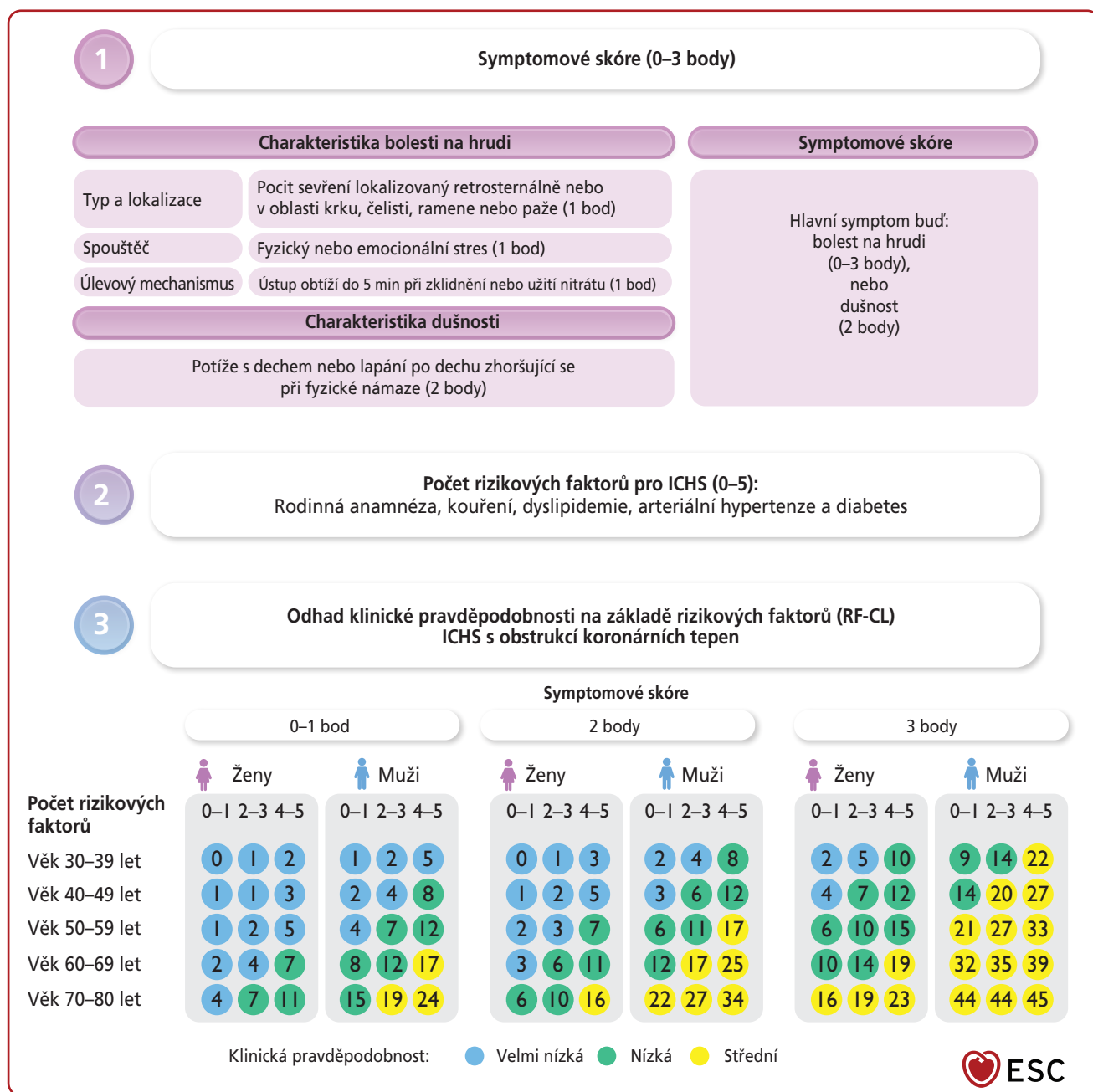
Kombinace CACS s modelem RF-CL [CACS + RF-CL (Skóre kalcifikace koronárních tepen – vážená klinická pravděpodobnost – CACS-CL)] vykazala největší potenciál pro efektivní odložení kardiologických testů ve srovnání s jinými klinickými predikčními modely nebo samotným CACS.

Detekce aterosklerotického onemocnění v nekoronárních tepnách pomocí ultrazvuku nebo CT scanů např. aorty, karotických nebo femorálních tepen může zvýšit klinickou pravděpodobnost obstrukční koronární aterosklerózy a riziko budoucích kardiovaskulárních událostí.

Komentovaná doporučení 3 – Doporučení pro odhad, upravení a reklasifikaci pravděpodobnosti obstrukční aterosklerotické ischemické choroby srdeční při počáteční diagnostice osob s podezřením na chronický koronární syndrom

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Je doporučeno odhadovat předtestovou pravděpodobnost ICHS s obstrukcí epikardiálních tepen pomocí modelu klinické pravděpodobnosti na základě rizikových faktorů.	I	B
Je doporučeno používat další klinické údaje (např. vyšetření periferních tepen, klidové EKG, klidovou echokardiografii, přítomnost cévních kalcifikací na dříve provedených zobrazovacích vyšetřeních) k úpravě odhadu získaného pomocí modelu klinické pravděpodobnosti rizikových faktorů.	I	C
U osob s velmi nízkou ($\leq 5\%$) předtestovou pravděpodobností obstrukční ICHS je třeba zvážit odložení dalších diagnostických testů.	Ila	B
U osob s nízkou ($> 5\text{--}15\%$) předtestovou pravděpodobností obstrukční ICHS by se mělo zvážit koronární kalciové skóre k reklasifikaci a k identifikaci většiny počtu osob s velmi nízkou ($\leq 5\%$) klinickou pravděpodobností podle koronárního kalciového skóre.	Ila	B
U jedinců s iniciálně nízkou ($> 5\text{--}15\%$) pravděpodobností obstrukční ICHS lze zvážit zátěžové EKG a detekci aterosklerotického onemocnění v nekoronárních tepnách k úpravě odhadu předtestové pravděpodobnosti.	Ilb	C

EKG – elektrokardiogram; ICHS – ischemická choroba srdeční.



Obr. 4 – Odhad klinické pravděpodobnosti obstrukční ischemické choroby srdeční. ICHS – ischemická choroba srdeční; RF-CL – klinická pravděpodobnost na základě rizikových faktorů (risk factor-weighted clinical likelihood). Symptomové skóre nahrazuje předchozí, potenciálně zavádějící, terminologii, která definovala přítomnost tří charakteristik bolesti na hrudi jako „typickou“ anginu pectoris (zde = 3 body), dvě ze tří charakteristik jako „atypickou“ anginu pectoris (zde = 2 body) a žádnou nebo jednu charakteristiku jako „nekardiální/neanginózní bolest“ (zde = 0–1 bod). Rodinná anamnéza ICHS je definována jako 1 nebo více příbuzných prvního stupně s časnou ICHS (muži < 55 let a ženy < 65 let); kouření jako současné nebo v minulosti; dyslipidemie, arteriální hypertenze a diabetes jako přítomné v době diagnózy. Hodnoty ve spodním panelu jsou odhady klinické pravděpodobnosti vyjádřené v %.

Obecně platí, že jednotlivci s velmi nízkou ($\leq 5\%$) pravděpodobností obstrukční ICHS nevyžadují další diagnostické testy, pokud příznaky přetrvávají a byly vyloučeny nekardiální příčiny. U pacientů s nízkou ($> 5\text{--}15\%$) pravděpodobností obstrukční koronární aterosklerózy je přínos diagnostického testování nejistý, ale může být proveden, pokud příznaky omezují život a vyžadují objasnění. Pacienti se střední ($> 15\text{--}50\%$), vysokou ($> 50\text{--}85\%$) a velmi

vysokou ($> 85\%$) pravděpodobností obstrukční koronární aterosklerózy jsou doporučováni k dalším diagnostickým testům.

3.2.2 Transtorakální echokardiografie a klidová magnetická rezonance srdce

Pacienti s CHKS často mají zachovanou ejekční frakci levé komory (EF LK). Snížená funkce levé komory a/nebo regi-

onální poruchy kinetiky mohou zvýšit podezření na ischemické poškození myokardu. Strain analýzy nebo použití nových parametrů (globální myokardiální práce) mohou být užitečné u jedinců s na první pohled normální funkcí levé komory a s klinickým podezřením na CHKS. Diastolická dysfunkce levé komory může být časným příznakem ischemické dysfunkce myokardu a mikrovaskulární dysfunkce.

Použití kontrastní látky při echokardiografii může být přínosné u špatně vyšetřitelných pacientů.

Magnetická rezonance myokardu (CMR) je alternativou u pacientů s podezřením na koronární aterosklerózu, když je echokardiogram (po použití kontrastní látky) nejednoznačný. Nejlepším prediktorem dlouhodobého přežívání je systolická funkce levé komory.

Stratifikace rizika prostřednictvím hodnocení systolické funkce levé komory je užitečná u všech symptomatických jedinců s podezřením na CHKS. Mortalita roste s tím, jak klesá EF LK. Management pacientů s anginózními příznaky nebo srdečním selháním, s redukovanou EF LK ≤ 40 % nebo mírně sníženou EF LK 41–49 % je popsán v oddílu 4.

Komentovaná doporučení 4 – Doporučení pro klidovou transtorakální echokardiografii a magnetickou rezonanci srdce v úvodní diagnostice u osob s podezřením na chronický koronární syndrom

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Klidové transtorakální echokardiografické vyšetření je doporučeno k: • měření EF LK, objemu srdečních oddílů a diastolické funkce; • odhalení regionálních poruch kinetiky stěn; • odhalení nekoronárního srdečního onemocnění (např. hypertrofie, kardiomyopatie, onemocnění chlopní, perikardiální výpotek); • posouzení funkce pravé komory a odhadu systolického tlaku v plicnici; • zpřesnění stratifikace rizika a vedení léčby.	I	B
MR srdce, pokud je k dispozici, lze zvážit jako alternativní zobrazovací vyšetření u osob s neprůkaznou echokardiografií.	IIb	C

EF – ejekční frakce; LK – levá komora; MR – magnetická rezonance.

3.2.3 Zátěžový elektrokardiogram

U pacientů s podezřením na CHKS má zátěžové EKG v porovnání s moderním funkčním zobrazováním a CCTA nižší diagnostickou výtěžnost. Ačkoliv skotská studie SCOT-HEART favorizovala CCTA jako test první volby u CHKS, post hoc analýza naznačila, že abnormální výsledky zátěžového EKG zůstávají specifickým ukazatelem obstrukční CAD a jsou asociované s budoucí koronární revaskularizací a rizikem IM. Nejvíce prediktivní bylo zátěžové EKG s jasně abnormálními nálezy. Ve studii WOMEN, která zahrnovala ženy s nízkým rizikem a symptomy, bylo zátěžové EKG stejně účinné ve srovnání se zátěžovou myokardiální perfuzní scintigrafií, mělo podobnou dvouletou incidenci závažných nežádoucích kardiovaskulárních událostí (MACE), definovanou jako úmrtí na koronární aterosklerózu nebo hospitalizace pro AKS či srdeční selhání.

Pacienti, kteří dosáhnou úrovně zátěže > 10 metabolických ekvivalentů s negativním zátěžovým EKG a nízkým Duke Treadmill Score, mají dobrou prognózu.

Pacienti s výraznou ischemií při nízké zátěži a vysokým Duke Treadmill Score mohou profitovat z dalšího anatomického nebo funkčního testování.

Zátěžové EKG nemá diagnostickou hodnotu u pacientů s EKG abnormalitami v klidu, které neumožňují spolehlivou interpretaci změn úseků ST během zátěže (např. LBBB, stimulovaný rytmus, Wolffův–Parkinsonův–Whiteův syndrom, deprese úseku ST $\geq 0,1$ mV na klidovém EKG nebo léčba digitálem).

Vzhledem k nízké senzitivitě (58 %) a specifitě (62 %) má zátěžové EKG malý význam pro diagnostiku obstrukční koronární aterosklerózy a mělo by být používáno především pro stratifikaci rizika těchto pacientů.

Komentovaná doporučení 5 – Doporučení pro zátěžové EKG v úvodní diagnostice osob s podezřením na chronický koronární syndrom

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Je doporučeno provádět zátěžové EKG ^a k posouzení tolerance zátěže, odezvy krevního tlaku, rizika příhod a přítomnosti symptomů a arytmií.	I	C
Zátěžové EKG lze považovat za alternativní test k potvrzení a vyloučení ICHS, pokud nejsou k dispozici neinvazivní zobrazovací testy.	IIb	B
Provedení zátěžového EKG lze zvážit ke zpřesnění stratifikace rizika a léčby.	IIb	B
U osob s nízkou (> 5 –15%) předtestovou pravděpodobností obstrukční ICHS lze zvážit provedení zátěžového EKG k identifikaci pacientů, u nichž lze další testování odložit.	IIb	C
Zátěžové EKG se nedoporučuje k diagnostickým účelům u pacientů s depresí úseku ST $\geq 0,1$ mV na klidovém EKG, bloádou levého Tawarova raménka nebo u pacientů léčených digoxinem.	III	C
U osob s nízkou nebo střední (> 5 –50%) předtestovou pravděpodobností obstrukční ICHS se zátěžové EKG k vyloučení ICHS nedoporučuje, pokud je k dispozici CT koronarografie nebo funkční zobrazovací vyšetření.	III	C

CT – výpočetní tomografie; EKG – elektrokardiogram; ICHS – ischemická choroba srdeční.

^a Pokud bude mít tato informace dopad na diagnostickou strategii nebo léčbu.

3.2.4 Rtg hrudníku

Rentgen hrudníku je běžně využíván při vyšetření pacientů s bolestí na hrudi. V kontextu CHKS však neposkytuje specifické informace.

Rtg hrudníku může být užitečný při diagnostice plicních onemocnění, která často koexistují s ICHS nebo při vylučování ostatních příčin bolesti na hrudi.

3.2.5 Ambulantní monitorace EKG

Ambulantní monitorace EKG může pomoci u pacientů s bolestí na hrudi a palpitacemi. Může také pomoci při detekci a hodnocení tiché ischemie myokardu, při podezření na variantní anginu.

Komentovaná doporučení 6 – Doporučení pro rentgenové vyšetření hrudníku v počáteční diagnostice osob s podezřením na chronický koronární syndrom

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Rentgenové vyšetření hrudníku by mělo být zváženo u osob s: • znaky a příznaky srdečního selhání; • podezřením na akutní plicní onemocnění; • podezřením na aortální, srdeční nekoronární nebo jinou hrudní příčinu bolesti na hrudi.	Ila	C

Komentovaná doporučení 7 – Doporučení pro ambulantní monitorování EKG při úvodní diagnostice osob s podezřením na chronický koronární syndrom

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
U osob s bolestí na hrudi a podezřením na arytmií je doporučeno provést ambulantní monitorování EKG.	I	C
U osob s podezřením na vazospastickou anginu pectoris je třeba zvážit ambulantní monitorování EKG.	Ila	B

EKG – elektrokardiogram.

3.3 KROK 3: Potvrzení diagnózy

3.3.1 Anatomické zobrazování: koronární výpočetní tomografická angiografie (CCTA)

Při porovnání s invazivní koronární angiografií (ICA) nabízí CCTA praktický, neinvazivní test, který má prokázanou spolehlivost při průkazu obstrukčních stenóz koronárních tepen.

V závislosti na klinickém kontextu při sporném hodnocení hemodynamicky významnosti stenózy je vhodné doplnit CCTA o funkční data buď z neinvazivních zobrazovacích technik, nebo z invazivní koronární angiografie s hodnocením frakční průtokové rezervy (FFR) (viz oddíl 3.3.3.2).

Hodnocení frakční průtokové rezervy koronární výpočetní tomografií (FFR-CT) doplňuje CCTA o velmi důležitá data.

3.3.1.1 Perfuzní zobrazování pomocí výpočetní tomografie

Perfuzní zobrazování pomocí výpočetní tomografie, provedené s farmakologickou zátěží, bylo validováno proti několika referenčním standardům, včetně jednofotonové perfuzní emisní výpočetní tomografie (SPECT) a invazivního měření frakční průtokové rezervy (FFR). Perfuzní zobrazování CT může doplnit CCTA při jednom vyšetření,

avšak vyžaduje podání farmakologické zátěže, kontrastní látky a další ozáření pacienta.

3.3.1.2 Prognóza, charakteristika plátu a zlepšení prognózy

Studie SCOT-HEART prokázala malý, ale významný pokles kombinovaného cílového ukazatele úmrtí z kardiovaskulárních příčin nebo nefatálního infarktu myokardu (z 3,9 % na 2,3 % během pětiletého sledování) u pacientů, u kterých bylo navíc k rutinnímu testování (zátěžové EKG) provedeno CCTA.

Metaanalýza randomizovaných studií ukázala, že diagnostické testování pomocí CCTA bylo spojeno s klinickými výsledky podobnými těm, které byly zjištěny při funkčním zobrazování u pacientů s podezřením na stabilní koronární aterosklerózu.

Ukazuje se, že standardizace při hodnocení výsledků CCTA, která zahrnuje popis klíčových rysů plátů, bude nezbytná pro systematické zhodnocení prognózy a strategie ovlivnění rizika.

3.3.1.3 Předpoklady pro koronární CT angiografii

Obecně je pro dosažení dobré kvality obrazu nezbytný pomalý a pravidelný srdeční tep a dodržování pokynů pro zadržování dechu. Pokud je potřeba, je namístě podání premedikace (typicky perorální nebo i.v. betablokátory). Před odesláním pacienta by měla být posouzena funkce ledvin a alergie na kontrastní látky.

Komentovaná doporučení 8 – Doporučení pro neinvazivní anatomická zobrazovací vyšetření v úvodní diagnostice osob s podezřením na chronický koronární syndrom – CT koronarografie, pokud je k dispozici a je prováděna místními zkušenými odborníky

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
U osob s podezřením na CHKS a nízkou nebo střední (> 5–50%) předtestovou pravděpodobností obstrukční ICHS je k diagnostice obstrukční ICHS a odhadu rizika MACE doporučena CT koronarografie.	I	A
CT koronarografie je doporučena u osob s nízkou nebo střední (> 5–50%) předtestovou pravděpodobností obstrukční ICHS k upřesnění diagnózy, pokud jiný neinvazivní test není diagnostický.	I	B
CT koronarografie se nedoporučuje u pacientů s těžkým selháním ledvin (eGFR < 30 ml/min/1,73 m ²), dekompenzovaným srdečním selháním, rozsáhlými koronárními kalcifikacemi, rychlou nepravidelnou srdeční frekvencí, těžkou obezitou, neschopností spolupracovat na pokynech k zadržení dechu nebo u jiných stavů, které mohou znemožnit získání dobré kvality zobrazení.	III	C

CT – výpočetní tomografie; eGFR – odhadovaná glomerulární filtrace; CHKS – chronický koronární syndrom; ICHS – ischemická choroba srdeční; MACE – závažná nežádoucí kardiovaskulární příhoda.

3.3.2 Funkční zobrazování

3.3.2.1 Zátěžová echokardiografie

Zátěžová echokardiografie se používá k detekci ischemie myokardu hodnocením regionálních abnormálních ztlusnění stěny během zátěže (RWTA).

Protože ischemie začíná v subendokardiálním prostoru, který přispívá k více než 50 % systolického ztlusnění stěny myokardu, zátěžové testování vyvolá abnormální ztlusnění stěny v oblasti zásobované zúženou koronární tepnou. Metody zátěže zahrnují fyzickou zátěž (běhací pás nebo bicykl) nebo intravenózní podání dobutaminu či vazodilatátorů (adenosin, dipyridamol, regadenoson) v kombinaci s atropinem. Výhody zátěžové echokardiografie spočívají v její široké dostupnosti, nízkých nákladech, možnosti provedení a interpretaci přímo u lůžka pacienta, její rychlosti, absenci ionizujícího záření a možnosti opakování. RWTA nemusí nastat, pokud zvýšení požadavku na kyslík v myokardu není dostatečné nebo pokud indukované perfuzní abnormality nejsou dostatečně velké (<10 % myokardu) a může podcenit ischemii u pacientů s mikrovaskulární chorobou, která neovlivňuje subendokard (ANOCA/INOCA).

Zlepšení kvality obrazu a definice endokardiálního okraje pomocí ultrazvukových kontrastních látek výrazně zvyšuje přesnost zátěžové echokardiografie a je silně doporučeno. Ultrazvukové kontrastní látky jsou obecně

bezpečné, ale byly zaznamenány vzácné případy anafylaktických reakcí. Měření koronární rezervy průtoku krve (CFVR) založené na dopplerovských záznamech průtoku krve v klidovém stavu a během zátěže v ramus interventricularis anterior (RIA) a hodnocení plicní kongesce prostřednictvím vizualizace B-linií na plicním ultrazvuku lze snadno přidat k běžnému protokolu zátěžové echokardiografie.

Pro hodnocení extrakardiální aterosklerózy může být provedeno echokardiografické vyšetření karotid.

3.3.2.2 Perfuzní scintigrafie myokardu — jednofotonová emisní výpočetní tomografie

Perfuzní scintigrafie myokardu (SPECT) je založena na absorpci a akumulaci radiofarmaka v myokardu. Nejběžněji používanými radiofarmaky jsou značené technecium-99m (99mTc). Hypoperfuze myokardu je charakterizována relativně nižší absorpcí a akumulací radioizotopu během vazodilatace nebo zátěže ve srovnání s absorpcí a akumulací v klidu. Potřeba normálně perfundované referenční oblasti myokardu pro porovnání myokardu s relativní hypoperfuzí je hlavním omezením SPECT (a zátěžové CMR), především pak u multivaskulární formy koronární aterosklerózy.

Ischemie může být indukována fyzickou zátěží nebo podáním farmak (např. dobutaminu) nebo vazodilatátorů (např. dipyridamolu, adenosinu nebo regadenosonu).

Novější generace SPECT kamer založené na technologii polovodičového detektoru kadmium-zinek-tellurid (CZT) umožňují značné snížení expozice záření a doby akvizice, stejně jako zvýšení diagnostické přesnosti a absolutní kvantifikace perfuze myokardu krví (MBF).

Hodnocení perfuze myokardu pomocí SPECT je doporučeno u pacientů s podezřením na CHKS s mírnou nebo vysokou předtestovou pravděpodobností obstrukční CAD (15–85 %) nebo známým CHKS.

3.3.2.3 Pozitronová emisní tomografie – výpočetní tomografie (PET-CT)

Na rozdíl od SPECT jsou radionuklidy běžně používány v PET (např. 13N-amoniak, 15O-voda, 82rubidium) krátkodobé, s poločasem rozpadu v řádu minut. Scany se provádějí jak během klidu, tak i po farmakologické zátěži (např. dobutaminem) nebo vazodilatátory.

Při vyšetření perfuze myokardu při PET-CT vyšetření vznikají oblasti akumulace radionuklidů, které ukazují relativní rozdíly v regionálním zásobení myokardu krví podobně jako SPECT, má na rozdíl od něj výrazně lepší kvalitu obrazu a nižší expozici zářením. PET-CT poskytuje robustní absolutní kvantitativní měření MBF.

Ve velkých studiích byla nízká rezerva MBF změřená pomocí PET nezávislým prediktorem mortality a pomohla identifikovat pacienty, kteří profitovali ze včasné revascularizace.

Hodnocení perfuze myokardu pomocí PET-CT je zvláště doporučeno u obézních pacientů (vzhledem k vysoké energii fotonů), u mladších pacientů (vzhledem k nízké expozici zářením) a u těch, kteří mají známý nebo suspektní difúzně narušený MBF (např. pacienti s multivaskulárním postižením či mikrovaskulární dysfunkcí).

Komentovaná doporučení 9 – Doporučení pro neinvazivní testy v úvodní diagnostice osob s podezřením na chronický koronární syndrom – zátěžová echokardiografie, pokud je k dispozici a je prováděna místními zkušenými odborníky

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
U osob s podezřením na CHKS a střední nebo vysokou (> 15–85%) předtestovou pravděpodobností obstrukční ICHS je doporučeno provádět zátěžovou echokardiografii k diagnostice ischemie myokardu a k odhadu rizika MACE.	I	B
Při zátěžové echokardiografii, pokud nelze zobrazit dva nebo více sousedních segmentů myokardu, se ke zvýšení diagnostické přesnosti doporučuje použít komerčně dostupné intravenózní ultrazvukové kontrastní látky (mikrobubliny).	I	B
Během zátěžové echokardiografie se doporučuje provádět testování perfuze myokardu pomocí komerčně dostupných intravenózních ultrazvukových kontrastních látek (mikrobublin), ke zlepšení diagnostické přesnosti a zpřesnění stratifikace rizika nad rámec kontroly kontraktility stěn.	I	B
Během zátěžové echokardiografie lze zvážit dopplerovské vyšetření průtokové rezervy RIA ke zlepšení stratifikace rizika nad rámec kontroly kontraktility stěn a k posouzení mikrovaskulární funkce.	IIb	B

CHKS – chronický koronární syndrom; ICHS – ischemická choroba srdeční; MACE – závažná nežádoucí kardiovaskulární příhoda; RIA – ramus interventricularis anterior.

3.3.2.4 Magnetická rezonance srdce

CMR nabízí vysoce přesné a reprodukovatelné hodnocení celkové anatomie srdce, objemu srdce, funkce a charakterizace tkání, schopnost hodnotit myokardiální perfuzi, která je založena na hodnocení prvního průchodu kontrastních látek na bázi gadolinia myokardem.

Koronární magnetická rezonanční angiografie umožňuje neinvazivní zobrazení koronárních tepen. Nicméně CMR angiografie zůstává primárně výzkumným nástrojem.

Obecná omezení CMR pro hodnocení myokardiální perfuze vyplývají z její omezené dostupnosti, klaustrofobie u pacientů, doby snímkování a možných kontraindikací pro CMR nebo pro kontrastní látky na bázi gadolinia (např. renální selhání, kvůli potenciálnímu riziku nefrogenní systémové fibrózy). CMR v současnosti neposkytuje informace o přítomnosti nebo nepřítomnosti koronárních kalcifikací.

Zátěžová CMR je doporučena u pacientů s podezřením na CHKS a střední nebo vysokou (> 15–85%) předtestovou pravděpodobností obstrukční koronární aterosklerózy nebo známým CHKS.

Komentovaná doporučení 10 – Doporučení pro neinvazivní funkční zobrazovací vyšetření myokardu v úvodní diagnostice osob s podezřením na chronický koronární syndrom – klidová a zátěžová jednofotonová emisní výpočetní tomografie/pozitronová emisní tomografie – magnetická rezonance srdce, pokud jsou k dispozici a jsou prováděny místními zkušenými odborníky

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Je doporučeno odhadovat předtestovou pravděpodobnost ICHS s obstrukcí epikardiálních tepen pomocí modelu klinické pravděpodobnosti na základě rizikových faktorů.	I	B
U osob s podezřením na CHKS a střední nebo vysokou (> 15–85%) předtestovou pravděpodobností obstrukční ICHS je doporučeno provádět zátěžovou SPECT nebo nejlépe PET perfuzní zobrazení myokardu k: - diagnostice a kvantifikaci ischemie a/nebo jizvy myokardu; - odhadu rizika MACE; - kvantifikaci krevního průtoku myokardem (PET).	I	B
U pacientů s indikací k PET nebo SPECT perfuznímu zobrazení myokardu je doporučeno měřit koronární kalciové skóre z nativního CT hrudníku (použitého pro korekci tlumení) ke zlepšení detekce neobstrukční i obstrukční ICHS.	I	B
U osob s podezřením na CHKS a střední nebo vysokou (> 15–85%) předtestovou pravděpodobností obstrukční ICHS je doporučeno provádět zátěžové perfuzní MR vyšetření srdce k diagnostice a kvantifikaci ischemie a/nebo jizvy myokardu a k odhadu rizika MACE.	I	B

CT – výpočetní tomografie; CHKS – chronický koronární syndrom; ICHS – ischemická choroba srdeční; MACE – závažná nežádoucí kardiovaskulární příhoda; MR – magnetická rezonance; PET – pozitronová emisní tomografie; SPECT – jednofotonová emisní výpočetní tomografie.

3.3.2.5 Neinvazivní testování mikrovaskulární dysfunkce

Funkční poruchy vedoucí k ANOCA/INOCA (např. postižení více tepen či vazospasmy) jsou častější u žen než u mužů. Nedávná metaanalýza uvedla celkovou prevalenci postižení více tepen u 41 % a vazospasmy u 40 % vybraných pacientů bez obstrukčního postižení koronárních cév. Pravá prevalence v neselektované populaci s podezřením na CHKS však zůstává nejasná. Pacienti s ANOCA/INOCA mají zvýšenou morbiditu/mortalitu a zhoršenou kvalitu života (QoL).

Možnost mikrocirkulačního původu anginy by měla být zvažována u jedinců se symptomy naznačujícími myokardiální ischemii a koronárními tepnami, které jsou buď normální, nebo mají neobstrukční léze při vyšetření CCTA nebo invazivní koronarografii.

Transtorakální dopplerovská echokardiografie je omezena na hodnocení RIA a je ovlivněna vysokou variabilitou v rámci vyšetřujících a je také používána pro hodnocení koronární průtokové rezervy (CFR).

Přesnější hodnocení mikrovaskulární funkce je založeno na měření MBF.

Průtoková rezerva myokardu (MFR) < 2,0 (2,5 pro neobstrukční koronární postižení) je často považována za abnormální pro PET.

Kvantitativní myokardiální perfuze může být také hodnocena pomocí myokardiální kontrastní echokardiografie (MCE).

Měření MBF v klidu a během hyperemie umožňuje výpočet rezervy MBF.

Diagnostika vazospastického postižení by měla vycházet z provokačních testů v katetrizační laboratoři při selektivní intrakoronární infuzi acetylcholinu (Ach) (viz oddíl 5.2.5.2).

Je důležité si uvědomit, že mezi hodnotami rezervy MBF měřenými různými technikami a modalitami existuje pouze mírná korelace.

3.3.3 Invazivní vyšetření

Invazivní koronární angiografie není pouze angiografickou technikou, která poskytuje anatomické informace, ale v současnosti i kvantifikuje funkční důsledky stenóz na koronární průtok krve (FFR a iFR) přímým měřením koronárního tlaku nebo výpočtem z angiografie. Nové technologie umožňují měření koronární průtokové rezervy (CFR) a mikrovaskulární rezistence a testování přítomnosti koronárního vazospasmu.

3.3.3.1 Invazivní koronární angiografie

Invazivní koronární angiografie (ICA) s dostupným hodnocením koronárního tlaku je indikována u pacientů s velmi vysokou (> 85%) klinickou pravděpodobností obstrukčního typu ICHS, zejména u těch s těžkými symptomy a rezistencí na antianginózní léčbu nebo charakteristickou anginou či dušností při nízké úrovni zátěže nebo dysfunkcí levé komory naznačující rozsáhlé postižení koronárních tepen.

Invazivní koronární angiografie/hodnocení koronárního tlaku jsou také indikovány, pokud neinvazivní hodnocení naznačuje vysoké riziko události – např. CCTA ukazuje ≥ 50% stenózu levé hlavní tepny, nebo ≥ 70% proximální stenózu RIA při postižení jedné nebo dvou

tepen, nebo $\geq 70\%$ proximální stenózu tří cév — nebo když jakýkoli zátěžový test ukáže mírnou až těžkou indukovanou ischemii nebo když symptomy silně naznačují obstrukční koronární postižení. Ve všech těchto situacích je ICA/hodnocení koronárního tlaku prováděno pro další stratifikaci rizika a určení revaskularizačního přístupu (viz oddíl 4.4).

Invasivní koronární angiografie/hodnocení koronárního tlaku může být také indikováno k potvrzení nebo vyloučení diagnózy obstrukčního postižení koronárních tepen u pacientů s nejasnými výsledky neinvazivního testování.

Mohou být provedeny další invazivní vyšetření, včetně indexu mikrovaskulární rezistence (IMR), CFR, invazivního testování vazoreaktivitu pomocí Ach (nebo ergonovinu).

Přístup cestou a. radialis je standardní.

Komentovaná doporučení 11 – Doporučení pro invazivní koronarografii v diagnostickém managementu osob s podezřením na chronický koronární syndrom		
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Pokud je indikována invazivní koronarografie, je doporučeno použít jako preferované místo přístupu radiální tepnu.	I	A
Pokud je indikována invazivní koronarografie, je doporučeno mít k dispozici hodnocení koronárního tlaku a před revaskularizací jej použít k posouzení funkční závažnosti středních stenóz ^a (mimo kmen levé věnčité tepny).	I	A
Invazivní koronarografie se doporučuje k diagnostice obstrukční ICHS u jedinců s velmi vysokou ($> 85\%$) klinickou pravděpodobností onemocnění, závažnými symptomy refrakterními na medikamentózní léčbu, s anginou pectoris při nízké zátěži a/nebo vysokým rizikem závažné příhody.	I	C
U osob s <i>de novo</i> příznaky, které vysoce nasvědčují obstrukční ICHS a které se objevují při nízké zátěži, se jako první diagnostický test po klinickém posouzení kardiologem doporučuje invazivní koronarografie s cílem revaskularizace.	I	C
Pokud je indikována invazivní koronarografie, mělo by být zváženo měření FFR/iFR k posouzení funkční závažnosti středních stenóz ^a kmene levé věnčité tepny před revaskularizací.	IIa	A
Pokud je indikována invazivní koronarografie, mělo by být zváženo provedení IVUS ke zhodnocení závažnosti středních stenóz ^a kmene levé věnčité tepny před revaskularizací.	IIa	B

FFR – frakční průtoková rezerva; iFR – instantaneous wave-free ratio; ICHS – ischemická choroba srdeční; IVUS – intravaskulární ultrazvuk.

^a Obvykle 40–90 % u stenóz mimo kmen levé koronární tepny a 40–70 % u stenóz kmene levé věnčité tepny podle vizuálního odhadu. Ohledně informace k invazivní koronarografii v diagnostickém managementu jedinců s podezřením na ANOCA/INOCA.

3.3.3.2 Funkční hodnocení závažnosti epikardiálních stenóz pro koronární revaskularizaci

V případě nejednoznačných výsledků neinvazivních zátěžových vyšetření či při jejich absenci může být identifikace tepny odpovědné za ischemii během ICA výzvou. Zejména v případech postižení více tepen nebo stenóz střední závažnosti (typicky kolem 40–90 % pro stenózy mimo kmen levé koronární tepny nebo 40–70 % pro stenózy kmene podle vizuálního odhadu) se doporučuje změření intrakoronárního tlaku pomocí vodiče. Hemodynamická relevance, definovaná $FFR \leq 0,80$ nebo $iFR \leq 0,89$, koreluje špatně s průměrnou stenózou podle vizuálního odhadu. Nesoulad mezi angiografickým a funkčním hodnocením závažnosti koronární stenózy se liší v závislosti na věku, přítomnosti CMD a specifických faktorech léze.

Zahrnutí měření FFR při invazivní koronární angiografii je spojeno se změnou terapie ve 30–50 % případů.

Následně byly zavedeny i další nehyperemické tlakové parametry.

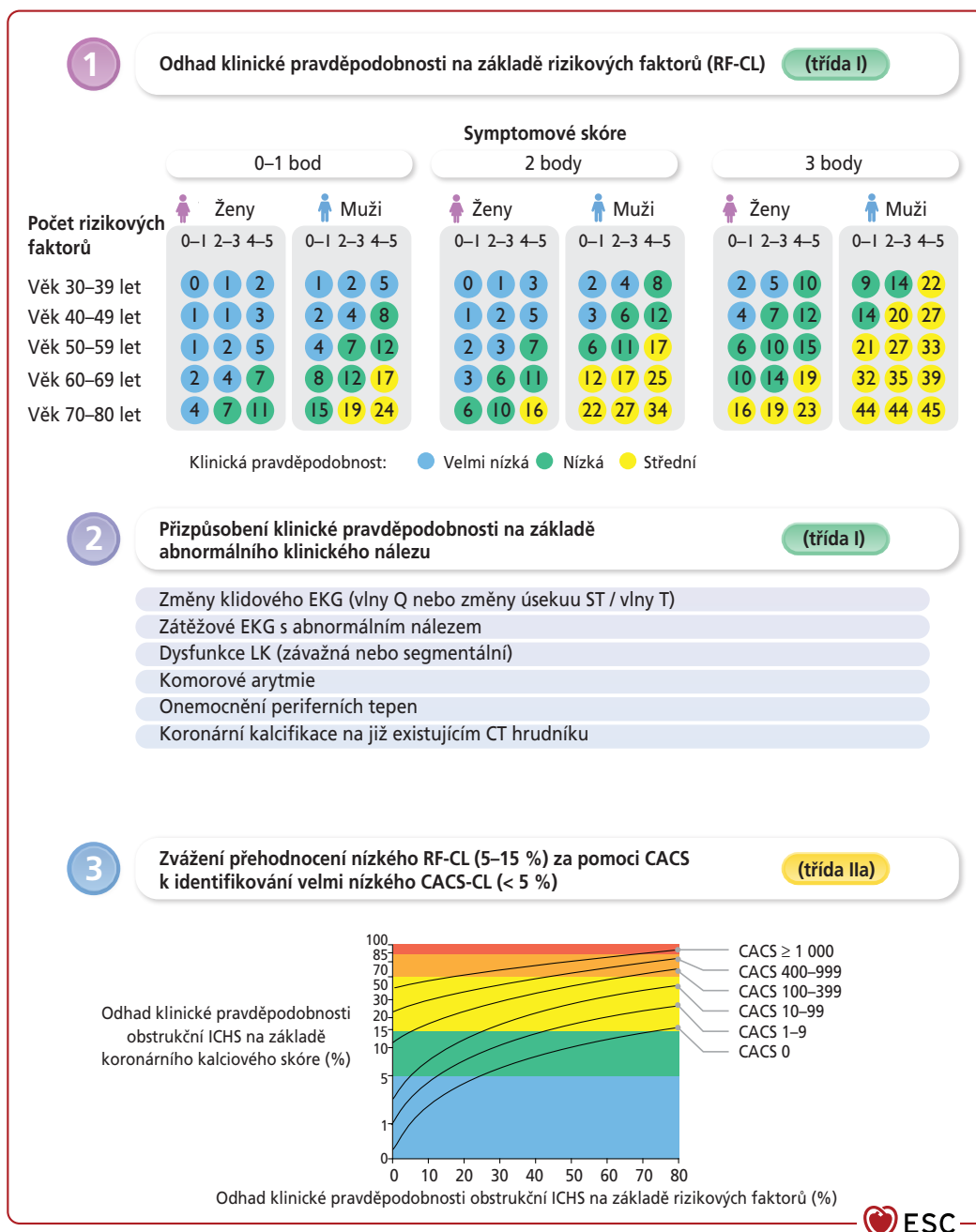
Metaanalýzy pětiletých výsledků pacientů léčených pomocí iFR a FFR v rámci randomizovaných studií DEFINE-FLAIR a DEFINE-SWEDEHEART prokázaly 2% absolutní nárůst mortality ze všech příčin u pacientů léčených pomocí iFR. Tento nárůst nebyl spojen s vyšší mírou neplánované revaskularizace nebo výskytem nefatálního infarktu myokardu.

Komentovaná doporučení 12 – Doporučení pro funkční hodnocení závažnosti stenóz epikardiálních tepen při invazivní koronarografii k rozhodnutí o revaskularizaci

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Při invazivní koronarografii je doporučeno selektivní hodnocení funkční závažnosti stenóz středního ^a průměru, které slouží jako vodítko pro rozhodnutí o revaskularizaci, a to pomocí následujících metod:		
• FFR (signifikanční $\leq 0,8$) nebo iFR (signifikanční $\leq 0,89$);	I	A
• QFR (signifikanční $\leq 0,8$).	I	B
Navíc:		
- CFR/HSR/CFC by měly být považovány za doplňkové šetření;	IIa	B
- jako alternativní parametry lze zvážít klidové invazivní měření Pd/Pa, dPR, RFR nebo angiografické měření FFR.	IIb	C
Systematické a rutinní katéetrové hodnocení intrakoronárního tlaku ve všech koronárních cévách se nedoporučuje.	III	A

CFC – koronární průtoková kapacita (coronary flow capacity); CFR – koronární průtoková rezerva (coronary flow reserve); dPR – poměr diastolických tlaků (diastolic pressure ratio); FFR – frakční průtoková rezerva (fractional flow reserve); HSR – hyperaemic stenosis resistance; iFR – instantaneous wave-free ratio; Pd/Pa – poměr distálního intrakoronárního k aortálnímu tlaku (distal coronary pressure to aortic pressure ratio); QFR – quantitative flow ratio; RFR – relative průtoková rezerva (relative flow reserve).

^a Obvykle kolem 40–90 % pro jinou tepnu než kmen levé koronární nebo 40–70 % pro kmen levé koronární tepny podle vizuálního odhadu.



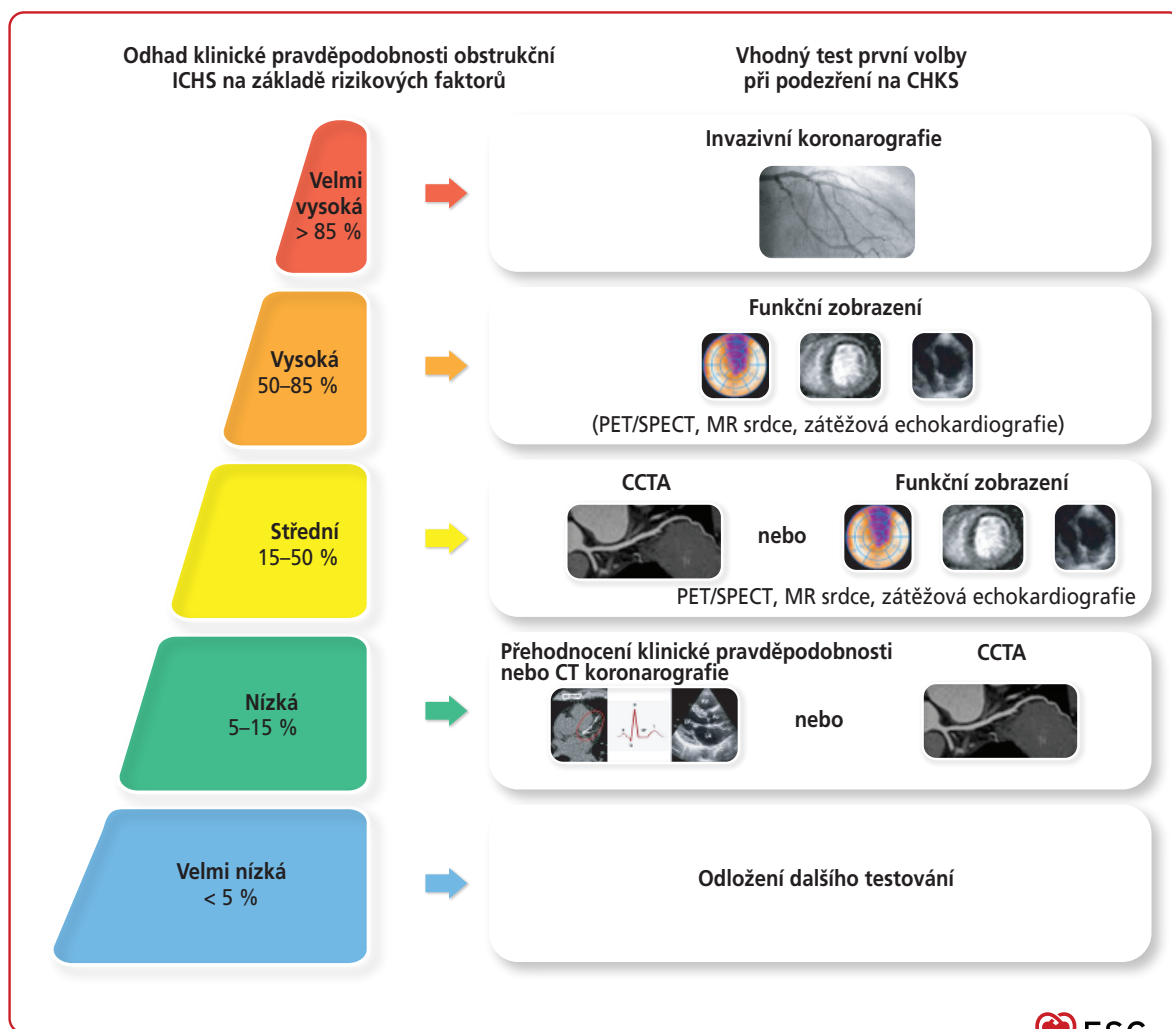
Obr. 5 – Přizpůsobení a přehodnocení odhadu klinické pravděpodobnosti obstrukční ischemické choroby srdeční. CACS – koronární kalciové skóre (coronary artery calcium score); CACS-CL – koronární kalciové skóre + model RF-CL; CT – výpočetní tomografie; EKG – elektrokardiogram; ICHS – ischemická choroba srdeční; RF-CL – odhad klinické pravděpodobnosti na základě rizikových faktorů.

Původně se předpokládalo, že tento nárůst mortality by mohl být spojen s vyšší proporcí „neadekvátně odložené revaskularizace“ u iFR ve srovnání s FFR (50 % vs. 45 %), avšak později se ukázalo, že odložení revaskularizace na základě iFR je stejně bezpečné jako odložení na základě FFR, a to až do pěti let.

Kombinovaná měření tlaku a průtoku (dopplerovské měření nebo termodiluce) mohou dále snížit počet intervencí. Pacienti s lézemi a shodnými normálními FFR a CFR mají vynikající prognózu. Pacienti s lézemi a nesouhlasnými výsledky mezi FFR a CFR mají podobnou prognózu jako pacienti s lézemi a shodnými abnormál-

ními FFR a CFR, kteří podstoupí perkutánní koronární intervenci (PCI).

Léze s abnormálním FFR, ale normálním CFR mají dobrou klinickou prognózu až do pětiletého sledování, pokud nejsou léčeny. Navíc je hyperemická rezistence stenózy (HSR) v poměru k průtoku vynikajícím indexem pro diagnostické i prognostické účely. Nedávno zavedená technika kontinuální termodiluce pro měření absolutního koronárního průtoku představuje alternativní metodu pro určení CFR. Tato metoda také umožňuje vyhodnocení rezervy mikrovaskulární rezistence (MRR), což je nový index pro hodnocení funkce koronární mikrocirkulace.



Obr. 6 – Vhodné testy první volby u symptomatických jedinců s podezřením na chronický koronární syndrom. CHKS – chronický koronární syndrom; ICHS – ischemická choroba srdeční; MR – magnetická rezonance; PET – pozitronová emisní tomografie; SPECT – jednofotonová emisní výpočetní tomografie.

Kapacita koronárního průtoku (CFC) integruje hypere-mický průtok a CFR a je užitečná pro diagnostické účely, stejně jako pro hodnocení výsledků po PCI.

Intravaskulární zobrazovací techniky (např. intravaskulární ultrazvuk [IVUS] nebo optická koherenční tomografie [OCT]) prokázaly dobrou diagnostickou přesnost při predikci FFR, zejména u stenóz umístěných v kmeni levé koronární tepny.

3.3.3.3 Hodnocení mikrovaskulární dysfunkce

Podrobná diskuse o mikrovaskulární dysfunkci pomocí invazivního koronárního funkčního testování je uvedena v oddíle 5.2.5.2. Po podání nitroglycerinu je aplikován adenosin k hodnocení na endotelu nezávislé (CFR, IMR a hyperemická myokardiální rezistence rychlosti [HMR]). Zvýšený index mikrocirkulární rezistence (IMR) ≥ 25 U naznačuje mikrovaskulární dysfunkci. Angiograficky odvozený index koronární mikrocirkulární rezistence (angio-IMR) umožňuje hodnocení mikrocirkulace bez použití intrakoronárních katétrů.

3.3.3.4 Testování koronárního vazospasmu

Testování vazoreaktivity zkoumá endotel-dependentní mechanismy dysfunkce koronární mikrocirkulace a poruchy vazomotorického tonu epikardiálních a mikrovaskulárních tepen. Nejvíce zavedeným přístupem pro testování koronární vazoreaktivity je intrakoronární infuze acetylcholinu. Metodologie je podrobně popsána v oddíle 5.2.5.2.2.

3.3.4 Diagnostický algoritmus a výběr vhodných testů

Po odhadu předtestové pravděpodobnosti obstrukčního epikardiálního postižení koronárních tepen na základě modelu RF-CL (**obr. 4 a 5**), další diagnostické testování závisí na klinickém scénáři, celkovém stavu pacienta, kvalitě jeho života, přítomnosti komorbidit, místní dostupnosti ostatních diagnostických metod, a co je důležité, na očekáváních a preferencích pacienta (**obr. 6, tabulka 6**).

Individuální přizpůsobení klinické pravděpodobnosti by mělo být vždy zváženo na základě klinického scéná-

Tabulka 6 – Přehled neinvazivních testů používaných v první linii u osob s podezřením na chronický koronární syndrom

	Hlavní zobrazovací cíl(e) u CHKS	Požadavky	Limitace
Anatomické zobrazování			
CT koronarografie	Ateroskleróza (obstrukční a neobstrukční) v epikardiálních koronárních tepnách	Jodový kontrast Radiace Premedikace: • Betablokátory nebo ivabradin pro kontrolu srdeční frekvence • Nitroglycerin k dostatečné vazodilataci	Závažná porucha funkce ledvin ^a Dokumentovaná alergie na jodovou kontrastní látku Tachyarytmie refrakterní na betablokátory Ozáření (zejména u mladých žen)
SPECT/CT PET/CT	Ateroskleróza kalciové skóre koronárních tepen	Zařízení	Ozáření (zejména u mladých žen)
Funkční zobrazování			
Zátěžová echokardiografie	EF LK a objemy		Špatné echokardiografické okno
	Abnormality pohybu stěny Perfuze myokardu Koronární průtoková rezerva	Provádí se s fyzickou zátěží, dobutaminem a vazodilatancií. Ultrazvukový kontrast pro zlepšení kvality obrazu a posouzení perfuze	Špatné echokardiografické okno Kontraindikace zátěžového faktoru
MR srdce	EF LK a objemy		MR-nekompatibilní kovové přístroje Těžká klaustrofobie
	Infarkt myokardu (jizva)	Paramagnetický kontrast	MR-nekompatibilní kovové přístroje Těžká klaustrofobie Hemodialýza
	Ischemie/krevní průtok	Zátěž vazodilatátory + paramagnetický kontrast	MR-nekompatibilní kovové přístroje Těžká klaustrofobie Kontraindikace zátěžového faktoru Hemodialýza
	Abnormality pohybu stěny	Inotropní zátěž (dobutamin)	MR-nekompatibilní kovové přístroje Těžká klaustrofobie Kontraindikace zátěžového faktoru
SPECT	EF LK a objemy Ischemie/viabilita	Fyzická zátěž nebo vazodilatátory Radioaktivní značící látka	Kontraindikace zátěžového faktoru Ozáření (zejména u mladých žen)
PET	EF LK Ischemie/krevní průtok Viabilita	Zátěž vazodilatátory Radioaktivní značící látka (¹³ N-amoniak, ¹⁵ O-voda, ⁸² Rb)	Kontraindikace zátěžového faktoru Ozáření (zejména u mladých žen)

CT – výpočetní tomografie; EF – ejekční frakce; CHKS – chronický koronární syndrom; IM – infarkt myokardu; LK – levá komora; MR – magnetická rezonance; PET – pozitronová emisní tomografie; SPECT – jednofotonová emisní výpočetní tomografie.

^a U pacientů s eGFR < 30 ml/min/1,73 m² se doporučují preventivní opatření.

ře CHKS včetně výsledků EKG a echokardiografie (**obr. 5**, oddíl 2).

Pacienti s velmi nízkou a nízkou ($\leq 15\%$) pravděpodobností obstrukčního typu CAD tvoří přibližně 85 % jedinců s *de novo* příznaky podezření na CHKS. Většina z nich může být léčena konzervativně bez potřeby dalších testů.

Pacienti s mírnou nebo vysokou ($> 15\text{--}85\%$) pravděpodobností obstrukčního typu CAD by měli být odesláni k neinvazivnímu anatomickému nebo funkčnímu zobrazení, roste podpora použití CCTA jako testu první linie u skupiny s nízkou nebo střední (15–50%) pravděpodobností.

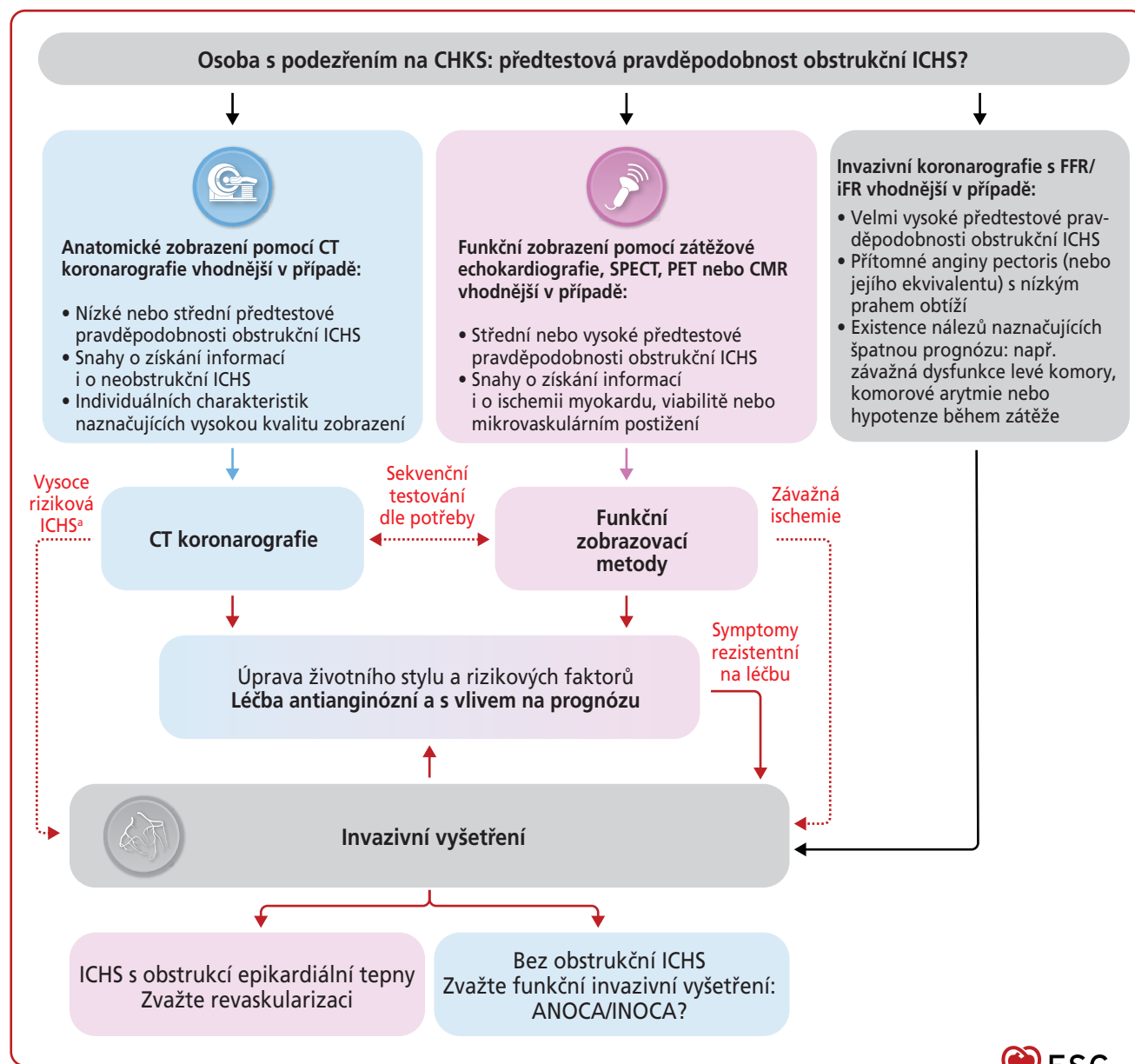
U pacientů s velmi vysokou ($\geq 85\%$) klinickou pravděpodobností obstrukčního typu CAD, příznaky nereagujícími na farmakoterapii nebo anginou při nízké úrovni zátěže a s počátečním klinickým vyšetřením (včetně echokardiogramu a u vybraných pacientů zátěžového EKG), které naznačuje vysoké riziko příhody, je racionální pro-

vedení ICA. V těchto případech by indikace pro revaskularizaci stenóz se zúžením průměru $< 90\%$ měla být vedena hodnocením koronárního tlaku (**obr. 6**, **tabulka 6**).

Funkční zobrazování by mělo být provedeno jako test první linie, pokud je požadována informace o myokardiální ischemii, viabilitě nebo mikrovaskulární nemoci (**obr. 7**).

Diskuse o tom, kterou modalitu použít jako test první linie, se soustředila hlavně na detekci obstrukčních epikardiálních stenóz, zanedbávajíc relativně vysokou prevalenci neobstrukční koronární nemoci a ANOCA/INOCA, zejména u žen.

Sekvenční testování (tj. funkční testování po CCTA nebo naopak) bude nezbytné u mnoha pacientů k přesnému stanovení diagnózy obstrukční ICHS (**obr. 8**). Sekvenční nebo kombinované anatomické a funkční testování je také užitečné pro neinvazivní diagnostiku ANOCA/INOCA.



Obr. 7 – Počáteční léčby jedinců s podezřením na chronický koronární syndrom. ANOCA – angina pectoris bez klinicky významné obstrukce koronárních tepen (angina with non-obstructive coronary arteries); CMR – magnetická rezonance srdce; CT – výpočetní tomografie; FFR – frakční průtoková rezerva; CHKS – chronický koronární syndrom; iFR – instantaneous wave-free ratio; ICHS – ischemická choroba srdeční; INOCA – ischemie bez klinicky významné obstrukce koronárních tepen (ischaemia with non-obstructive coronary arteries); PET – pozitronová emisní tomografie; SPECT – jednofotonová emisní výpočetní tomografie. Při výběru neinvazivního vyšetření je třeba zvážit místní dostupnost, zkušenosti a individuální charakteristiky. **Tabulka 6** nabízí tipy k výběru testu první volby u osob s podezřením na CHKS. ^aVysoce riziková ICHS: obstrukční ICHS s vysokým rizikem závažných příhod podle CT koronarografie: $\geq 50\%$ stenóza kmene levé koronární tepny; nemoc tří tepen se závažnými stenózami ($\geq 70\%$ stenóza); onemocnění jedné nebo dvou tepen včetně proximálního RIA se závažnými stenózami. Je třeba zvážit funkční zobrazovací vyšetření nebo invazivní vyšetření.

Po potvrzení diagnózy prvním testem by všem pacientům měla být doporučena změna životního stylu a úprava rizikových faktorů a měla by jim být předepsána modifikovaná a antianginózní terapie.

Pro pacienty s obstrukčním typem ICHS a refrakterními příznaky i přes optimální farmakoterapii (GDMT) může

být zváženo odeslání na ICA ke zlepšení příznaků prostřednictvím revaskularizace. Optimalizace farmakoterapie kombinováním dvou nebo více antianginózních léků může být bezpečně dosažena během šesti týdnů u téměř všech pacientů a měla by být provedena před odesláním na ICA.

Komentovaná doporučení 13 – Doporučení pro výběr vstupních diagnostických testů u osob s podezřením na chronický koronární syndrom

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Výběr neinvazivních testů		
Je doporučeno zvolit úvodní neinvazivní diagnostický test na základě předtestové pravděpodobnosti obstrukční ICHS, dalších charakteristik pacienta, které ovlivňují provedení neinvazivních testů, ^a a místních odborných znalostí a dostupnosti.	I	C
U symptomatických pacientů, u nichž je předtestová pravděpodobnost obstrukční ICHS na základě klinického hodnocení > 5 %, se jako počáteční diagnostický test doporučuje CT koronarografie nebo neinvazivní funkční zobrazovací metody k detekci ischemie myokardu.	I	B
K vyloučení obstrukční ICHS u osob s nízkou nebo střední (5–50%) předtestovou pravděpodobností je jako preferovaná diagnostická metoda doporučena CT koronarografie.	I	B
CT koronarografie je doporučena u osob s nízkou nebo střední (>5–50%) předtestovou pravděpodobností obstrukční ICHS, pokud funkční zobrazovací vyšetření k detekci ischemie myokardu není diagnostické.	I	B
Funkční zobrazení k detekci ischemie myokardu je doporučeno v případech, že CT koronarografie prokázala ICHS nejasného funkčního významu nebo není diagnostická.	I	B
U pacientů se známou střední stenózou koronární tepny ^b v proximálním nebo středním koronárním segmentu na základě CT koronarografie lze zvážit na CT založenou FFR	IIb	B
Následné invazivní testování		
Invazivní koronarografie s dostupností invazivního funkčního testování se doporučuje k potvrzení nebo vyloučení diagnózy obstrukční ICHS nebo ANOCA/INOCA u osob s nejistou diagnózou na základě neinvazivního testování.	I	B

ANOCA – angina pectoris bez klinicky významné obstrukce koronárních tepen (angina with non-obstructive coronary arteries);

ICHS – ischemická choroba srdeční;

CT – výpočetní tomografie (computed tomography);

FFR – frakční průtoková rezerva (fractional flow reserve);

INOCA – ischemie bez klinicky významné obstrukce koronárních tepen (ischaemia with non-obstructive coronary arteries).

^a Charakteristiky týkající se schopnosti provádět zátěž, pravděpodobnosti dobré kvality obrazu, očekávané radiační expozice a rizik nebo kontraindikací.

^b Obvykle kolem 40–90 % podle vizuálního odhadu.

3.3.5 Hodnocení rizika nežádoucích příhod

Chronické koronární syndromy mohou být komplikovány úmrtími z kardiiovaskulárních příčin, ischemickými a hemoragickými příhodami, srdečním selháním, arytmiemi, progresí srdečních vad a dalšími komorbiditami. Dopo-

ručuje se, aby všichni pacienti s nově diagnostikovaným obstrukčním typem ICHS nebo myokardiální ischemií podstoupili hodnocení rizika nežádoucích příhod, aby bylo možné identifikovat pacienty s vysokým rizikem, kteří by mohli mít prospěch z revaskularizace nad rámec úlevy od příznaků. Na základě velkých registrů a historických randomizovaných kontrolovaných studií (RCT) bylo definováno vysoké riziko jako kardiální úmrtnost vyšší než 3 % ročně, střední riziko jako $\geq 1\%$ a $\leq 3\%$ ročně a nízké riziko jako $< 1\%$ ročně.

Stratifikace rizika nežádoucích příhod je obvykle založena na stejných klinických, neinvazivních a invazivních vyšetřeních, která se používají k diagnostice obstrukční CAD.

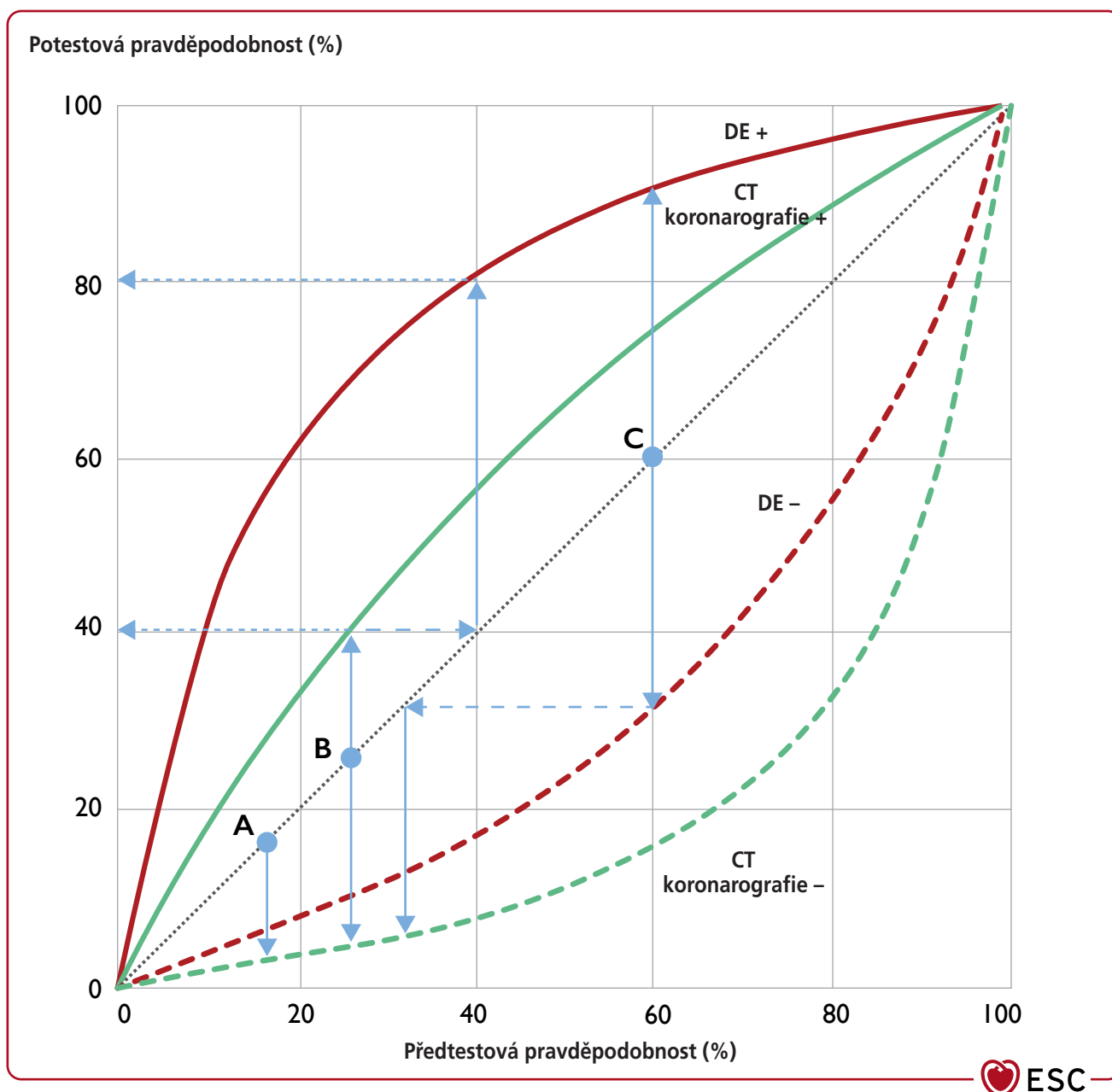
Anamnéza, fyzikální vyšetření, 12svodové EKG a laboratorní testy mohou poskytnout důležité prognostické informace. Hodnocení rizikových faktorů, jako je pokročilý věk, diabetes mellitus nebo renální selhání, umožňuje identifikovat pacienty s vysokým rizikem příhod. Ejekční funkce levé komory (EF LK) je nejsilnějším prediktorem dlouhodobého přežití; pacient s EF LK $< 50\%$ je již vysoce rizikový pro úmrtí z jakékoliv příčiny a z kardiiovaskulárních příčin.

Ačkoli je diagnostická hodnota zátěžového EKG omezená, výskyt depresí úseků ST při nízké zátěži spojený se symptomy (angina nebo dušnost), nízká tolerance zátěže, komplexní komorové extrasystoly či jiné arytmie a abnormální odpověď krevního tlaku jsou ukazatele vysoké mortality z kardiálních příčin.

Vysoký obsah kalcia v plátu a koronární stenózy jsou známými prognostickými markery. Studie ISCHEMIA s prahovou hodnotou stenózy 70 % na CCTA potvrzuje velmi staré pozorování Coronary Artery Surgery Study, že prognóza obstrukční ICHS související s CHKS je hlavně určována počtem koronárních arterií s $> 70\%$ stenózou nebo přítomností stenózy kmene levé koronární tepny (pro tuto hodnotu je prahová hodnota $> 50\%$ stenózy průměru při koronární angiografii). CCTA, především detekcí neobstrukčního koronárního postižení, předstihla funkční testy v predikci výsledků, což zdůrazňuje prognostický význam zobrazování koronární aterosklerózy nad rámec myokardiální ischemie. Přidání Framingham Risk Score k výsledkům funkčního testování zlepšilo jeho prognostickou hodnotu, čímž se rozdíl mezi anatomickým testováním a funkčními testy stal nevýznamným. Obě modalita jsou tedy rovnocenné pro detekci příznaků CHKS a predikci výsledků při zohlednění rizikových faktorů.

Kromě zobrazování koronární aterosklerózy je další výhodou ICA schopnost provádět intrakoronární měření tlaku. Nedávné metody využívající 3D rekonstrukci obrazu a výpočetní fluidní dynamiku umožňují odhad FFR s CCTA nebo s „wire-less“ invazivní koronární angiografií. To umožňuje méně invazivní, snadnější a přesnější výpočet globálního FFR, pokud je zobrazování dostatečně kvalitní.

Stručně řečeno, při hodnocení rizika příhod by měli klinici zvolit integrující přístup, který zohledňuje rizikové faktory, komorbiditu, dysfunkci levé komory, závažnost myokardiální ischemie, počet funkčně významně stenotických koronárních tepen a zatížení plaku koronárních tepen a jeho charakteristiky, protože všechny tyto faktory jsou pravděpodobně vzájemně provázány a ovlivňují celkovou prognózu.



Obr. 8 – Potvrzení a vyloučení funkčně významné obstrukční ischemické choroby srdeční pomocí sekvenčního anatomického (CT koronarografie) a funkčního (dobutaminová zátěžová echokardiografie) vyšetření.^a CT – výpočetní tomografie; DE – dobutaminová zátěžová echokardiografie; EKG – elektrokardiogram; FFR – frakční průtoková rezerva; ICHS – ischemická choroba srdeční. Křivky zobrazují potestovou pravděpodobnost obstrukční ICHS (pro pozitivní (+) a negativní (-) výsledek testu CT koronarografie a DE) jako nárůst předtestové pravděpodobnosti. Potestové pravděpodobnosti byly vypočteny pomocí poměrů věrohodnosti převzatých z nedávných metaanalýz. ^a Na základě invazivního měření FFR nebo stenózy o průměru ≥ 70 %.

- 70letá žena se čtyřmi rizikovými faktory ICHS a námahovou dušností má předtestovou pravděpodobnost 16 % (A). Normální CT koronarografie téměř úplně vylučuje obstrukční ICHS s velmi nízkou negativní potestovou pravděpodobností (2 %).
- 55letý muž se dvěma rizikovými faktory ICHS a všemi třemi symptomovými charakteristikami bolesti na hrudi má předtestovou pravděpodobnost 27 % (B). Abnormální CT koronarografie zvyšuje potestovou pravděpodobnost na 40 %, což nestačí k vyloučení obstrukční ICHS. Sekvenční testování pomocí DE provedené po CT koronarografii zvyšuje potestovou pravděpodobnost na 82 %. Normální nálezy na CT koronarografii by téměř vyloučily obstrukční ICHS.
- 69letý muž se čtyřmi rizikovými faktory ICHS a všemi třemi symptomovými charakteristikami bolesti na hrudi má upravenou předtestovou pravděpodobnost 60 % (C) (upravenou na základě abnormálního klidového EKG a symptomů během zátěže). Samotný pozitivní výsledek DE má vysokou potestovou pravděpodobnost (± 90 %). Negativní výsledek DE je spojen s 32 % potestovou pravděpodobností. Sekvenční vyšetření pomocí CT koronarografie by umožnilo vyloučit obstrukční ICHS (< 5 % potestová pravděpodobnost).

Komentovaná doporučení 14 – Doporučení k definici vysokého rizika závažných nežádoucích příhod

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Počáteční stratifikaci rizika závažných nežádoucích příhod se doporučuje provést na podkladě základního klinického hodnocení (např. věk, EKG, anginózní práh, diabetes, CKD, ejekční frakce levé komory).	I	B
K identifikaci osob s vysokým rizikem závažných nežádoucích příhod se doporučuje použít jedno nebo více z následujících vyšetření: • Zátěžové EKG: ○ Duke Treadmill Score < -10; • Zátěžové perfuzní zobrazení SPECT nebo PET: ○ Oblast ischemie ≥ 10 % myokardu LK; • Zátěžová echokardiografie: ≥ 3 z 16 segmentů s hypokinezi nebo akinezi vyvolanou zátěží; • Zátěžové MR srdce: ○ ≥ 2 ze 16 segmentů se zátěží vyvolanou poruchou perfuze nebo ≥ 3 segmenty s dobutaminem vyvolanou dysfunkcí; • CT koronarografie: ○ Stenóza ≥ 50 % kmene levé koronární tepny, nemoc tří tepen se stenózou ≥ 70 % nebo nemoc dvou tepen se stenózou ≥ 70 %, včetně proximálního RIA nebo nemoc jedné tepny proximální RIA se stenózou ≥ 70 % a FFR-CT ≤ 0,8.	I	B
U osob s vysokým rizikem závažných nežádoucích příhod (bez ohledu na symptomy) se doporučuje invazivní koronarografie – v případě potřeby doplněná o invazivní koronární tlak (FFR/iFR) – s cílem zpřesnit stratifikaci rizika a zlepšit symptomy a kardiovaskulární výsledky revaskularizací.	I	A

CKD – chronické onemocnění ledvin; CT – výpočetní tomografie; EF – ejekční frakce; EKG – elektrokardiogram; FFR – frakční průtoková rezerva; FFR-CT – frakční průtoková rezerva vyvozená z CT koronarografie; iFR – instantaneous wave-free ratio; LK – levá komora; MR – magnetická rezonance; PET – pozitronová emisní tomografie; RIA – ramus interventricularis anterior; SPECT – jednofotonová emisní výpočetní tomografie.

3.4 KROK 4: Iniciální terapie

Iniciální léčba často začíná již během diagnostického procesu. U nemocných s vysokým podezřením na CHKS je k léčbě anginózních bolestí často předepsán sublingvální nitroglycerin. Rychlá úleva do 1–2 minut po jeho užití zvyšuje pravděpodobnost diagnózy CHKS. Pacientům může být doporučeno, aby se vyhnuli intenzivní fyzické aktivitě.

Terapie je zahájena během nebo po dokončení diagnostického procesu. Hlavními cíli léčby CHKS jsou zlepšení kvality života a prodloužení očekávané délky života. Při rozhodování o možnostech léčby je důležité zvážit preference pacientů, možné komplikace výkonů nebo nežádoucí efekty medikace a náklady na zdravotní péči. Lékař by měl pacientovi jasně vysvětlit, že některé léky mohou zmírnit symptomy, zatímco jiné mohou snížit pravděpodobnost ischemických příhod.

4 Terapie dle doporučených postupů**4.1 Edukace pacientů, optimalizace životního stylu pro kontrolu rizikových faktorů a pohybová terapie****4.1.1 Vzdělávání pacientů**

Vzdělávání pacientů o rizikových faktorech a léčbě symptomů vede ke zlepšení jejich znalostí, schopnosti sebepečce a posílení pacientovy role v léčbě a může zlepšit kvalitu života související se zdravím. Implementace programů sebepečce je nezbytná k zajištění aktivní role pacienta v managementu jeho onemocnění a k podpoře adherence k předepsané léčbě. Je nezbytné pacienty informovat o vlivu kontroly rizikových faktorů na snížení opakovaných příhod, progresi onemocnění, výskyt komplikací a celkového přežívání pacientů.

4.1.2 Klíčové intervence životního stylu pro kontrolu rizikových faktorů

Pro odhad rizika u pacientů s předchozím kardiovaskulárním onemocněním (KVO) se navrhuje použití skóre Smart risk score (U-prevent.com). Cíle léčby jsou sdělovány s využitím přístupu zaměřeného na pacienta (tabulka 7).

4.1.2.1 Kouření a zneužívání návykových látek

Zanechání kouření prokazatelně zlepšuje prognózu pacientů s CHKS a redukuje riziko předčasné mortality o 36 %. Pacientům se doporučuje i vyvarování se pasivnímu kouření. Specifická léčba, tj. náhradní terapie nikotinem, terapie bupropionem nebo vareniclinem, není spojena s nárůstem závažných nežádoucích kardiovaskulárních příhod (MACE). Užití elektronických cigaret lze však zvážit pouze jako podpůrný prostředek při odvykání kouření, a to vždy v kombinaci s programem odvykání kouření.

Kokain, opioidy a marihuana mohou mít nepříznivé účinky na kardiovaskulární systém a mohou způsobovat interakce s kardiovaskulárními léky.

4.1.2.2 Úprava tělesné hmotnosti

Celoživotní riziko KVO a kardiovaskulární morbidity a mortality je signifikantně vyšší u jedinců s nadváhou nebo obezitou ve srovnání s jedinci s normálním indexem tělesné hmotnosti (BMI) v rozmezí 18,5–24,9 kg/m². K dosažení a udržení optimální tělesné hmotnosti je zapotřebí zdravá strava s restrikcí energetického příjmu a zvýšená pohybová/fyzická aktivita. Pokud není dosaženo cílových hodnot hmotnosti, lze zvážit farmakologickou léčbu agonisty receptoru pro glukagonu podobný peptid 1 (GLP-1). U pacientů bez diabetu prokázaly přínos pro snížení hmotnosti léky semaglutid, liraglutid a tirzepatid. Bariatrická operace se u těžké obezity jeví jako bezpečný a účinný zákrok. Kardiologická rehabilitace má zahrnovat komplexní program redukce hmotnosti včetně telemedicíny a farmakoterapie.

4.1.2.3 Strava a alkohol

V případě konzumace alkoholu se doporučuje limitovat jeho příjem na maximální hodnotu 100 g/týden, respektive 15 g/den.

Tabulka 7 – Praktické rady týkající se poradenství a intervencí v oblasti životního stylu

Téma	Doporučení a cíle léčby u pacientů s prokázaným CHKS
Poradenství týkající se životního stylu	
Očkování	Očkování proti chřipce, pneumokokovým onemocněním a dalším rozšířeným infekcím, např. covidu-19
Kvalita spánku	Léčba poruch dýchání ve spánku
Pohlavní aktivity	- Muži a ženy: nízké riziko pro stabilní pacienty, kteří nemají symptomy při fyzické aktivitě nízké až střední zátěže - Muži: Inhibitory PDE-5 jsou obecně bezpečné, nesmějí se ale užívat v kombinaci s nitráty kvůli riziku závažné hypotenze
Psychosociální aspekty	- Vyhýbání se psychosociálnímu stresu - Léčba deprese a úzkosti pomocí psychologických nebo farmakologických intervencí
Životní prostředí/znečištění	- Vyhýbání se pasivnímu kouření - Snížení hlukosti prostředí - Vyhýbání se znečištěnému ovzduší
Opatření v oblasti životního stylu ke kontrole rizikových faktorů	
Kouření a užívání návykových látek	- Použití farmakologických a behaviorálních strategií při odvykání kouření. - Vyhýbání se e-cigaretám - Zdržení se zneužívání návykových látek
Obezita a nadváha	- Dosažení a udržení zdravé hmotnosti (BMI 18,5–25 kg/m²) - Snížení hmotnosti pomocí doporučeného energetického příjmu a zvýšené fyzické aktivity a pomocí farmakologických/ chirurgických opatření u vybraných pacientů
Dyslipidemie	Konečný cíl LDL-C je < 1,4 mmol/l (55 mg/dl) a doporučuje se ≥ 50% snížení LDL-C oproti výchozí hodnotě
Diabetes mellitus	HbA_{1c} < 7,0 % (53 mmol/mol)
Arteriální hypertenze	Systolický krevní tlak 120–129 mm Hg za předpokladu, že je antihypertenzní léčba dobře tolerována
Výživová opatření a konzumace alkoholu	- Omezení konzumace alkoholu pod 100 g/týden - Strava s vysokým obsahem zeleniny, ovoce a celozrnných obilovin (středomořská strava) - Omezení příjmu nasycených tuků na < 10 % celkového kalorického příjmu
Fyzická aktivita a cvičení	30–60 minut středně intenzivní aktivity, > 5 dní v týdnu - Omezení času stráveného vsedě a provádění alespoň lehké aktivity po celý den

BMI – index tělesné hmotnosti; covid-19 – coronavirus disease 2019; HbA_{1c} – glykovaný hemoglobin; CHKS – chronický koronární syndrom; LDL-C – cholesterol v lipoproteinech o nízké hustotě; PDE-5 – fosfodiesteráza 5.

4.1.2.4 Duševní zdraví

Psychosociální stres, deprese a úzkostné stavy negativně ovlivňují kardiovaskulární stav pacientů, proto je v sekundární prevenci zásadní hodnocení psychosociálních rizikových faktorů.

4.1.2.5 Fyzická aktivita a sedavé zaměstnání

Existuje inverzní vztah mezi středně intenzivní až intenzivní fyzickou aktivitou a úmrtností ze všech příčin, z kar-

diovaskulárních příčin a aterosklerotickým kardiovaskulárním onemocněním (ASKVO). Dospělým se doporučuje alespoň 150–300 minut týdně středně intenzivní nebo 75–150 minut intenzivní fyzické aktivity, případně jejich kombinace, s rozložením do celého týdne.

4.1.3 Pohybová terapie

Pravidelný pohybový trénink, ať už samostatný, nebo jako součást multidisciplinární kardiologické rehabilitace, prokazatelně snižuje frekvenci hospitalizací, výskyt nežádoucích kardiovaskulárních příhod, celkovou mortalitu a pozitivně ovlivňuje rizikový profil pacientů s ASKVO.

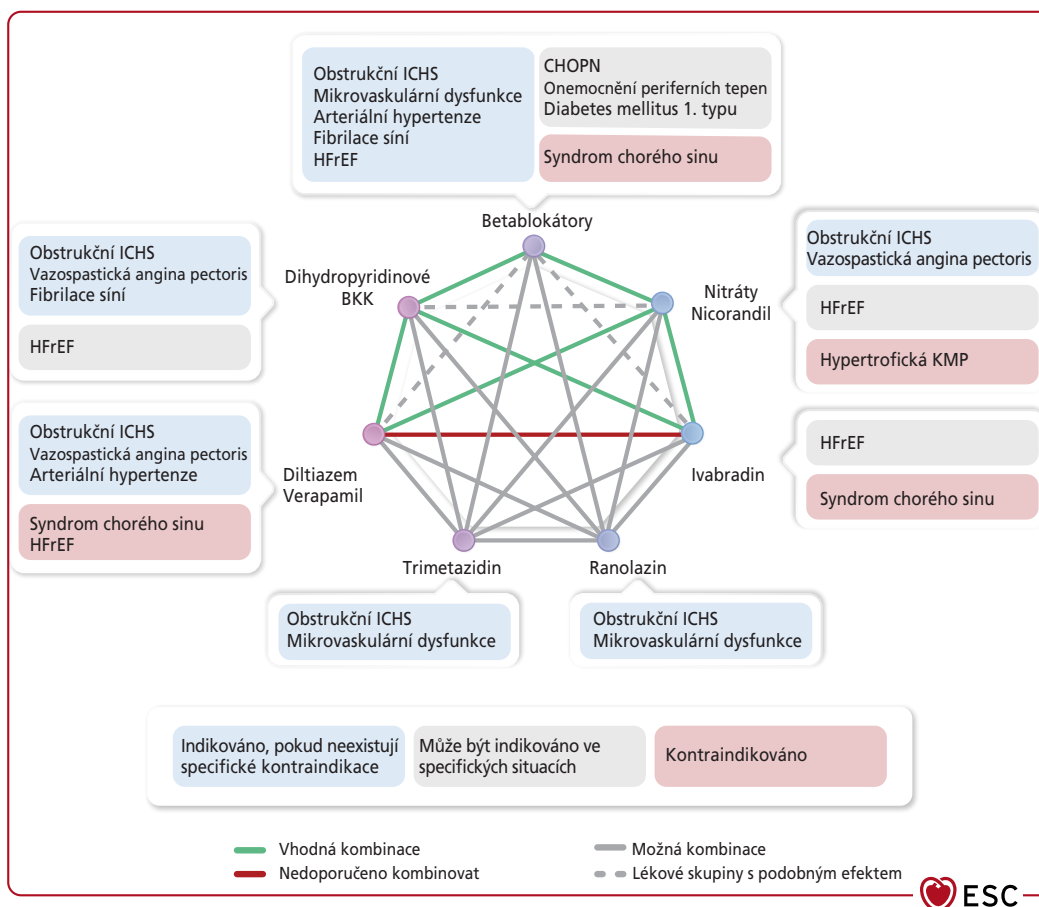
Pro aerobní trénink se doporučuje frekvence alespoň tři dny v týdnu, s optimem 6–7 dní, při středně intenzivní až vysoké intenzitě odpovídající individuální maximální (vrcholové) zátěži pacienta. Odporové cvičení jakožto doplněk k aerobnímu tréninku je asociováno s redukcí rizika celkových kardiovaskulárních příhod a celkové mortality.

Doporučený protokol zahrnuje provedení jedné až tří sérií s 8–12 opakováními, minimálně dvakrát týdně, s použitím 8–10 různých cviků. Cvičení je kontraindikováno u pacientů s refrakterní/nestabilní anginou pectoris, vysoce rizikovými kardiovaskulárními stavy a nekardiálními instabilitami (např. aktivní infekce, dekompenzovaný diabetes mellitus, terminální onkologické onemocnění, exacerbace chronické obstrukční plicní nemoci). Sdílené rozhodování, individualizovaný tréninkový plán a využití mobilních aplikací a nositelných technologií pro monitorování aktivity mohou podpořit dlouhodobou adherenci k léčbě.

Tabulka doporučení 15 – Doporučení ke snížení kardiovaskulárního rizika, změně životního stylu a pohybovým intervencím u pacientů s prokázaným chronickým koronárním syndromem

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Je doporučeno vést informovanou diskusi o riziku KVO a přínosu léčby přizpůsobenou individuálním potřebám pacienta.	I	C
Kromě vhodné farmakologické léčby jsou doporučeny multidisciplinární behaviorální přístupy k dosažení zdravého životního stylu pacientů.	I	A
Ke zlepšení kardiovaskulárního rizikového profilu a snížení mortality z kardiovaskulárních příčin se doporučuje multidisciplinární program založený na cvičení.	I	A
Doporučuje se provádět aerobní fyzickou aktivitu v rozsahu alespoň 150–300 min týdně střední intenzity nebo 75–150 min týdně vysoké intenzity a omezit dobu strávenou vsedě.	I	B
Domácí kardiologická rehabilitace a mobilní zdravotní intervence by měly být zváženy s cílem zvýšit dlouhodobou adherenci pacientů ke zdravému životnímu stylu a snížit počet hospitalizací a kardiovaskulárních příhod.	Ila	B

KVO – kardiovaskulární onemocnění.



Obr. 9 – Možné kombinace antianginózních léků. BKK – blokátory kalciových kanálů; HFrEF – srdeční selhání se sníženou ejekční frakcí; CHOPN – chronická obstrukční plicní nemoc; ICHS – ischemická choroba srdeční; KMP – kardiomyopatie. Schéma ukazuje vhodné kombinace (zelené čáry), nedoporučené kombinace (červené čáry), možné kombinace (plně šedé čáry) a léky s podobnými účinky (šedé přerušované čáry), které lze ve vybraných indikacích kombinovat: HFrEF (ivabradin a betablokátor), fibrilace síní (diltiazem/verapamil a betablokátor), vazospastická angina pectoris (dihydropyridinový BKK a nitráty).

4.2 Antianginózní/antiischemická léčba

4.2.1 Obecná terapeutická strategie

U pacientů s CHKS je základním cílem antianginózní farmakoterapie efektivní kontrola symptomů při zachování optimální tolerance a adherence pacienta. Neexistují žádné důkazy, že by jakákoli antianginózní medikace, s výjimkou betablokátorů podávaných v prvním roce po akutním infarktu myokardu, mohla zlepšit kardiovaskulární prognózu. Stále není jednoznačně stanoveno, zda je kombinovaná terapie dvěma antianginózními farmaky efektivnější než monoterapie a které kombinace léků jsou preferované. Ischemie myokardu a symptomy anginy pectoris se u jednotlivých pacientů mohou projevo-

vat v důsledku různých patofyziologických mechanismů. Doporučuje se hierarchický, stupňovitý algoritmus, který zahrnuje farmaka první volby (betablokátory, blokátory kalciových kanálů) a druhé volby (dlouhodobě působící nitráty, nicorandil, ranolazin, ivabradin, trimetazidin) (obr. 9, doplňkové údaje online).

4.2.2 Betablokátory

Beta-adrenergní blokátory jsou indikovány k symptomatické úlevě od anginy pectoris a ke zlepšení prognózy u vybraných pacientů s CHKS. Při jejich použití v rámci antianginózní terapie je cílovou hodnotou klidová srdeční frekvence v rozmezí 55–60 tepů za minutu.

Komentovaná doporučení 16 – Doporučení pro antianginózní medikaci u pacientů s chronickým koronárním syndromem

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Všeobecná strategie		
Je doporučeno přizpůsobit výběr antianginózních léků pacientovým vlastnostem, komorbiditám, souběžně užívaným lékům, snášenlivosti léčby a odpovídající patofyziologii anginy pectoris, a to i s ohledem na místní dostupnost léků a jejich cenu.	I	C

Komentovaná doporučení 16 – Doporučení pro antianginózní medikaci u pacientů s chronickým koronárním syndromem (Dokončení)		
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Výběr antianginózní medikace		
Krátkodobě působící nitráty jsou doporučeny k okamžité úlevě od anginy pectoris.	I	B
U většiny pacientů s CHKS se doporučuje úvodní léčba betablokátory a/nebo BKK ke kontrole srdeční frekvence a symptomů. ^a	I	B
Pokud se anginózní příznaky nepodaří úspěšně zvládnout úvodní léčbou samotným betablokátozem nebo BKK, měla by se zvážit kombinace betablokátoru a DHP-BKK, pokud není kontraindikována.	IIa	B
Dlouhodobě působící nitráty nebo ranolazin by měly být zváženy jako doplňková léčba u pacientů s nedostatečnou kontrolou symptomů při léčbě betablokátory a/nebo BKK nebo jako součást úvodní léčby u vhodně vybraných pacientů. ^b	IIa	B
Pokud jsou předepsány dlouhodobě působící nitráty, je třeba zvážit možnost intervalu bez nitrátů nebo s nízkou dávkou nitrátů ke snížení tolerance.	IIa	B
Ivabradin by měl být zvážen jako doplňková antianginózní terapie u pacientů se systolickou dysfunkcí levé komory (EF LK < 40 %) a nedostatečnou kontrolou symptomů nebo jako součást úvodní léčby u vhodně vybraných pacientů.	IIa	B
Nicorandil nebo trimetazidin lze zvážit jako doplňkovou léčbu u pacientů s nedostatečnou kontrolou symptomů při léčbě betablokátory a/nebo BKK nebo jako součást úvodní léčby u vhodně vybraných pacientů.	IIb	B
Ivabradin se nedoporučuje jako doplňková léčba u pacientů s CHKS, EF LK > 40 % a bez klinického srdečního selhání.	III	B
Kombinace ivabradinu s non-DHP-BKK nebo jinými silnými inhibitory CYP3A4 se nedoporučuje.	III	B
Nitráty se nedoporučují u pacientů s hypertrofickou kardiomyopatií nebo při současném podávání s inhibitory fosfodiesterázy.	III	B

BKK – blokátor kalciových kanálů; CYP3A4 – cytochrom P450 3A4; DHP – dihydropyridinový; DM – diabetes mellitus; CHKS – chronický koronární syndrom; EF – ejekční frakce; LK – levá komora.

^aTyto léky mohou vyžadovat zvýšenou opatrnost nebo mohou být kontraindikovány u některých pacientů s nízkým tlakem (betablokátory a DHP-BKK), DM (betablokátory), poruchami atrioventrikulárního vedení (betablokátory a non-DHP-BKK), chronickou obstrukční plicní nemocí (neselektivní betablokátory).

^bZvážení počáteční léčby: ivabradin, nicorandil, dlouhodobě působící nitráty, ranolazin nebo trimetazidin u pacientů s intolerancí nebo kontraindikací betablokátorů a/nebo BKK; ranolazin a trimetazidin u pacientů s mikrovaskulární anginou pectoris; nicorandil nebo nitráty u pacientů se spazmy koronárních tepen. Léky jsou uvedeny v abecedním pořadí.

4.2.3 Kombinovaná léčba

Zahájení léčby monoterapií s následnou eskalací na kombinaci antianginózních léků v případě nedostatečné úlevy od symptomů je rozumným přístupem. Kombinace betablokátoru s dihydropyridinovým blokátorem kalciových kanálů (BKK) je vhodná pro většinu pacientů, zatímco přidání dalších antianginózních léků lze zvážit v případech, kdy je léčba betablokátozem a/nebo BKK kontraindikována, špatně tolerována nebo když jsou příznaky anginy pectoris nedostatečně kontrolovány. Betablokátory nejsou indikovány u pacientů se syndromem chorého sinu nebo poruchami atrioventrikulárního vedení a měly by být používány s opatrností u pacientů s onemocněním periferních tepen a chronickou obstrukční plicní nemocí. BKK vyžadují opatrnost u pacientů se srdečním selháním se sníženou ejekční frakcí (HFrEF); ivabradin by neměl být kombinován s non-dihydropyridinovými BKK (verapamil nebo diltiazem); ranolazin a trimetazidin jsou vhodné alternativy v rámci kombinované antianginózní terapie u pacientů s nízkou srdeční frekvencí a/nebo krevním tlakem.

4.3 Medikamentózní léčba pro prevenci kardiovaskulární příhody

4.3.1 Antitrombotika

Základem antitrombotické terapie u pacientů s aterosklerotickým postižením epikardiálních koronárních arterií je

monoterapie antiagregancii (SAPT), obvykle kyselinou acetylsalicylovou. U pacientů s akutním koronárním syndromem (AKS) nebo po PCI je standardem duální protidestičková léčba (DAPT), kombinující kyselinu acetylsalicylovou s perorálním inhibitorem P2Y₁₂, a to po dobu 12 měsíců po AKS (s PCI i bez PCI) nebo šest měsíců po PCI u pacientů s CHKS. Volba a trvání antitrombotického režimu je dána individuálním poměrem mezi rizikem ischemických a hemoragických komplikací (mechanismus účinku viz **obr. 10**).

4.3.1.1 Antiagregační léky

Doplňkové údaje online.

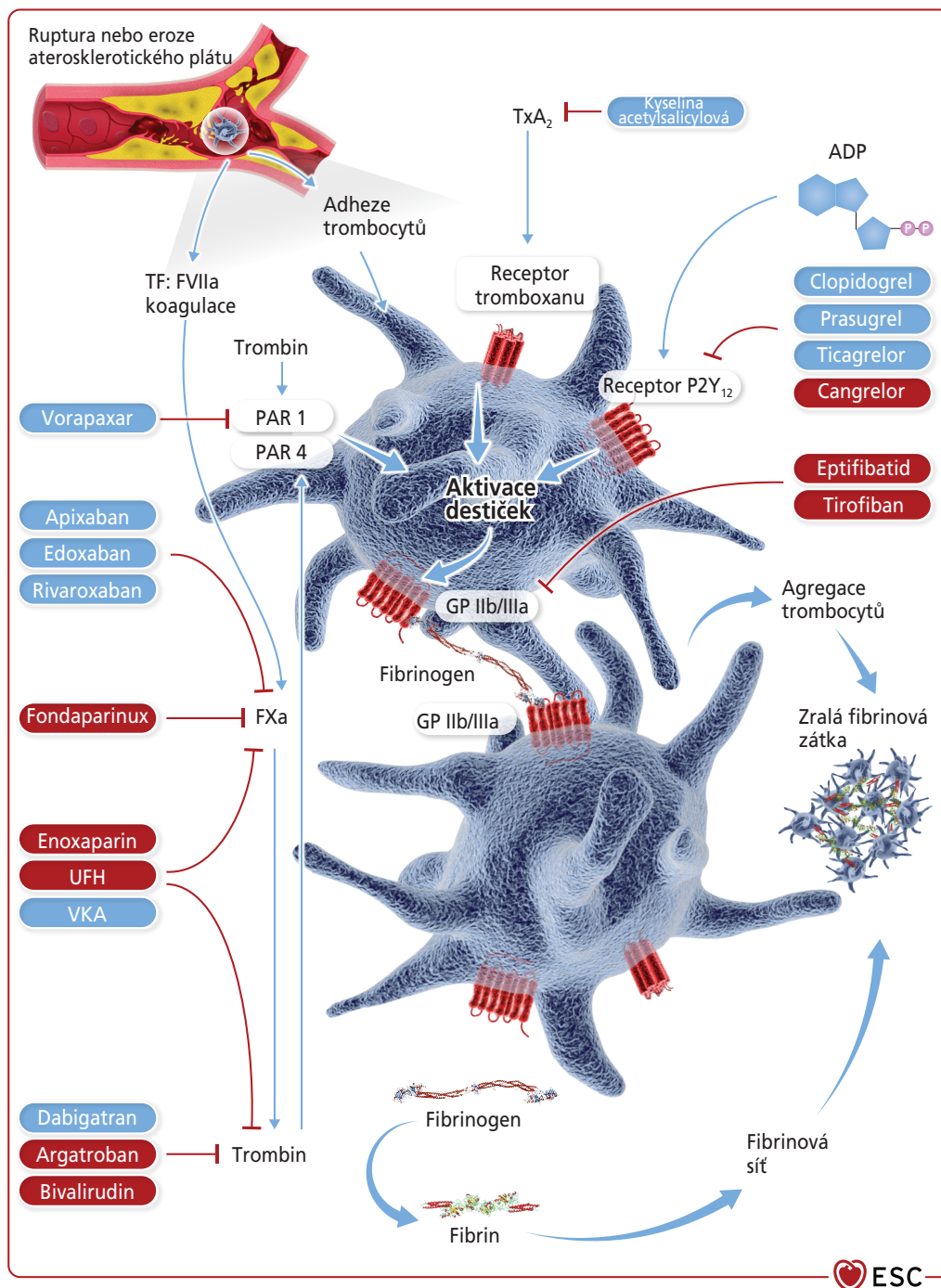
4.3.1.1.1 Monoterapie kyselinou acetylsalicylovou

Nízké dávky kyseliny acetylsalicylové (75–100 mg jednou denně) významně snižují kombinované riziko nefatálního infarktu myokardu, nefatální ischemické cévní mozkové příhody a úmrtí z kardiovaskulárních příčin. Užívání kyseliny acetylsalicylové je spojeno s významným nárůstem rizika závažného gastrointestinálního (GI) a extrakraniálního krvácení, celkově však vede k 20% redukci cévních a koronárních příhod.

4.3.1.1.2 Perorální monoterapie inhibitory P2Y₁₂

4.3.1.1.2.1 Monoterapie clopidogrelem

Kromě inhibice cyklooxygenázy 1 zprostředkované kyselinou acetylsalicylovou je destičkový receptor P2Y₁₂ cílem

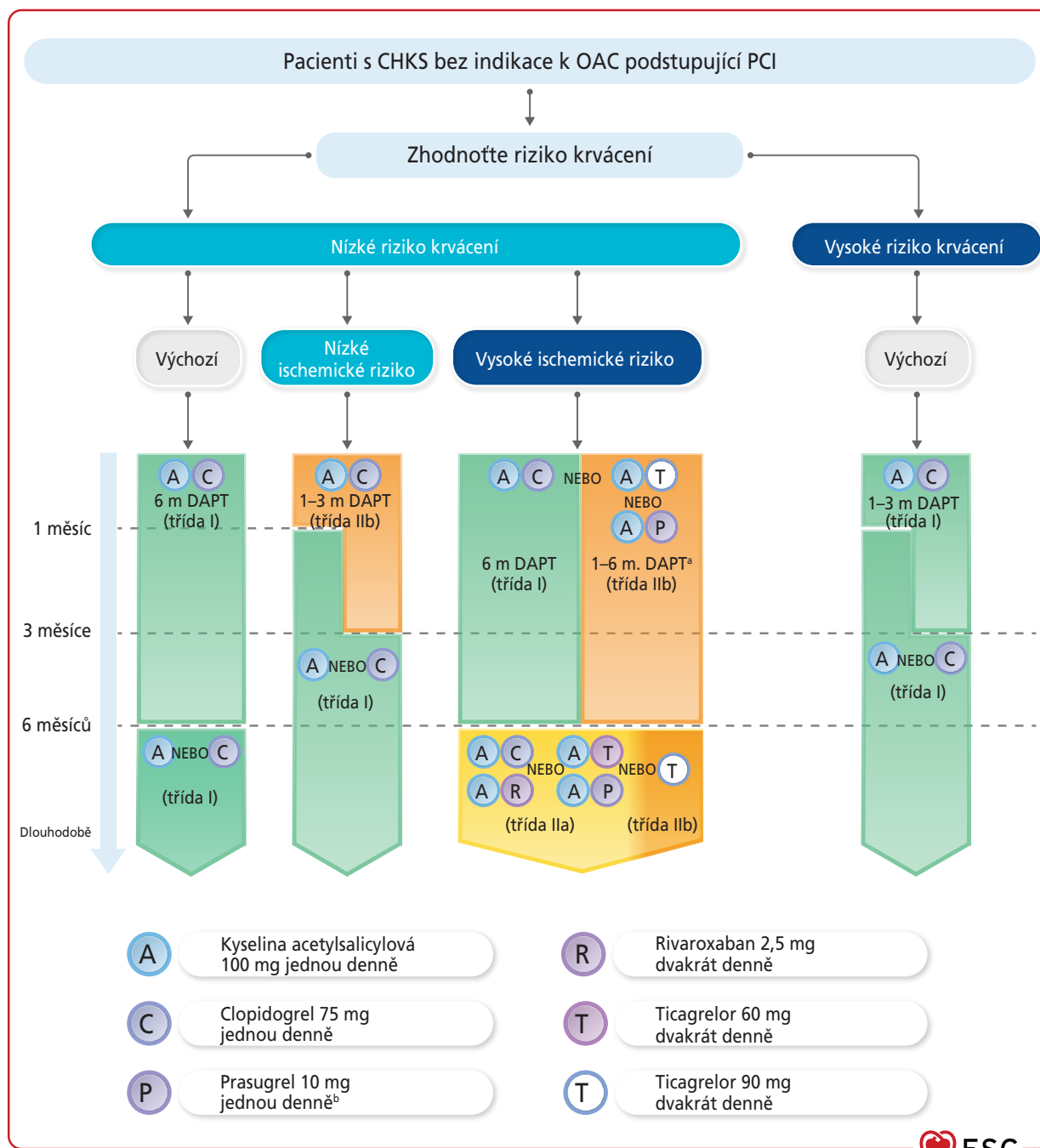


Obr. 10 – Antitrombotická léčba chronického koronárního syndromu: farmakologické cíle. ADP – adenosindifosfát; FVIIa – faktor VIIa; FXa – faktor Xa; GP – glykoprotein; PAR – proteázou aktivovaný receptor; TF – tkáňový faktor; TxA₂ – tromboxan A₂; UFH – nefrakcionovaný heparin; VKA – antagonist vitaminu K. Léky s perorálním podáním jsou znázorněny modře, parenterálně podávané léky červeně. Kyselina acetylsalicylová zabráňuje vzniku TxA₂ acetylací destičkové cyklooxygenázy 1.

tří perorálních inhibitorů krevních destiček: clopidogrelu, prasugrelu a ticagreloru. Souhrnné klinické důkazy podporují monoterapii clopidogrelem jako efektivní a bezpečnou alternativu k monoterapii kyselinou acetylsalicylovou v dlouhodobé sekundární prevenci u pacientů s CHKS.

4.3.1.1.2 Monoterapie ticagrelorem

Ticagrelor vykazuje vyšší účinnost a méně variabilní inhibici destiček v porovnání s clopidogrelem, avšak s potenciálně vyšším rizikem krvácení. Studie srovnávající monoterapii ticagrelorem s monoterapií kyselinou acetylsalicylovou v sekundární prevenci u pacientů



Obr. 11 – Antitrombotická léčba u pacientů s chronickým koronárním syndromem podstupujících perkutánní koronární intervenci. ARC-HBR – Academic Research Consortium for High Bleeding Risk; CYP2C19 – cytochrom P450 2C19; DAPT – duální protidestičková léčba; CHS – chronický koronární syndrom; OAC – perorální antikoagulancia; PCI – perkutánní koronární intervence; PRECISE-DAPT – PREDicting bleeding Complications In patients undergoing Stent implantation and subSEquent Dual Anti Platelet Therapy. ^a U pacientů s CHS podstupujících stenting s vysokým trombotickým rizikem (např. komplexní postižení levé hlavní tepny, bifurkace ošetřená dvěma stenty, suboptimální výsledek stentingu, předchozí trombóza stentu, dříve známé polymorfismy CYP2C19*2/*3), prasugrel nebo ticagrelor (navíc ke kyselině acetylsalicylové) mohou být zváženy místo clopidogrelu během prvního měsíce a až 3–6 měsíců.

^b Prasugrel 5 mg jednou denně pro pacienty ve věku ≥75 let nebo s tělesnou hmotností < 60 kg. Kritéria rizika krvácení podle PRECISE-DAPT nebo ARC-HBR.

s CHS po PCI naznačují, že monoterapie ticagrelorem může být alternativou u vybraných pacientů s CHS nebo u stabilizovaných pacientů po AKS léčených PCI. Nicméně síla důkazů je limitovaná a optimální načasování a trvání léčby ticagrelorem (maximálně 23 měsí-

ců) zůstávají nejasné. Data o monoterapii prasugrelem u CHS jsou omezena.

Pro dlouhodobou sekundární prevenci u pacientů s CHS bez indikace k perorální antikoagulační léčbě (OAC) se doporučuje monoterapie kyselinou acetylsalicy-

lovou nebo alternativně clopidogrelem. U pacientů s vysokým ischemickým rizikem bez vysokého rizika krvácení (high bleeding risk, HBR) lze zvážit monoterapii ticagrelomem, avšak s nižší úrovní důkazů než u kyseliny acetylsalicylové nebo clopidogrelu (**obr. 11**) (doplňkové údaje online).

4.3.1.1.3 Duální protidestičková léčba po perkutánní koronární intervenci

Po PCI u CHKS se doporučuje DAPT s kyselinou acetylsalicylovou a clopidogrelem pro redukci rizika trombózy stentu a infarktu myokardu. Až na několik výjimek není důvod nahrazovat clopidogrel ticagrelomem. Standardní trvání DAPT je šest měsíců, u pacientů s CHKS s nízkým ischemickým rizikem nebo s HBR lze zvážit zkrácení na 1–3 měsíce (kritéria v doplňkových údajích online).

4.3.1.1.4 Rozšířená intenzifikovaná antitrombotická léčba

U pacientů s vysokým ischemickým rizikem bez HBR existují tři možnosti intenzifikace antitrombotické terapie k prevenci ischemických příhod, i když za cenu zvýšeného rizika krvácení: (i) prodloužení DAPT s kyselinou acetylsalicylovou a clopidogrelem nebo prasugrelem po PCI (studie DAPT); (ii) přidání ticagreloru ke kyselině acetylsalicylové u pacientů po infarktu myokardu (studie PEGASUS-TIMI 54); (iii) přidání nízké dávky rivaroxabanu ke kyselině acetylsalicylové u pacientů s CHKS (studie COMPASS). Jednotlivé možnosti jsou popsány v **tabulce 8**. U pacientů s vysokým ischemickým rizikem a CHKS bez HBR by mělo být zvažováno buď podávání kyseliny acetylsalicylové s ticagrelomem 60 mg dvakrát denně, nebo kyseliny acetylsalicylové s rivaroxabanem 2,5 mg dvakrát denně (**obr. 11**). Prodloužení DAPT s clopidogrelem nebo prasugrelem je také možné, ale s limitovanými důkazy.

Pravidelné přehodnocování rizika krvácení a ischemie je nezbytné.

4.3.1.1.5 Genotypem a fenotypem řízená duální protidestičková léčba

V současné době dostupná data nepodporují rutinní testování genotypu ani funkce trombocytů u pacientů s CHKS. Nicméně, u pacientů s vysokým rizikem, podstupujících PCI a se známou ztrátou funkce alely CYP2C19 je vhodné zvážit nahrazení kombinace kyseliny acetylsalicylové s clopidogrelem kombinací kyseliny acetylsalicylové s ticagrelomem nebo prasugrelem.

4.3.1.2 Antikoagulační léčba

4.3.1.2.1 Monoterapie perorálními antikoagulancii

U pacientů s CHKS bez souběžné indikace k dlouhodobé léčbě perorálními antikoagulancii (OAC) se nedoporučuje monoterapie OAC. Nicméně OAC lze zvážit v případech intolerance protidestičkových léčiv, nízkého rizika krvácení nebo u pacientů s CHKS a současnou indikací k OAC (viz níže).

4.3.1.2.2 Kombinace antikoagulační a antiagregační léčby po PCI u pacientů s CHKS a fibrilací síní nebo jinou indikací k OAC

Duální antitrombotická léčba (OAC plus inhibitor P2Y₁₂, obvykle clopidogrel) snižuje ve srovnání s trojitou antitrombotickou léčbou riziko závažného a klinicky relevantního nezávažného krvácení bez významného nárůstu ischemických příhod. U pacientů s CHKS a fibrilací síní (FS) po PCI se proto doporučuje duální antitrombotická léčba po 1–4 týdnech iniciální trojkombinace antitrombotické léčby. U pacientů s vysokým rizikem krvácení a nízkým ri-

Tabulka 8 – Možnosti rozšířené intenzifikované antitrombotické léčby

Lék	Dávka	Klinická situace	NNT (ischemické klinické příhody)	NNH (krvácivé klinické příhody)
<i>Současné podávání s ASA 100 mg 1× denně</i>				
Rivaroxaban (studie COMPASS; proti placebu)	2,5 mg 2× denně	Pacienti s ICHS nebo symptomatickým onemocněním periferních tepen s vysokým rizikem ischemických příhod.	77	84 (modifikované skóre závažného krvácení ISTH)
<i>Současné podávání s nízkou dávkou ASA 75–162 mg 1× denně</i>				
Clopidogrel, (6 505/9 961 ze studie DAPT; proti placebu)	75 mg/den	Po infarktu myokardu u pacientů, kteří tolerovali DAPT po dobu 1 roku (25 % AKS, 22 % předchozí infarkt myokardu).	63	105 (střední a závažné skóre krvácení GUSTO, nebo skóre krvácení BARC 2, 3, a 5)
Prasugrel, (3 456/9 961 ze studie DAPT; proti placebu)	10 mg/den (5 mg/den, pokud byla hmotnost < 60 kg nebo věk ≥ 75 let)	Po PCI pro infarkt myokardu u pacientů, kteří tolerovali DAPT po dobu 1 roku.	63	105 (stejně jako výše)
Ticagrelor (PEGASUS-TIMI 54; proti placebu)	60/90 mg 2× denně	Po infarktu myokardu u pacientů, kteří tolerovali DAPT po dobu 1 roku.	84	81 (závažné krvácení podle TIMI)

AKS – akutní koronární syndrom; ASA – kyselina acetylsalicylová; BARC – Bleeding Academic Research Consortium; DAPT – duální protidestičková léčba; GUSTO – Global Utilization of Streptokinase and Tissue Plasminogen Activator for Occluded Arteries; ICHS – ischemická choroba srdeční; ISTH – International Society on Thrombosis and Haemostasis; NNH – počet léčených ke způsobení poškozující příhody (number needed to cause a harmful event); NNT – počet léčených k prevenci nežádoucí příhody (number needed to treat to prevent an adverse event); PCI – perkutánní koronární intervence; TIMI – Thrombolysis In Myocardial Infarction. Léky (kromě ASA 75–100 mg/den) pro rozšířené možnosti DAPT jsou uvedeny v abecedním pořadí. Definice vysoce/středně zvýšeného ischemického rizika a rizika krvácení jsou uvedeny v doplňkových online datech. NNT se vztahuje k primárním ischemickým cílovým ukazatelům a NNH se vztahuje ke klíčovým bezpečnostním cílovým ukazatelům příslušných studií. NNT a NNH ze studie DAPT jsou souhrnná čísla pro clopidogrel a prasugrel.

ziskem ischemie lze zvážit ukončení podávání clopidogrelu po šesti (nebo i třech) měsících od PCI a pokračování v monoterapii OAC. Ticagrelor a prasugrel se v režimu trojkombinace antitrombotické léčby obecně nedoporučují. Jejich podávání v rámci duální antitrombotické léčby lze zvážit u pacientů s vysokým rizikem trombózy stentu a nízkým rizikem krvácení. Po 6–12 měsících duální antitrombotické léčby je u většiny pacientů s CHKS, FS a po PCI preferována monoterapie OAC.

4.3.1.3 Koronární bypass a antitrombotická léčba

Celoživotní podávání nízkých dávek kyseliny acetylsalicylové se doporučuje u pacientů po aortokoronárním bypassu (CABG). Kyselina acetylsalicylová by měla být podávána až do dne CABG a její podávání by mělo být znovu zahájeno co nejdříve po operaci, obvykle do 24 hodin. Ostatní antitrombotika by měla být vysazena (prasugrel

sedm dní, clopidogrel pět dní, ticagrelor tři dny, přímá perorální antikoagulancia (DOAC) 1–2 dny v závislosti na léku a funkci ledvin). Duální protidestičková léčba není rutinně indikována, ale lze ji zvážit u pacientů se zvýšeným rizikem okluze štěpu a nízkým rizikem krvácení (doplňkové údaje online).

Přechodná FS se vyskytuje u přibližně třetiny pacientů 2–3 dny po CABG. Vliv časného zahájení OAC na prognózu pacientů není jasný. Delší trvání FS a opožděný nástup po CABG jsou asociovány s vyšším rizikem. Není známo, zda kombinace kyseliny acetylsalicylové a OAC je v prevenci ischemických příhod po CABG efektivnější než monoterapie OAC.

4.3.1.4 Inhibitory protonové pumpy

U pacientů se zvýšeným rizikem gastrointestinálního krvácení se doporučuje profylaxe inhibitory protonové pumpy (PPI) během antitrombotické léčby.

Komentovaná doporučení 17 – Doporučení pro antitrombotickou léčbu u pacientů s chronickým koronárním syndromem		
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Dlouhodobá antitrombotická léčba u pacientů s chronickým koronárním syndromem bez jasné indikace k perorální antikoagulaci		
U pacientů s CHKS s předchozím infarktem myokardu nebo PCI se po počátečním období DAPT doporučuje podávat ASA v dávce 75–100 mg denně po celý život.	I	A
U pacientů s CHKS s předchozím infarktem myokardu nebo PCI se doporučuje clopidogrel v dávce 75 mg denně jako bezpečná a účinná alternativa k monoterapii ASA.	I	A
Po CABG se doporučuje celoživotní podávání 75–100 mg ASA denně.	I	A
U pacientů bez předchozího infarktu myokardu nebo revaskularizace, ale s prokázanou významnou obstrukční ICHS je doporučeno podávat celoživotně 75–100 mg ASA denně.	I	B
U pacientů se zvýšeným ischemickým rizikem ^a a bez vysokého rizika krvácení ^b by se mělo zvážit přidání druhého antitrombotika k ASA v rámci prodloužené dlouhodobé sekundární prevence (možnosti a definice v tabulce 8 a v doplňkových online datech).	IIa	A
U pacientů s CHKS nebo stabilizovaných pacientů po AKS, kteří podstoupili PCI a byli původně léčeni DAPT založenou na ticagreloru, kteří mají nadále vysoké ischemické riziko a nemají vysoké riziko krvácení, lze zvážit monoterapii ticagrelorem 90 mg p.o. jako alternativu duální nebo jiné jednotlivé protidestičkové léčby.	IIb	C
Antitrombotická terapie po perkutánní koronární intervenci u pacientů s chronickým koronárním syndromem a bez indikace k perorální antikoagulaci		
U pacientů s CHKS bez indikace k perorální antikoagulaci se jako výchozí antitrombotická strategie po PCI s implantací stentu doporučuje DAPT sestávající z ASA 75–100 mg a clopidogrelu 75 mg denně po dobu až 6 měsíců.	I	A
U pacientů s vysokým rizikem krvácení, ^b ale ne s vysokým ischemickým rizikem ^a se doporučuje přerušit DAPT 1–3 měsíce po PCI a pokračovat v monoterapii jedním antiagreganciem.	I	A
U pacientů, kteří nemají vysoké riziko krvácení ani vysoké riziko ischemických příhod, lze zvážit ukončení DAPT po 1–3 měsících od PCI s implantací stentu. ^{a,b}	IIb	B
U pacientů s CHKS podstupujících implantaci stentu s vysokým trombotickým rizikem (např. komplexní léze kmene levé věnčité tepny, bifurkace se 2 stenty, suboptimální výsledek implantace stentu, předchozí trombóza stentu, známé polymorfismy CYP2C19 *2/*3) lze po dobu prvního měsíce a až 3–6 měsíců místo clopidogrelu zvážit prasugrel nebo ticagrelor (navíc k ASA).	IIb	C
Dlouhodobá antitrombotická léčba u pacientů s chronickým koronárním syndromem a indikací k perorální antikoagulaci		
U pacientů s CHKS a dlouhodobou indikací k perorální antikoagulaci se doporučuje celoživotní podávání terapeutické dávky samotného VKA nebo nejlépe samotného DOAC (pokud není kontraindikován).	I	B
Antitrombotická léčba po perkutánní koronární intervenci u pacientů s chronickým koronárním syndromem s indikací k perorální antikoagulaci		
U pacientů s indikací k perorální antikoagulaci, kteří podstupují PCI, se kromě antikoagulace a clopidogrelu doporučuje úvodní nízká dávka ASA jednou denně (nasyovací dávka, pokud není pacient na předchozí udržovací dávce).	I	C
U pacientů, u nichž je indikována perorální antikoagulace, se před VKA doporučuje DOAC (pokud není kontraindikováno).	I	A

Komentovaná doporučení 17 – Doporučení pro antitrombotickou léčbu u pacientů s chronickým koronárním syndromem (Dokončení)		
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Po nekomplikované PCI u pacientů s CHKS se současnou indikací k perorální antikoagulaci se doporučuje: • časné ukončení užívání ASA (≤ 1 týden); • s následným pokračováním v podávání perorální antikoagulační a clopidogrelu: - až 6 měsíců u pacientů bez vysokého ischemického rizika; ^c nebo - až 12 měsíců u pacientů s vysokým ischemickým rizikem; ^c • následované samotnou perorální antikoagulací.	I	A
U pacientů s vysokým ischemickým rizikem ^a nebo u pacientů s anatomickými nebo s výkonem spojenými vlastnostmi, u nichž se předpokládá, že převládá riziko krvácení, by se mělo zvážit pokračování v podávání ASA až 1 měsíc po PCI, navíc k perorální antikoagulační terapii a clopidogrelu.	IIa	B
Pokud obavy z vysokého rizika krvácení převažují nad obavami z trombózy stentu nebo ischemické cévní mozkové příhody: rivaroxaban 15 mg denně by měl být zvážen přednostně před rivaroxabanem 20 mg denně po dobu současné antiagregační terapie.	IIa	B
Dabigatran 110 mg dvakrát denně by měl být upřednostněn před dabigatranem 150 mg dvakrát denně po dobu současné antiagregační terapie.	IIa	B
U pacientů s indikací k podávání VKA v kombinaci s monoterapií nebo duální antiagregační léčbou je třeba zvážit nastavení intenzity VKA na INR v dolní části doporučeného rozmezí a na dobu v terapeutickém rozmezí $> 70\%$.	IIa	B
Použití ticagreloru nebo prasugrelu se obecně nedoporučuje jako součást trojitě antitrombotické terapie s ASA a perorální antikoagulační terapií.	III	C
Antitrombotická terapie po koronárním bypasmu		
Je doporučeno zahájit podávání ASA po operaci, jakmile ustoupí obava z krvácení.	I	B
U vybraných pacientů s vyšším rizikem okluze štepů ^d a nízkým rizikem krvácení lze po CABG zvážit DAPT.	IIb	B
Užívání inhibitorů protonové pumpy		
U pacientů se zvýšeným rizikem gastrointestinálního krvácení se po dobu kombinované antitrombotické léčby (antiagregační a/nebo perorální antikoagulační terapie) doporučuje podávat inhibitor protonové pumpy.	I	A
Inhibitor protonové pumpy by měl být zvážen v případě použití jediného antitrombotického (protidestičkového nebo antikoagulačního) léku s ohledem na riziko krvácení z gastrointestinálního traktu u konkrétního pacienta.	IIa	A

AKS – akutní koronární syndrom; ARC-HBR – Academic Research Consortium for High Bleeding Risk; ASA – kyselina acetylsalicylová; CABG – aortokoronární bypass; CKD – chronické onemocnění ledvin; CYP2C19 – cytochrom P450 2C19; DAPT – duální protidestičková léčba; DOAC – přímo působící perorální antikoagulační; FS – fibrilace síní; CHKS – chronický koronární syndrom; ICHS – ischemická choroba srdeční; IM – infarkt myokardu; INR – mezinárodní normalizovaný poměr; PCI – perkutánní koronární intervence; PRECISE-DAPT – Predicting bleeding Complications In patients undergoing Stent implantation and subSequent Dual AntiPlatelet Therapy; RIA – ramus interventricularis anterior; VKA – antagonist vitamínu K.

^a Kritéria zvýšeného trombotického/ischemického rizika pro prodlouženou léčbu druhým antitrombotikem (doplňková data online). Trombotické riziko zahrnuje (i) riziko výskytu trombózy a (ii) riziko úmrtí v případě výskytu trombotické příhody, přičemž obě tato kritéria se vztahují k anatomickým, s výkonem spojeným a klinickým charakteristikám. Mezi trombotické/ischemické rizikové faktory u pacientů s CHKS (které se mohou vztahovat i na CABG) patří implantace stentu do kmene levé věnčité tepny, proximálního RIA nebo poslední zbývající patentní tepny; suboptimální zavedení stentu; délka stentu > 60 mm; diabetes mellitus; CKD; bifurkace se dvěma implantovanými stenty; léčba chronické totální okluze a předchozí trombóza stentu při adekvátní antitrombotické léčbě.

^b Kritéria pro riziko krvácení podle PRECISE-DAPT nebo ARC-HBR (doplňková data online).

^c Anatomické nebo s výkonem spojené charakteristiky trombotického rizika: implantace stentu do kmene levé věnčité tepny, proximálního RIA nebo poslední zbývající patentní tepny; suboptimální zavedení stentu; délka stentu > 60 mm; bifurkace se dvěma implantovanými stenty; léčba chronické úplné okluze.

^d Například stentektomie, endarterektomie, zhoršená kvalita žilního štepů.

4.3.2 Léky snižující koncentraci lipidů

Pacienti s CHKS jsou považováni za vysoce rizikové z hlediska rozvoje kardiovaskulárních onemocnění. Cílem léčby je snížit koncentraci LDL cholesterolu (LDL-C) na $< 1,4$ mmol/l a dosáhnout alespoň 50% redukce oproti výchozí hodnotě. U pacientů s druhou kardiovaskulární příhodou během dvou let navzdory maximálně tolerované léčbě statiny lze zvážit cílovou hodnotu LDL-C $< 1,0$ mmol/l.

Vedle nefarmakologických intervencí (viz bod 5.1) se u všech pacientů s CHKS v první linii doporučuje farmakoterapie maximálně tolerovanou dávkou statinu s vysokou intenzitou. Statiny jsou kontraindikovány v těhotenství a během kojení.

Ezetimib je indikován jako léčba druhé volby při nedosažení cílové hodnoty LDL-C na maximální dávce statinů, v případě intolerance statinů je indikován v první linii. Inhibitory PCSK9 (alirocumab, evolocumab) snižují LDL-C o 60 % v kombinaci se statiny a významně redukuje riziko kardiovaskulárních příhod, bez vlivu na mortalitu. Kyselina bempedoová snižuje LDL-C přibližně o 18 % v monoterapii a o 38 % v kombinaci s ezetimibem. V recentní studii u pacientů s intolerancí statinů kyselina bempedoová významně redukovala MACE. Inclisiran snižuje LDL-C o 50 %, a to v monoterapii i v kombinaci se statiny.

U pacientů s CHKS podstupujících PCI lze zvážit předlčení vysokou dávkou statinů pro redukci periprocedurálního rizika.

Komentovaná doporučení 18 – Doporučení pro hypolipidemickou terapii u pacientů s chronickým koronárním syndromem		
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Je doporučena terapie hypolipidemiky s cílovou hodnotou LDL-C < 1,4 mmol/l (55 mg/dl) a ≥ 50% snížením LDL-C oproti výchozí hodnotě.	I	A
U všech pacientů s CHKS je doporučeno podávat vysoce intenzivní statinovou terapii až do nejvyšší tolerované dávky k dosažení cílových hodnot LDL-C.	I	A
Pokud pacient nedosáhne cíle s maximální tolerovanou dávkou statinu, doporučuje se kombinace s ezetimibem.	I	B
U pacientů, kteří netolerují statiny a nedosahují cílových hodnot při léčbě ezetimibem, se doporučuje kombinace s kyselinou bempedoovou.	I	B
U pacientů, kteří nedosáhnou cílové dávky statinu a ezetimibu, se doporučuje kombinace s inhibitorem PCSK9.	I	A
U pacientů, kteří nedosahují cílové dávky statinu a ezetimibu, by mělo být zváženo podání kombinace s kyselinou bempedoovou.	IIa	C
U pacientů s recidivující aterosklerotickou příhodou (ne nutně stejného typu jako první příhoda), kteří užívají maximálně tolerovanou léčbu statiny, lze zvážit dosažení cílové hodnoty LDL-C < 1,0 mmol/l (< 40 mg/dl).	IIb	B

CHKS – chronický koronární syndrom; LDL-C – cholesterol v lipoproteinech o nízké hustotě; PCSK9 – proprotein konvertáza subtilisin/kexin typu 9.

Komentovaná doporučení 19 – Doporučení pro inhibitory sodíko-glukózového kotransportéru 2 a/nebo agonisty receptoru pro glukagonu podobný peptid 1 u pacientů s chronickým koronárním syndromem		
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Pacienti s diabetem 2. typu a chronickým koronárním syndromem		
Inhibitory SGLT2 s prokázaným KV přínosem ^a jsou doporučeny u pacientů s DM 2. typu a CHKS ke snížení počtu KV příhod, nezávisle na výchozím nebo cílovém HbA _{1c} a nezávisle na souběžné medikaci snižující glykémii.	I	A
U pacientů s DM 2. typu a CHKS jsou doporučeni agonisté receptoru GLP-1 s prokázaným KV přínosem ^b ke snížení počtu KV příhod, a to nezávisle na výchozím nebo cílovém HbA _{1c} a nezávisle na souběžné medikaci snižující glykémii.	I	A
Pacienti s CHKS bez diabetu 2. typu		
U pacientů s nadváhou (BMI > 27 kg/m ²) nebo obézních pacientů s CHKS bez diabetu by mělo být zváženo nasazení agonisty receptoru GLP-1 semaglutidu ke snížení mortality z KV příčin, infarktu myokardu nebo cévní mozkové příhody.	IIa	B

BMI – index tělesné hmotnosti; DM – diabetes mellitus; GLP-1 – glukagonu podobný peptid 1; HbA_{1c} – glykovaný hemoglobin; CHKS – chronický koronární syndrom; KV – kardiovaskulární; SGLT2 – sodíko-glukózový kotransportér 2.

^aCanagliflozin, dapagliflozin, empagliflozin, sotagliflozin (uvedeny v abecedním pořadí).

^bDulaglutid, efpeglenatid, liraglutid, semaglutid (uvedeny v abecedním pořadí).

4.3.3 Blokátory renin-angiotenzin-aldosteronu a inhibitory neprilysinového receptoru

Dostupné údaje poskytují přesvědčivé důkazy pro doporučení inhibitorů angiotenzin konvertujícího enzymu (ACEI) nebo v případě intolerance ACEI blokátorů receptoru AT₁ pro angiotenzin II (ARB) k léčbě pacientů s CHKS se současnou hypertenzí, EF LK ≤ 40 %, diabetes mellitus (DM) nebo chronickým onemocněním ledvin (CKD), pokud nejsou kontraindikovány (např. závažná porucha funkce ledvin, hyperkalemie atd.).

U pacientů s EF LK ≤ 35 % (z toho 60 % s ischemickou etiologií) prokázal sacubitril/valsartan ve srovnání s ACEI snížení počtu hospitalizací pro srdeční selhání a mortality z kardiovaskulárních příčin. Sacubitril/valsartan může navíc snižovat ischemii myokardu díky svému účinku na snížení napětí stěny levé komory a zlepšení koronárního prokrvení.

4.3.4 Inhibitory sodíko-glukózového kotransportéru 2 (SGLT2) a agonisté receptoru GLP-1

Celkově kardiovaskulární výsledné parametry studií inhibitorů SGLT2 a agonistů receptoru GLP-1 podporují jejich doporučení jako léčbu první volby u všech pacientů s diabetem 2. typu a ASKVO, včetně CHKS, nezávisle na rozhodnutích o léčbě glykémie (doplňková data online).

U pacientů se srdečním selháním se sníženou (HFrEF) nebo zachovanou ejekční frakcí (HFpEF) dapagliflozin a empagliflozin snižují riziko zhoršení srdečního selhání nebo úmrtí z kardiovaskulárních příčin v přítomnosti i nepřítomnosti diabetu 2. typu. Doporučení týkající se užívání těchto léků u pacientů se srdečním selháním jsou uvedena v oddíle 4.3.4.

4.3.5 Protizánětlivé látky pro prevenci kardiovaskulárních příhod

Čtyři velké dvojité zaslepené studie porovnávaly účinky protizánětlivých látek s placebem u pacientů s aterosklerotickým onemocněním koronárních tepen. Canakinumab, navzdory prokázané účinnosti, nebyl pro tuto indikaci dále vyvíjen z důvodu rizika fatálních infekcí a vysokých nákladů. Studie s nízkou dávkou metotrexátu byla předčasně ukončena pro neúčinnost.

Nedávná metaanalýza pacientů s aterosklerotickým onemocněním koronárním postižením léčených colchicinem prokázala významně nižší riziko infarktu myokardu (RR 0,76), cévní mozkové příhody (RR 0,48) a revaskularizace z důvodu nestabilní anginy pectoris (RR 0,61), bez významného rozdílu v mortalitě z kardiovaskulárních příčin, celkové mortality a gastrointestinálních příhodách (při denní dávce nepřesahující 0,5 mg).

Komentovaná doporučení 20 – Doporučení pro protizánětlivou léčbu u pacientů s chronickým koronárním syndromem

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
U pacientů s CHKS s aterosklerotickou ICHS by mělo být zváženo podávání nízkých dávek colchicinu (0,5 mg denně) ke snížení výskytu infarktu myokardu, cévní mozkové příhody a nutnosti revaskularizace.	Ila	A

CHKS – chronický koronární syndrom; ICHS – ischemická choroba srdeční.

Komentovaná doporučení 21 – Doporučení pro inhibitory angiotenzin konvertujícího enzymu u pacientů s chronickým koronárním syndromem

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
U pacientů s CHKS se ACEI (nebo ARB) doporučují v případě přítomnosti specifických komorbidit, jako je arteriální hypertenze, diabetes mellitus nebo srdeční selhání.	I	A
U pacientů s CHKS s velmi vysokým rizikem kardiovaskulárních příhod by mělo být zváženo podávání ACEI.	Ila	A

ACEI – inhibitor angiotenzin konvertujícího enzymu; ARB – blokátor receptorů pro angiotenzin II; CHKS – chronický koronární syndrom.

4.4 Revaskularizace u chronických koronárních syndromů

Důkazy podporují benefit CABG z hlediska přežití ve srovnání s medikamentózní léčbou u pacientů s onemocněním levé hlavní tepny a onemocněním tří koronárních tepen, zejména u pacientů s dysfunkcí LK. Většina těchto důkazů byla získána před zavedením léčby modifikující onemocnění, jako jsou ACEI/ARB a statiny. Metaanalytické důkazy naznačují potenciální benefit PCI z hlediska kardiovaskulárního přežití. Obecně platí, že u pacientů s postižením více koronárních tepen vhodných k chirurgické léčbě je CABG superiorní oproti PCI a medikamentózní léčbě, zejména u pacientů s diabetem a komplexní koronární anatomií.

4.4.1 Vhodná indikace k revaskularizaci myokardu

U pacientů s ischemickou chorobou srdeční (ICHS) se středně těžkou nebo těžkou indukovatelnou ischemií, ale bez onemocnění levé hlavní tepny a s EF LK ≥ 35 %, největší dosavadní studie ISCHEMIA (až pět let) neprokázala signifikantní benefit iniciální invazivní strategie oproti iniciální konzervativní strategii z hlediska primárního cílového parametru ischemických kardiovaskulárních příhod nebo úmrtí z jakékoli příčiny. Pacienti s iniciální invazivní strategií zaznamenali signifikantně nižší výskyt spontánního infarktu myokardu (IM) a větší zlepšení zdravotního stavu souvisejícího s anginou pectoris. Studie ORBITA 2 prokázala, že pacienti se stabilní anginou pectoris, kteří dostávali minimální nebo žádnou antianginózní medikaci a měli objektivní důkazy ischemie, zaznamenali po PCI

nižší skóre symptomů anginy pectoris. Novější metaanalýza randomizovaných kontrolovaných studií ukázala, že přidání revaskularizace ke standardní farmakologické léčbě vedené dle guidelines (GDMT) snižuje mortalitu z kardiálních příčin ve srovnání s GDMT samotnou.

Prodloužené sledování populace studie ISCHEMIA až na sedm let (ISCHEMIA-EXTEND) odhalilo významný 2,2% absolutní pokles mortality z kardiovaskulárních příčin (adjustovaný poměr rizik [HR] 0,78) ve prospěch iniciální invazivní strategie. Přínos byl nejvýraznější u pacientů s postižením více koronárních tepen (≥ 70 % stenóza na CCTA, adjustovaný HR 0,68), ale byl kompenzován významným 1,2% absolutním nárůstem mortality z jiných než kardiálních příčin, bez významného rozdílu (absolutní pokles o -0,7 %) v celkové mortalitě.

4.4.2 Další aspekty u pacientů se sníženou systolickou funkcí levé komory: viabilita myokardu, revaskularizace a její modality

Ischemická kardiomyopatie je hlavní příčinou srdečního selhání se sníženou ejekční frakcí (HFrEF) a nové ischemické příhody jsou hlavními faktory zhoršování funkce LK, což silně ovlivňuje dlouhodobé přežití.

Studie STICH randomizovala 1 212 pacientů s ICHS bez onemocnění levé hlavní tepny, kteří byli vhodní pro CABG a měli EF LK ≤ 35 %, do skupiny s CABG a GDMT nebo do skupiny s GDMT samotnou. Studie nedosáhla svého primárního cílového parametru celkové mortality při mediánu sledování čtyři roky. Nicméně při mediánu sledování 9,8 roku byla jak celková mortalita, tak mortalita z kardiovaskulárních příčin signifikantně nižší u pacientů s CABG ve srovnání s GDMT samotnou. Redukce mortality z kardiovaskulárních příčin u CABG byla větší u pacientů s onemocněním tří koronárních cév a redukce celkové mortality byla větší u mladších pacientů.

Studie REVIVED-BCIS2 randomizovala 700 pacientů s poruchou funkce LK (EF ≤ 35 %), rozsáhlým postižením koronárních tepen vhodným pro PCI a s průkazem viability myokardu v alespoň čtyřech dysfunkčních segmentech myokardu do skupiny s PCI plus GDMT nebo do skupiny s GDMT samotnou. Po 3,4 roku sledování PCI neprokázala signifikantní snížení kompozitního primárního cílového parametru celkové mortality nebo rehospitalizace pro srdeční selhání. Předem specifikovaná sekundární analýza provedená u 87 % pacientů neprokázala signifikantní korelaci mezi rozsahem viability myokardu a výsledky. Větší množství aviable myokardu bylo spojeno se zvýšeným rizikem primárního cílového parametru. Dvě hlavní RCT, STICH a REVIVED-BCIS2 se liší v mnoha aspektech.

Pro optimální léčbu pacientů a zlepšení výsledků je nezbytný integrovaný přístup zahrnující vysoce specializované zobrazovací metody, specialisty na srdeční selhání, arytmiie a revaskularizaci.

4.4.3 Další aspekty – kompletní vs. parciální revaskularizace

Kompletní revaskularizace, při které se ošetří všechny cévy a léze způsobující ischemii, je preferována před neúplnou revaskularizací. Implementaci kompletní revaskularizace však může ovlivnit řada faktorů, včetně klinického stavu, komorbidit, anatomických a procedurálních charakteris-

tik, pokročilého věku nebo fragility. Navíc není jasné, zda by se kompletní revaskularizace měla zaměřovat na anatomické nebo funkční aspekty.

Důležitým prediktorem anatomicky neúplné revaskularizace pomocí PCI je přítomnost chronické totální okluze. Randomizované studie prokázaly zlepšení anginy pectoris a kvality života s PCI u lézí s chronickou totální okluzí, ale neprokázaly žádné snížení rizika mortality a výskytu IM.

4.4.4 Hodnocení klinického rizika a anatomické komplexity

Rizikové skóre STS-PROM se ukázalo jako efektivnější než EuroSCORE II v predikci perioperační mortality a komplikací u pacientů podstupujících CABG, což umožňuje rozlišení vysokého (> 8 %), středního (4–8 %) a nízkého (< 4 %) rizika chirurgické mortality. Bylo zjištěno, že další klinické faktory, jako je fragilita nebo jatrní cirhóza, zvyšují pooperační mortalitu.

Tabulka 9 – Souhrn důkazů založených na studiích v rámci srovnání perkutánní koronární intervence a koronárního bypassu u pacientů s onemocněním kmene levé věnčité tepny

Studie	Studijní populace	Primární cílový ukazatel	Sledování	Nálezy
PRECOMBAT (non-inferiorita)	600 pacientů s nově diagnostikovanou ICHS kmene levé věnčité tepny, kteří měli stabilní anginu pectoris, nestabilní anginu pectoris, němou ischemii nebo infarkt myokardu bez elevací úseku ST.	Úmrtí ze všech příčin, infarkt myokardu, cévní mozková příhoda nebo revaskularizace cílové cévy z důvodu ischemie	2 roky	Sledování po dobu 1 roku: $p = 0,01$ pro non-inferioritu; 8,7% riziko primárního koncového ukazatele pro PCI a 6,7% pro CABG, absolutní rozdíl rizik 2 % (95% CI -1,6 % až 5,6 %). Sledování po dobu 2 let: HR 1,50 (95% CI 0,90–2,52), $p = 0,12$
PRECOMBAT (rozšířené sledování)			5 let	17,5 % a 14,3 % primárních cílových ukazatelů pro PCI a CABG, HR 1,27 (95% CI 0,84–1,90), $p = 0,26$
PRECOMBAT (rozšířené sledování)			11,3 roku (medián)	29,8 % a 24,7 % primárních cílových ukazatelů pro PCI a CABG, HR 1,25 (95% CI 0,93–1,69).
SYNTAX	1 800 pacientů s <i>de novo</i> onemocněním tří tepen ($n = 1\ 095$) a ICHS kmene levé věnčité tepny ($n = 795$).	Úmrtí ze všech příčin, cévní mozková příhoda, infarkt myokardu a opakovaná revaskularizace	1 rok	Pro skupinu s postižením kmene levé věnčité tepny: 15,8 % a 13,7 % primárních cílových ukazatelů pro PCI a CABG; $p = 0,44$
SYNTAX			3 roky	Pro skupinu postižení kmene levé věnčité tepny: 26,8 % a 22,3 %, primární cílové ukazatele pro PCI a CABG; $p = 0,20$
SYNTAX			5 let	Pro skupinu s postižením kmene levé věnčité tepny: 36,9 % a 31,0 % primárních cílových ukazatelů pro PCI a CABG, HR 1,25 (95% CI 0,93–1,69), $p = 0,12$
SYNTAX (rozšířené sledování)		Úmrtí ze všech příčin	10 let	Pro skupinu s postižením kmene levé věnčité tepny: 27 % a 28 % primárních cílových ukazatelů pro PCI a CABG, HR 0,92 (95% CI 0,69–1,22)
NOBLE (hypotéza non-inferiority)	1 201 pacientů s postižením kmene levé věnčité tepny, kteří měli stabilní anginu pectoris, nestabilní anginu pectoris nebo infarkt myokardu bez elevací úseku ST.	Úmrtí ze všech příčin, infarkt myokardu bez souvislosti se zákrokem, opakovaná koronární revaskularizace nebo cévní mozková příhoda.	3,1 roku (průměr)	28 % a 18 % primárních cílových ukazatelů pro PCI a CABG, HR 1,51 (95% CI 1,13–2,00), $p = 0,004$ pro superioritu
NOBLE (rozšířené sledování)			4,9 roku (medián)	28 % a 19 % primárních cílových ukazatelů pro PCI a CABG, HR 1,58 (95% CI 1,24–2,01), $p < 0,001$ pro superioritu
EXCEL (hypotéza non-inferiority)	1 905 pacientů s postižením kmene levé věnčité tepny nízké nebo střední anatomické složitosti (SYNTAX skóre ≤ 32)	Úmrtí ze všech příčin, CMP nebo infarkt myokardu	3 roky (medián)	15,4 % a 14,7 % primárních cílových ukazatelů pro PCI a CABG, absolutní rozdíl rizika 0,7 % (horní 97,5% hranice spolehlivosti: 4 %), $p = 0,02$ pro non-inferioritu; HR 1,00 (95% CI 0,79–1,26), $p = 0,98$ pro superioritu.
EXCEL (rozšířené sledování)			5 let	22,0 % a 19,2 % primárních cílových ukazatelů pro PCI a CABG, absolutní rozdíl rizika 2,8 % (95% CI -0,9 až 6,5), $p = 0,13$; OR 1,19 (95% CI 0,95–1,50)

CABG – aortokoronární bypass; CI – interval spolehlivosti; HR – poměr rizik (hazard ratio); ICHS – ischemická choroba srdeční; OR – poměr šancí (odds ratio); PCI – perkutánní koronární intervence.

Skóre SYNTAX bylo prospektivně vyvinuto jako angiografický stratifikační nástroj pro kvantifikaci komplexity koronárních lézí u pacientů s onemocněním levé hlavní koronární tepny (LMCA) nebo více koronárních tepen.

Skóre SYNTAX II bylo vyvinuto kombinací klinických a anatomických charakteristik. BCIS-JS je alternativou ke skóre SYNTAX.

4.4.5 Volba metody revaskularizace myokardu

Obě modalit myokardiální revaskularizace – PCI a CABG – mohou u vhodně zvolených pacientů, u kterých samotná GDMT selhává, dosáhnout excelentních výsledků, i když různými mechanismy.

4.4.5.1 Pacienti s onemocněním jedné nebo dvou koronárních tepen

PCI a CABG vykazují podobné výsledky z hlediska úmrť, cévní mozkové příhody nebo IM. U pacientů s komplexními lézemi RIA je potřeba opakované revaskularizace vyšší po PCI než po CABG, ale CABG je invazivnější zákrok s odpovídajícími riziky, delší hospitalizací a rekonvalescencí.

4.4.5.2 Pacienti s nechráněným onemocněním kmene levé koronární tepny

Několik studií porovnávalo PCI a CABG u pacientů s postižením více koronárních tepen s nechráněným onemocněním levé koronární tepny (ULMCAD) nebo bez něj (tabulka 9). Metaanalýzy RCT ukázaly, že riziko úmrť je podobné pro CABG i PCI u ULMCAD, a to i u pacientů s vysokým SYNTAX skóre, až 5–10 let po intervenci. Riziko cévní mozkové příhody je však vyšší u CABG, zatímco riziko spontánního IM je vyšší u PCI. U pacientů s vysokým SYNTAX skóre > 32 (HR 1,30) a/nebo stenózou LMCA s postižením dvou nebo tří koronárních cév (HR 1,25) byl zaznamenán trend k vyšší celkové mortalitě u PCI. Zkušenosti operátora mohou významně ovlivnit výsledky po intervenčních výkonech.

Společná pracovní skupina ESC / European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) z roku 2022 potvrdila, že u stabilních pacientů s CHKS s onemocněním kmene levé koronární tepny vyžadujících revaskularizaci jsou obě možnosti léčby klinicky přijatelné na základě preferencí pacienta, dostupnosti odborníků a objemu výkonů prováděných operátorem. Bylo navrženo, aby revaskularizace pomocí CABG byla doporučenou možností s navrhovanou třídou I a úrovní důkazů (LOE) A, zatímco PCI by měla být celkově doporučena s navrhovanou třídou IIa a LOE A.

4.4.5.3 Pacienti s vícečetným onemocněním koronárních tepen

Desetileté výsledky studie SYNTAX ukázaly podobnou míru celkové mortality u obou modalit revaskularizace, zatímco u pacientů se SYNTAX skóre ≥ 33 randomizovaných k PCI byla mortalita signifikantně vyšší (HR 1,41). Významný pětiletý rozdíl v mortalitě mezi PCI a CABG byl hlášen u pacientů s postižením více koronárních tepen a diabetem (15,7 % po PCI vs. 10,7 % po CABG; HR 1,44).

4.4.5.4 Vliv měření FFR na pacienty s onemocněním více koronárních tepen podstupující PCI

S použitím moderních lékových stentů (DES) se snížila míra opakované revaskularizace po PCI. PCI s měřením FFR vede k nižší míře revaskularizace ve srovnání s PCI řízenou angiograficky, s menším počtem implantovaných stentů ve skupině s FFR.

4.4.5.5 Virtuální PCI: kombinace mapování koronárního tlaku s koronární anatomii pro plánování PCI

Existuje stále více důkazů o vlivu pooperační FFR/iFR/QFR na výsledky po PCI. Čtvrtina těchto pacientů má po angiograficky úspěšné PCI reziduální ischemii (FFR < 0,80 nebo iFR $\leq 0,89$), přičemž přibližně 80 % případů je způsobeno fokálními lézemi, které nejsou identifikovány samotnou angiografií. Studie AQVA (n = 300) prokázala, že strategie virtuální PCI na bázi QFR/ICA byla spojena s vyšší mírou pooperační QFR $\geq 0,90$ ve srovnání s PCI řízenou angiograficky (93,4 % vs. 84,9 %, $p = 0,009$). Virtuální PCI lze provést kombinací anatomických informací z CCTA s FFR-CT.

4.4.5.6 Vliv intrakoronárního zobrazení na pacienty s postižením více koronárních tepen podstupující PCI

Tři velké randomizované studie nedávno potvrdily klinický přínos intrakoronárního zobrazování (IVUS, OCT) během „komplexní“ PCI.

4.4.5.7 Hybridní revaskularizace u pacientů s postižením více koronárních tepen

Hybridní revaskularizace u postižení více koronárních tepen s minimálně invazivním přímým koronárním bypassesem (MIDCAB) LAD a PCI zbývajících tepen může představovat alternativní možnost pro pacienty se středním až vysokým rizikem operace, protože se vyhýbá použití mimotělního oběhu.

4.4.6 Sdílené rozhodování mezi pacientem a lékařem o provedení a výběru modalit revaskularizace

Základními aspekty sdíleného rozhodování jsou: kompletní a přesné vysvětlení onemocnění; prezentace a popis terapeutických možností; diskuse o potenciálních rizicích, benefitech a dopadu na QoL pro každý zákrok; zohlednění preferencí a cílů pacienta a pečlivé vysvětlení každého kroku pooperačního průběhu a sledování. Odmítnutí doporučené léčby pacientem by mělo být zaznamenáno v písemném dokumentu poté, co pacient obdržel potřebné informace. V tomto případě může kardiolog nabídnout pacientovi alternativní možnost léčby.

4.4.7 Institucionální protokoly, klinické postupy a kvalita péče

Institucionální protokoly, vyvinuté kardiologem a v souladu s aktuálními doporučeními, by měly definovat specifická anatomická a funkční kritéria komplexity onemocnění a specifické klinické podskupiny pacientů s rizikem pro kardiokirurgii nebo intervenci, které mohou nebo nemusejí být léčeny *ad hoc*.

Komentovaná doporučení 22 – Doporučení pro revaskularizaci u pacientů s chronickým koronárním syndromem		
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Informovaná a sdílená rozhodnutí		
Je doporučeno, aby pacienti, u nichž je plánována perkutánní nebo chirurgická revaskularizace, dostali v rámci procesu sdíleného klinického rozhodování úplné informace o přínosech, rizicích, terapeutických důsledcích a alternativách revaskularizace.	I	C
U složitých klinických případů se pro stanovení optimální léčebné strategie, zejména v případech, kdy jsou CABG a PCI na stejné úrovni doporučení, doporučuje diskuse v rámci kardiologického týmu, zahrnujícího zástupce intervenční kardiologie, kardiokirurgie, neintervenční kardiologie a v případě indikace i dalších specializací, zaměřená na výběr nejvhodnější léčby ke zlepšení výsledků a kvality života pacienta.	I	C
Je doporučeno tlumočit doporučení kardiologického týmu vyváženým způsobem a jazykem, kterému pacient rozumí.	I	C
Je doporučeno, aby rozhodnutí o revaskularizaci a její modalitě bylo zaměřeno na pacienta a zohledňovalo jeho preference, zdravotní gramotnost, kulturní podmínky a sociální podporu.	I	C
Doporučuje se, aby kardiologický tým (na pracovišti nebo s partnerskou institucí) vypracoval institucionální protokoly k zavedení vhodné strategie revaskularizace v souladu s platnými aktuálními doporučenými postupy.	I	C
Revaskularizace ke zlepšení klinických výsledků		
U pacientů s chronickým koronárním syndromem s ejekční frakcí levé komory > 35 %		
U pacientů s CHKS s EF LK > 35 % se ke zlepšení přežití doporučuje kromě na doporučených postupech založené medikamentózní léčby také revaskularizace myokardu u pacientů s funkčně významnou stenózou kmene levé koronární tepny.	I	A
U pacientů s CHKS s EF LK > 35 % se u pacientů s funkčně významným postižením tří tepen doporučuje vedle medikamentózní léčby také revaskularizace myokardu ke zlepšení dlouhodobého přežití a ke snížení dlouhodobé kardiiovaskulární mortality a rizika spontánního infarktu myokardu.	I	A
U pacientů s CHKS s EF LK > 35 % se u pacientů s funkčně významným onemocněním jedné nebo dvou tepen zahrnujícím proximální RIA doporučuje kromě medikamentózní léčby také revaskularizace myokardu ke snížení dlouhodobé kardiiovaskulární mortality a rizika spontánního infarktu myokardu.	I	B
U pacientů s chronickým koronárním syndromem s ejekční frakcí levé komory ≤ 35 %		
U pacientů s CHKS s EF LK ≤ 35 % je doporučeno provést volbu mezi revaskularizací a samotnou medikamentózní léčbou po pečlivém zhodnocení (nejlépe kardiologickým) koronární anatomie, korelace mezi koronárním onemocněním a dysfunkcí LK, komorbidit, očekávané délky života, individuálního poměru rizika a přínosu a perspektivy pacienta.	I	C
U pacientů s CHKS vhodných k chirurgické léčbě, kteří mají ICHS s postižením více tepen a EF LK ≤ 35 %, se ke zlepšení dlouhodobého přežití doporučuje revaskularizace myokardu pomocí CABG místo samotné medikamentózní léčby.	I	B
U vybraných pacientů s CHKS s funkčně významným postižením více tepen a EF LK ≤ 35 %, kteří mají vysoké operační riziko nebo nejsou operovatelní, lze zvážit PCI jako alternativu k CABG.	IIb	B
Revaskularizace ke zlepšení symptomů		
U pacientů s CHKS s přetrvávající anginou pectoris nebo jejím ekvivalentem se i přes na doporučených postupech založenou medikamentózní léčbu doporučuje revaskularizace myokardu u funkčně významné obstrukční ICHS ke zlepšení symptomů.	I	A
Hodnocení s výkonem spojených rizik a výsledků po výkonu		
U pacientů s komplexní ICHS, u nichž se zvažuje revaskularizace, je doporučeno posoudit rizika výkonu a klinické výsledky po výkonu za účelem společného klinického rozhodování.	I	C
Výpočet skóre STS se doporučuje k odhadu nemocniční morbidity a 30denní mortality po CABG.	I	B
U pacientů s obstrukční ICHS s postižením více tepen se k posouzení anatomické složitosti onemocnění doporučuje výpočet skóre SYNTAX.	I	B
Při provádění PCI u anatomicky složitých lézí, zejména u kmene levé koronární tepny, pravých bifurkací a dlouhých lézí, se doporučuje intrakoronární zobrazování pomocí IVUS nebo OCT.	I	A
Měření (FFR nebo iFR) nebo výpočet (QFR) intrakoronárního tlaku:		
- se doporučuje jako vodítko pro výběr lézí k intervenci u pacientů s postižením více tepen;	I	A
- by mělo být zváženo na konci zákroku za účelem identifikace pacientů s vysokým rizikem přetrvávající anginy pectoris a následných klinických příhod;	IIa	B
- lze zvážit na konci zákroku k identifikaci lézí potenciálně vhodných k další PCI.	IIb	B

Komentovaná doporučení 22 – Doporučení pro revaskularizaci u pacientů s chronickým koronárním syndromem (Dokončení)		
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Volba revaskularizační metody		
Je doporučeno, aby lékaři vybrali nejvhodnější metodu revaskularizace na základě profilu pacienta, ^a koronární anatomie, ^b procedurálních faktorů, ^c EF LK, preferencí a očekávaných klinických výsledků.	I	C

CABG – aortokoronární bypass (coronary artery bypass grafting); ICHS – ischemická choroba srdeční; CHKS – chronický koronární syndrom; FFR – frakční průtoková rezerva (fractional flow reserve); iFR – instantaneous wave-free ratio; IVUS – intravaskulární ultrazvuk; RIA – ramus interventricularis anterior; LK – levá komora; EF – ejekční frakce; OCT – optická koherenční tomografie; PCI – perkutánní koronární intervence; QFR – quantitative flow ratio; STS – Society of Thoracic Surgeons; SYNTAX – SYnergy Between PCI with TAXUS and Cardiac Surgery.

^a Věk, křehkost, kognitivní stav, diabetes a další komorbiditity.

^b Postižení více tepen s/bez postižení kmene levé koronární tepny, vysoká anatomická složitost a pravděpodobnost dokončení revaskularizace.

^c Místní odbornost a klinické výsledky, chirurgické a intervenční riziko.

Komentovaná doporučení 23 – Doporučení pro způsob revaskularizace u pacientů s chronickým koronárním syndromem		
Na anatomii a klinickém stavu založená doporučení pro revaskularizaci u CHKS	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Postižení kmene levé věnčité tepny		
U pacientů s CHKS s nízkým chirurgickým rizikem^a a významnou stenózou kmene levé věnčité tepny je CABG:		
- doporučen oproti samotné medikamentózní léčbě ke zlepšení přežití;	I	A
- doporučen jako celkově preferovaný způsob revaskularizace před PCI vzhledem k nižšímu riziku spontánního infarktu myokardu a opakované revaskularizace.	I	A
U pacientů s CHKS a významnou stenózou kmene levé věnčité tepny nízké komplexity (skóre SYNTAX ≤ 22), u nichž může PCI zajistit rovnocenně úplnou revaskularizaci jako CABG, se PCI doporučuje jako alternativa CABG vzhledem k její nižší invazivitě a míře přežití ne nižší než u CABG.	I	A
U pacientů s CHKS a významnou stenózou kmene levé věnčité tepny střední komplexity (skóre SYNTAX 23–32), u nichž může PCI zajistit rovnocenně úplnou revaskularizaci jako CABG, by PCI měla být zvážena jako alternativa CABG vzhledem k její nižší invazivitě a míře přežití ne nižší než u CABG.	Ila	A
Postižení kmene levé věnčité tepny s onemocněním více tepen^b		
U pacientů s CHKS a významnou stenózou kmene levé věnčité tepny střední komplexity (skóre SYNTAX 23–32), u nichž může PCI zajistit rovnocenně úplnou revaskularizaci jako CABG, by PCI měla být zvážena jako alternativa CABG vzhledem k její nižší invazivitě a míře přežití ne nižší než u CABG.	Ila	A
U pacientů s CHKS s nízkým chirurgickým rizikem a vhodnou anatomii se ke zlepšení přežití doporučuje CABG místo samotné medikamentózní léčby.	I	A
U pacientů s CHKS s vysokým chirurgickým rizikem lze zvážit PCI namísto samotné medikamentózní léčby.	IIb	B
Nemoc více tepen^b a diabetes		
U pacientů s CHKS s významnou nemocí více tepen a diabetem, u kterých není dostatečná odpověď na medikamentózní léčbu, se doporučuje CABG místo samotné medikamentózní léčby a místo PCI ke zlepšení symptomů a klinických výsledků.	I	A
U pacientů s CHKS s velmi vysokým chirurgickým rizikem by měla být zvážena PCI namísto samotné medikamentózní léčby ke zlepšení symptomů a snížení výskytu nežádoucích klinických výsledků.	Ila	B
Nemoc tří tepen bez diabetu		
U pacientů s CHKS s významnou nemocí tří tepen, zachovanou EF LK, bez diabetu a s nedostatečnou odpovědí na medikamentózní léčbu založenou na doporučených postupech se ke zlepšení symptomů, přežití a dalších klinických výsledků doporučuje CABG namísto samotné medikamentózní léčby.	I	A
U pacientů s CHKS se zachovanou EF LK, bez diabetu, s nedostatečnou odpovědí na medikamentózní léčbu a významnou nemocí tří tepen s nízkou až střední anatomickou složitostí, u nichž může PCI zajistit podobnou úplnost revaskularizace jako CABG, je PCI doporučena vzhledem k nižší invazivitě a obecně míře přežití ne nižší než u CABG.	I	A
Onemocnění jedné nebo dvou tepen zahrnující proximální RIA		
U pacientů s CHKS s významnou nemocí jedné nebo dvou tepen zahrnující proximální RIA a nedostatečnou odpovědí na medikamentózní léčbu se doporučuje CABG nebo PCI namísto samotné medikamentózní léčby ke zlepšení symptomů a klinických výsledků.	I	A

Komentovaná doporučení 23 – Doporučení pro revaskularizaci u pacientů s chronickým koronárním syndromem (Dokončení)		
Na anatomii a klinickém stavu založená doporučení pro revaskularizaci u CHKS	Třída doporučení	Úroveň důkazů
U pacientů s CHKS s komplexní významnou nemocí jedné nebo dvou tepen zahrnující proximální RIA, hůře přístupným PCI a s nedostatečnou odpovědí na medikamentózní léčbu založenou na doporučených postupech se doporučuje CABG ke zlepšení symptomů a snížení počtu revaskularizací.	I	B
Nemoc jedné nebo dvou tepen nezahrnující proximální RIA		
U symptomatických pacientů s CHKS s významnou nemocí jedné nebo dvou tepen bez postižení proximálního RIA a s nedostatečnou odpovědí na medikamentózní léčbu založenou na doporučených postupech se doporučuje PCI ke zlepšení symptomů.	I	B
U symptomatických pacientů s CHKS s významnou nemocí jedné nebo dvou tepen bez postižení proximálního RIA a s nedostatečnou odpovědí na medikamentózní léčbu založenou na doporučených postupech, u nichž není možné provést revaskularizaci pomocí PCI, lze ke zlepšení symptomů zvážit CABG.	IIb	C

CABG – aortokoronární bypass; EF – ejekční frakce; CHKS – chronický koronární syndrom; LK – levá komora; PCI – perkutánní koronární intervence; RIA – ramus interventricularis anterior; SYNTAX – SYnergy Between PCI with TAXUS and Cardiac Surgery.

^a Například: absence předchozího kardiokirurgického zákroku, závažné onemocnění, křehkost nebo imobilita neumožňující CABG.

^b Nemoc více tepen je definována jako onemocnění nejméně dvou hlavních koronárních tepen.

5 Optimální vyšetření a léčba specifických skupin

5.1 Koronární ateroskleróza a srdeční selhání

Asi polovina nemocných se srdečním selháním má ischemickou etiologii. Méně často je ischemie příčinou HFrEF, její výskyt ale narůstá při HFpEF. Až 75 % nemocných s HFpEF má mikrovaskulární anginu (MVA) a ta je spojena s poruchou relaxace levé komory a s horší prognózou. Pro průkaz ischemie je využitelná zátěžová echokardiografie, SPECT nebo PET. Při omezené fyzické kapacitě pacienta je doporučeno u nemocných s nízkým a středním rizikem koronární nemoci provedení CT koronárních tepen (CCTA). Pacienti s HFrEF a inducibilní ischemií mají lepší prognózu při chirurgické revaskularizaci. Podle studie REVIVED-BCIS2 u těchto nemocných revaskularizace PCI dlouhodobou prognózu neovlivní. Průkaz viability při HFrEF nepřináší lepší prognózu.

Při HFrEF přináší léčba čtyřmi skupinami léků (ACEI nebo ARNI, betablokátory, MRA, inhibitory SGLT2) zlepšení osudu bez ohledu na etiologii srdečního selhání. Pokud pacient netoleruje ACEI nebo ARNI, je indikována

léčba ARB. U pacientů se srdeční frekvencí (HR) > 70 tepů/min, kteří netolerují betablokátory, je možné zvážit ivabradin. Pro úlevu symptomů anginy pectoris je při HFrEF možné použít amlodipin, felodipin, trimetazidin, ranolazin a nitráty, kontraindikované jsou diltiazem a verapamil. Při ischemické etiologii a EF ≤ 35% je doporučena implantace implantabilního kardioverteru-defibrilátoru (ICD), doplněná o srdeční resynchronizační léčbu v případě QRS > 130 ms.

Při HFpEF jsou indikována diuretika k úlevě od městnání a inhibitory SGLT2 pro zlepšení prognózy. Pro úlevu symptomů anginy pectoris jsou doporučeny betablokátory, nitráty, BKK, ivabradin, ranolazin, trimetazidin a nicorandil. Nízká dávka rivaroxabanu může být zvážena u pacientů s koronární aterosklerózou a srdečním selháním i při dobré funkci levé komory a sinusovém rytmu, pokud je vysoké riziko mozkové příhody a nízké riziko krvácení.

Vedle již zmíněných postupů revaskularizace myokardu mohou být tito pacienti v pokročilé fázi srdečního selhání léčeni mechanickými podporami oběhu nebo srdeční transplantací. Při vysoce rizikové PCI u pacienta s HFrEF snižuje použití mikroaxiální pumpy riziko procedurálních komplikací a umožňuje dosáhnout kompletní revaskularizace.

Komentovaná doporučení 24 – Doporučení pro léčbu pacientů s chronickým koronárním syndromem a chronickým srdečním selháním		
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Léčba CHKS u pacientů se srdečním selháním		
U pacientů se srdečním selháním s EF LK ≤ 35 %, u nichž je podezření na obstrukční ICHS, se doporučuje invazivní koronarografie s ohledem na zlepšení prognózy pomocí CABG, přičemž je třeba vzít v úvahu poměr rizika a přínosu těchto zákroků.	I	B
U pacientů se srdečním selháním s EF LK > 35 % a s podezřením na CHKS s nízkou nebo střední (> 5–50%) předtestovou pravděpodobností obstrukční ICHS se doporučuje CT koronarografie nebo funkční zobrazovací vyšetření.	I	C
U pacientů se srdečním selháním s EF LK > 35 % a s podezřením na CHKS s velmi vysokou (> 85%) předtestovou pravděpodobností obstrukční ICHS se doporučuje invazivní koronarografie (v případě potřeby s FFR, iFR nebo QFR).	I	C

Komentovaná doporučení 24 – Doporučení pro léčbu pacientů s chronickým koronárním syndromem a chronickým srdečním selháním (Dokončení)		
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
U pacientů s HFpEF s přetrvávající anginou pectoris nebo příznaky jejího ekvivalentu a epikardiálními koronárními tepnami normálními nebo bez patrné významné obstrukce by mělo být zváženo provedení PET nebo MR perfuzního vyšetření nebo funkčního vyšetření během invazivní koronarografie k odhalení nebo vyloučení mikrovaskulární dysfunkce koronárního řečiště.	Ila	B
U vybraných pacientů s HFrEF podstupujících vysoce rizikovou PCI pro komplexní ICHS lze ve zkušených centrech zvážít použití mikroaxiální průtokové pumpy.	Ilb	C
Léčba srdečního selhání u pacientů s CHKS		
Je doporučeno, aby pacienti s CHKS a srdečním selháním byli zařazeni do multidisciplinárního programu managementu srdečního selhání za účelem snížení rizika hospitalizace pro srdeční selhání a zlepšení přežití.	I	A
U pacientů s CHKS s HFrEF se doporučuje ACEI, MRA, inhibitor SGLT2 (dapagliflozin nebo empagliflozin) a ve stabilizovaném stavu betablokátor ke snížení rizika hospitalizace a úmrtí na HF.	I	A
Inhibitor SGLT2 (dapagliflozin nebo empagliflozin) se doporučuje u pacientů se srdečním selháním s mírně sníženou ejekční frakcí (HFmrEF) nebo HFpEF ke snížení rizika hospitalizace pro srdeční selhání nebo úmrtí z kardiovaskulárních příčin.	I	A
U symptomatických pacientů s CHKS a HFrEF, kteří netolerují ACEI nebo ARNI, se doporučuje podávat ARB ke snížení rizika hospitalizace a úmrtí z kardiovaskulárních příčin.	I	B
Sacubitril/valsartan se doporučuje jako náhrada ACEIO nebo ARB u pacientů s CHKS a HFrEF ke snížení rizika hospitalizace pro srdeční selhání a celkové a kardiovaskulární mortality.	I	B
Diuretika se doporučují u pacientů s CHKS a srdečním selháním se znaky a/nebo příznaky městnání ke zmírnění symptomů, zlepšení zátěžové kapacity a snížení počtu hospitalizací z kardiovaskulárních příčin.	I	B
ICD se doporučuje ke snížení rizika náhlé smrti a celkové mortality u pacientů se symptomatickým srdečním selháním (třída NYHA II–III) ischemické etiologie (pokud v předchozích 40 dnech neprodělali infarkt myokardu) a s EF LK ≤ 35 % navzdory ≥ 3 měsícům optimalizované medikamentózní léčbě, pokud se očekává, že bude přežít v dobrém funkčním stavu podstatně delší než 1 rok.	I	A
ICD se doporučuje ke snížení rizika náhlé smrti a celkové mortality u pacientů, kteří se zotavili z komorové arytmie způsobující hemodynamickou nestabilitu a u nichž se očekává, že bude přežít v dobrém funkčním stavu podstatně delší než 1 rok, pokud nejsou přítomny reverzibilní příčiny nebo pokud se komorová arytmie nevyskytla < 48 hodin po infarktu.	I	A
CRT se doporučuje u pacientů s CHKS se symptomatickým srdečním selháním, sinusovým rytmem, EF LK ≤ 35 % navzdory medikamentózní terapii založené na doporučených postupech a obrazem LBBB s délkou QRS ≥ 150 ms ke zlepšení symptomů a přežití a ke snížení morbidit.	I	A
U pacientů s HFrEF bez ohledu na třídu NYHA nebo šířku QRS, kteří mají indikaci ke komorové stimulaci pro AV blokádu vyššího stupně, se za účelem snížení morbidit doporučuje spíše CRT než stimulace pravé komory. To zahrnuje i pacienty s FS.	I	A

ACEI – inhibitor angiotenzin konvertujícího enzymu; ARB – blokátor receptoru AT₁ pro angiotenzin II; ARNI – inhibitory receptorů AT₁ pro angiotenzin II a enzymu neprilysinu; AV – atrioventrikulární; CABG – aortokoronární bypass; CRT – srdeční resynchronizační léčba; CT – výpočetní tomografie; EF – ejekční frakce; FFR – frakční průtoková rezerva; FS – fibrilace síní; HFpEF – srdeční selhání se zachovanou ejekční frakcí levé komory; HFrEF – srdeční selhání se sníženou ejekční frakcí levé komory; CHKS – chronický koronární syndrom; ICD – implantabilní kardioverter-defibrilátor; iFR – instantaneous wave-free ratio; ICHS – ischemická choroba srdeční; IM – infarkt myokardu; LBBB – blokáda levého Tawarova raménka; LK – levá komora; MR – magnetická rezonance; MRA – antagonist mineralokortikoidních receptorů; NYHA – New York Heart Association; PCI – perkutánní koronární intervence; PET – pozitronová emisní tomografie; SGLT2 – sodíko-glukózový kotransportér 2.

5.2 Angina/ischemie při neobstrukční koronární nemoci (ANOCA/INOCA)

5.2.1 Definice

ANOCA znamená přítomnost anginózních obtíží bez průkazu zúžení (obstrukce) koronární tepny. Zátěžovým testem dokumentovanou ischemií myokardu (INOCA) má 10–30 % pacientů. ANOCA/INOCA je při koronarografii prokázána častěji u žen (50–70 %) než u mužů (30–50 %), významně snižuje kvalitu života, vede k opakovaným hospitalizacím, opakovaným zbytečným koronarografiím a je spojena s vyšším výskytem kardiovaskulárních příhod.

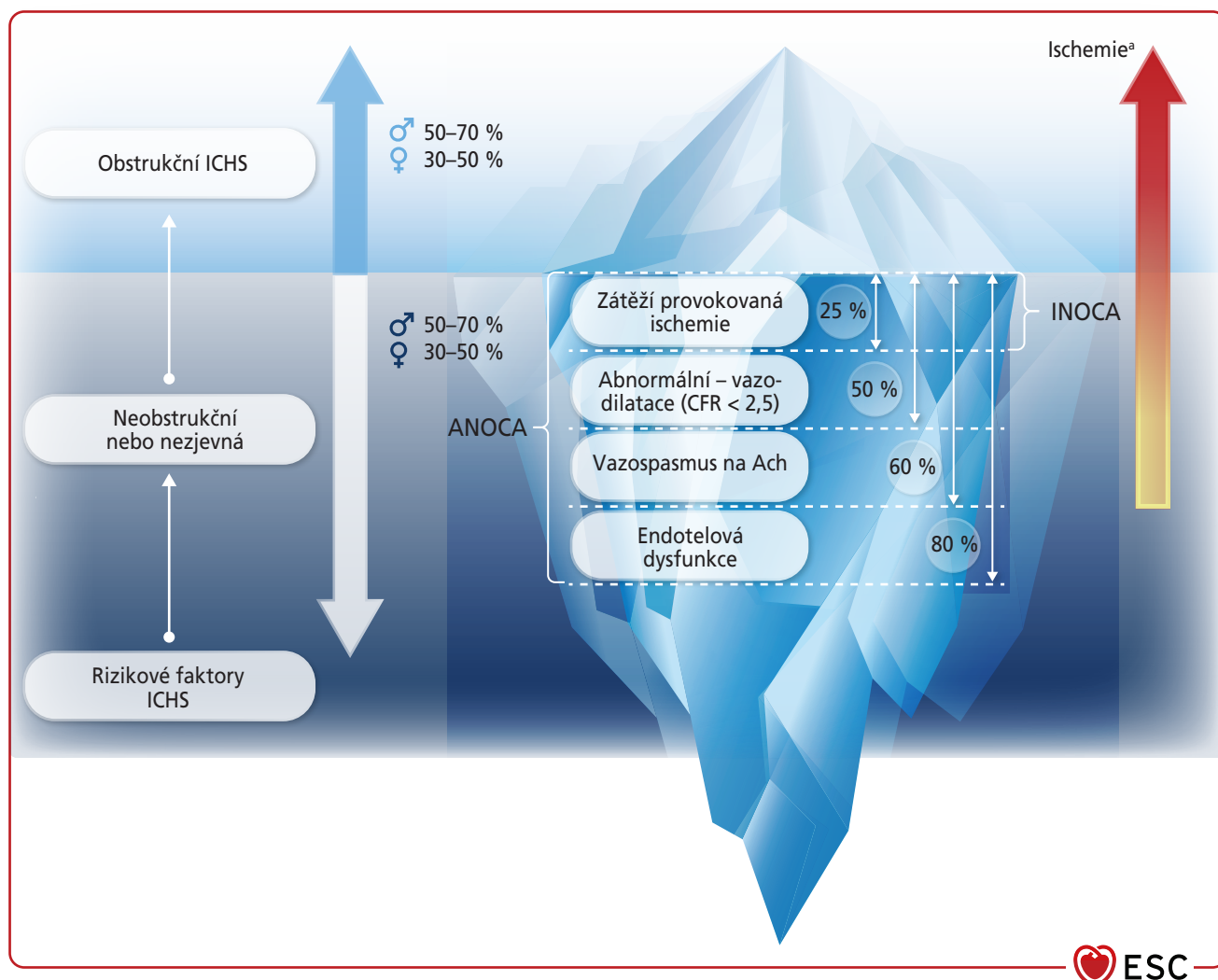
5.2.2 Endotypy ANOCA/INOCA

Pokud pacient s anginou pectoris nemá při koronarografii prokazatelné zúžení koronárních tepen, umožní invaziv-

ní funkční testy pomocí adenosinu a acetylcholinu určit specifického podtypu: endoteliální dysfunkce (80 %), omezení koronární rezervy a/nebo zvýšená mikrovaskulární rezistence (50 %), epikardiální vazospasmus (60 %), mikrovaskulární vazospasmus nebo kombinace uvedených mechanismů (**obr. 12**).

5.2.2.1 Mikrovaskulární angina (MVA)

MVA je klinická manifestace ischemie myokardu, která je způsobena strukturálními a/nebo funkčními změnami koronární mikrocirkulace. Prevalence se pohybuje mezi 26–54 % nemocných s ANOCA a závisí na použitém testu a na nastavení prahových hodnot testu. Rizikovými faktory MVA jsou kouření, věk, diabetes, hypertenze a dyslipidemie. Zvýšené riziko MVA přináší systémová zánětlivá onemocnění a psychosociální stres.



Obr. 12 – Prevalence charakteristik onemocnění u pacientů s ANOCA/INOCA odeslaných na invazivní koronární funkční testování. Ach – acetylcholin; ANOCA – angina pectoris bez klinicky významné obstrukce koronárních tepen (angina with non-obstructive coronary arteries); CFR – koronární průtoková rezerva; ICHS – ischemická choroba srdeční; i.c. – intrakoronární; INOCA – ischemie bez klinicky významné obstrukce koronárních tepen (ischaemia with non-obstructive coronary arteries). V registru ILIAS (Inclusive Invasive Physiological Assessment in Angina Syndromes) je ANOCA přítomna až u 70 % pacientů odeslaných na invazivní koronární angiografii a funkční testování. Endoteliální dysfunkce je přítomna u 80 % a acetylcholinový test je pozitivní u 60 % těchto pacientů. Zhoršený CFR ($\leq 2,5$), měřený pomocí i.c. Dopplerových vodičů, je přítomen u 50 %, zatímco ischemie (INOCA) je neinvazivním funkčním testováním prokázána pouze u 25 % pacientů s ANOCA. Prevalence koronárního vazospazmu se může v různých studiích lišit v závislosti na dávce acetylcholinu a testovacím protokolu. ^a Prevalence ischemie zjištěné neinvazivním funkčním testováním se zvyšuje od neobstrukční po obstrukční ICHS.

5.2.2.2. Epikardiální vazospastická angina (VSA)

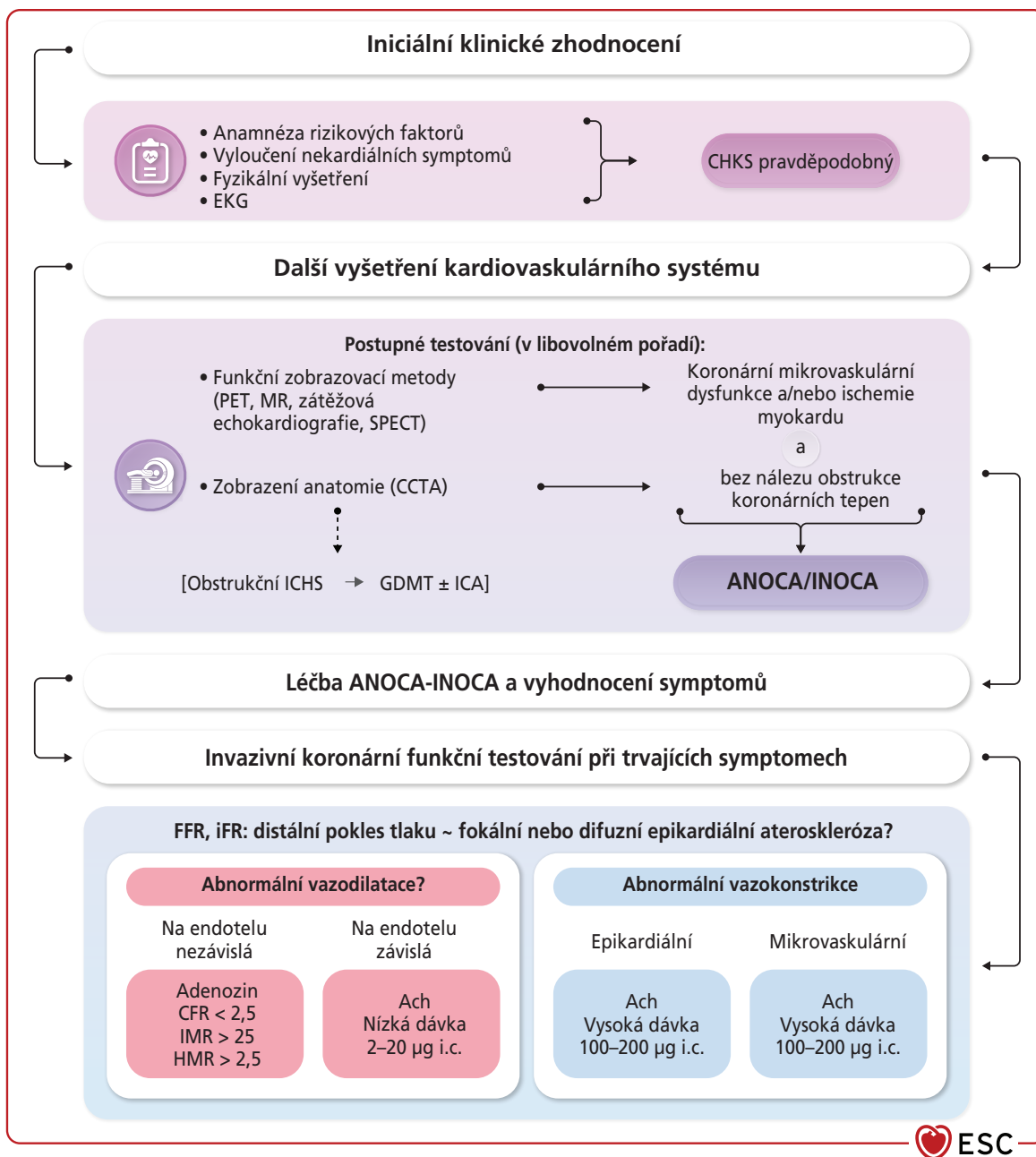
VSA je klinická manifestace ischemie myokardu, která je způsobena abnormální vazokonstrikcí epikardiální tepny. Může existovat společně s MVA, přičemž tato kombinace zhoršuje prognózu.

5.2.3 Klinická manifestace

Klinické obtíže pacientů s ANOCA/INOCA jsou variabilní a mají různou intenzitu v čase. Nepřítomnost koronárního zúžení u pacienta s dokumentovanou ischemií má vést k invazivnímu funkčnímu vyšetření, které určí specifický podtyp.

5.2.4 Krátkodobá a dlouhodobá prognóza

ANOCA/INOCA je spojena se zhoršenou kvalitou života, sníženou pracovní schopností, opakovanými hospitalizacemi a invazivními vyšetřeními. Neobstrukční ateroskleróza je spojena se zvýšeným rizikem nefatálního infarktu myokardu a úmrtí. Průkaz myokardiální ischemie zátěžovou echokardiografií nebo scintigrafií je spojen s vyšším výskytem kardiovaskulárních příhod než průkaz ischemie zátěžovou elektrokardiografií. Neinvazivní testy ale nedovolí individuální stratifikaci rizika. Naopak, provedení invazivních funkčních testů dovolí rozlišit specifické podtypy s významně rozdílnou dlouhodobou prognózou.

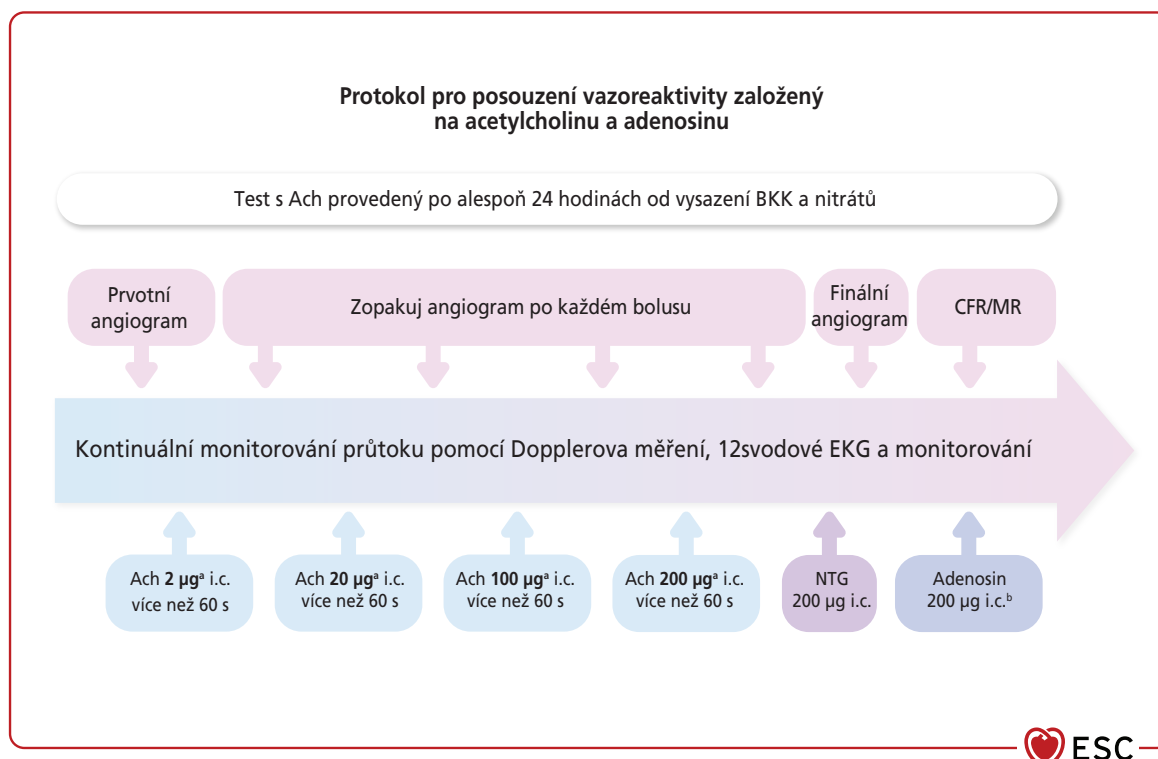


Obr. 13 – Diagnostický algoritmus pro pacienty s anginou pectoris/ischemií bez nálezů obstrukčního onemocnění koronárních tepen. Ach – acetylcholin; ANOCA – angina pectoris bez nálezů obstrukce koronárních tepen; CHKS – chronický koronární syndrom; CCTA – výpočetní tomografická angiografie; CFR – koronární průtoková rezerva; EKG – elektrokardiogram; ECHO – echokardiografie; FFR – frakční průtoková rezerva; GDMT – farmakologická léčba dle doporučených postupů; HMR – hyperemický odpor rychlosti myokardu; i.c. – intrakoronární; ICA – invazivní koronární angiografie; iFR – okamžitý poměr volných vln; IMR – index mikrovaskulární rezistence; INOCA – ischemie bez nálezů obstrukce koronárních tepen; MR – magnetická rezonance; PET – pozitronová emisní tomografie; SPECT – jednofotonová emisní výpočetní tomografie.

5.2.5 Diagnostika

Diagnóza ANOCA/INOCA je výlučně založena na invazivním funkčním vyšetření mikrocirkulace. Neinvazivní testy (PET, perfuzní CCTA, CMR) mohou pouze vyloučit přítomnost onemocnění (vysoká negativní prediktivní hodnota). Současně vyloučit zúžení koronárních tepen jsou ale schopny pouze hybridní techniky (CCTA s perfúzí, PET-CT). Invazivní vyšetření umožňuje při jednom výko-

nu provedení angiografie, hodnocení intrakoronárního průtoku a farmakologické hodnocení koronární vazomotoriky (**obr. 13**). Vazomotorická odpověď epikardiálních tepen a mikrocirkulace je testována adenosinem (nezávislá na endotelu) a acetylcholinem (závislá na endotelu). Intrakoronární podání acetylcholinu (**obr. 14**) vyžaduje specifický informovaný souhlas.



Obr. 14 – Protokol pro vyvolání spasmu a funkční testování. Ach – acetylcholin; BKK – blokátor kalciových kanálů; CFR – koronární průtoková rezerva; EKG – elektrokardiogram; i.c. – intrakoronární; i.v. – intravenózní; MR – mikrovaskulární rezistence; NTG – nitroglycerin; i.c. bolusové injekce Ach po dobu 60 sekund k posouzení: (I) na endotelu závislá vazodilatace s nízkou dávkou Ach (2–20 µg) a (II) endoteliální dysfunkce a vazokonstrikce s vysokou dávkou Ach (100–200 µg). Následuje i.c. podání nitroglycerinu (200 µg) k zvrácení vazospasmu. Na endotelu nezávislá vazodilatace se hodnotí pomocí i.c. adenosinu (200 µg) nebo i.v. infuze k určení CFR a IMR. Koronární průtok lze kontinuálně monitorovat, pokud se používají i.c. Dopplerovy vodiče. ^a Postupné podávání Ach se zastaví, kdykoli dojde k vyvolání koronárního vazospasmu. ^b Lze také použít i.v. adenosin.

5.2.6 Léčba

Léčba ANOCA/INOCA má část obecnou a část individuální (obr. 15). U všech pacientů je snaha o ovlivnění rizikových faktorů aterosklerózy s cílem ovlivnit symptomy, zlepšit kvalitu života a zlepšit prognózu. Léčba hypertenze, dyslipidemie, kouření a diabetes mellitus je vedena podle dříve publikovaných doporučení. Léčba anginózních symptomů je obtížná pro heterogenitu populace a absenci randomizovaných studií. Individualizovaný přístup, vycházející z průkazu mechanismu obtíží podle invazivních funkčních testů, je podle malé studie účinnější pro redukci obtíží a zlepšení kvality života než standardní antianginózní léčba. Pro pacienty s mikrovaskulární anginou při snížené koronární rezervě (CFR) a/nebo zvýšené mikrovaskulární rezistenci (IMR) jsou používány betablokátory, kalciové blokátory, ranolazin nebo ACEI. U těchto

nemocných léčba amlodipinem nebo ranolazinem vede k významnému zlepšení tolerance zátěže. Při průkazu epikardiálního nebo mikrovaskulárního spasmu je léčbou první volby BKK, někdy podávaný až v neobvykle vysokých dávkách (diltiazem až 960 mg denně) nebo kombinací (diltiazem a amlodipin). Nicorandil může být účinnou alternativou, ale s vyšším výskytem nežádoucích účinků. Uvedená terapie první volby může být kombinována s ranolazinem, který má antianginózní efekt díky zlepšení relaxace myokardu. Při refrakterních obtížích lze zvážit možnost stimulace míchy. V současnosti probíhají randomizované studie pro léčbu ANOCA/INOCA, které testují zavedené (statiny + ACEI/ARB, studie WARRIOR) nebo experimentální postupy (antagonisté receptoru pro endotelin A, studie PRIZE).

Komentovaná doporučení 25 – Doporučení pro diagnostiku a léčbu pacientů s anginou pectoris/ischemií s bez obstrukce koronárních tepen

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Diagnostika endotypů ANOCA/INOCA		
U pacientů s přetrvávajícími symptomy navzdory medikamentózní léčbě s podezřením na ANOCA/INOCA (tj. anginózní symptomy s normálními koronárními tepny nebo neobstrukčními lézemi při neinvazivním zobrazování nebo střední stenózy s normálními FFR/IFR při koronarografii) a špatnou kvalitou života se doporučuje invazivní koronární funkční vyšetření k identifikaci potenciálně léčitelných endotypů a ke zlepšení symptomů a kvality života s ohledem na volbu a preference pacienta.	I	B

Komentovaná doporučení 25 – Doporučení pro diagnostiku a léčbu pacientů s anginou pectoris/ischemií bez obstrukce koronárních tepen (Dokončení)		
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
U dlouhodobě symptomatických pacientů s dokumentovanou nebo suspektní ANOCA/INOCA lze zvážit transtorakální dopplerovské vyšetření RIA, zátěžovou echokardiografii, MR a PET k neinvazivnímu posouzení koronární/myokardiální průtokové rezervy.	IIb	B
Diagnostické testy u vazospastické anginy pectoris		
U osob s podezřením na vazospastickou anginu pectoris je doporučeno provést klidový 12svodový EKG záznam během anginy pectoris.	I	C
U pacientů s podezřením na vazospastickou anginu pectoris a opakovanými epizodami klidové anginy pectoris spojenými se změnami úseku ST, které ustupují po podání nitrátů a/nebo blokátorů kalciových kanálů, je doporučeno provést invazivní koronární funkční vyšetření k potvrzení diagnózy a určení závažnosti základního aterosklerotického onemocnění.	I	C
U osob s podezřením na vazospastickou anginu pectoris a častými symptomy by mělo být zváženo ambulantní monitorování úseku ST ke zjištění deviace úseku ST během anginy pectoris.	IIa	B
Management ANOCA/INOCA		
U symptomatických pacientů s ANOCA/INOCA by měla být zvážena medikamentózní léčba založená na výsledcích koronárních funkčních testů s cílem zlepšit symptomy a kvalitu života.	IIa	A
K léčbě endoteliální dysfunkce je třeba zvážit podávání ACEI v rámci kontroly symptomů.	IIa	B
Při léčbě mikrovaskulární anginy pectoris spojené se sníženou rezervou koronárního/myokardiálního krevního průtoku by měla být zvážena antianginózní medikace zaměřená na prevenci ischemie myokardu nedostatečným krevním průtokem ke kontrole symptomů.	IIa	B
Léčba izolované vazospastické anginy pectoris		
Blokátory kalciových kanálů jsou doporučeny ke kontrole symptomů, k prevenci ischemie a potenciálních fatálních komplikací.	I	A
Nitráty by měly být zváženy k prevenci opakujících se epizod.	IIa	B
Léčba překrývajících se endotypů		
U pacientů s prokázaným překrýváním endotypů lze zvážit kombinovanou léčbu nitráty, blokátory kalciových kanálů a dalšími vazodilatanci.	IIb	B

ACEI – inhibitor angiotenzin konvertujícího enzymu; ANOCA – angina pectoris bez klinicky významné obstrukce koronárních tepen; MR – magnetická rezonance; EKG – elektrokardiogram; FFR – frakční průtoková rezerva; iFR – instantaneous wave-free ratio; INOCA – ischemie bez klinicky významné obstrukce koronárních tepen; RIA – ramus interventricularis anterior; PET – pozitronová emisní tomografie.

5.3 Ostatní specifické skupiny nemocných

5.3.1 Starší pacienti

Do roku 2050 se podíl populace starší 60 let zdvojnásobí na 22 %. Vyšší věk predisponuje jak muže, tak i ženy k vyššímu výskytu koronární aterosklerózy. V souvislosti s koronární nemocí jsou za starší nemocné považovány osoby ve věku ≥ 75 let. Klinické rozhodování ovlivňuje ale především biologický věk a další charakteristiky pacienta (křehkost, současná onemocnění, kognitivní deficit). Koronární nemoc se u starších nemocných častěji projevuje jinými obtížemi než anginou pectoris. Starší lidé jsou málo zastoupeni v randomizovaných studiích, a proto některá doporučení mohou mít pro tuto populaci omezenou platnost. Zvážení této skutečnosti může omezit často nadměrnou farmakoterapii ve stáří. Starší nemocní mají větší výskyt komplikací konzervativní i invazivní léčby (krvácení, renální insuficience, neurologické komplikace). Lékové stenty se zkrácenou DAPT jsou u starších nemocných vysoce efektivním a bezpečným postupem. Při rozhodování o léčebných strategiích u starších nemocných je potřeba uvážit především stupeň jejich křehkosti.

5.3.2 Pohlavní rozdíly

Koronární nemoc je hlavní příčinou úmrtí u žen a tomu neodpovídá jejich malé zastoupení v randomizovaných

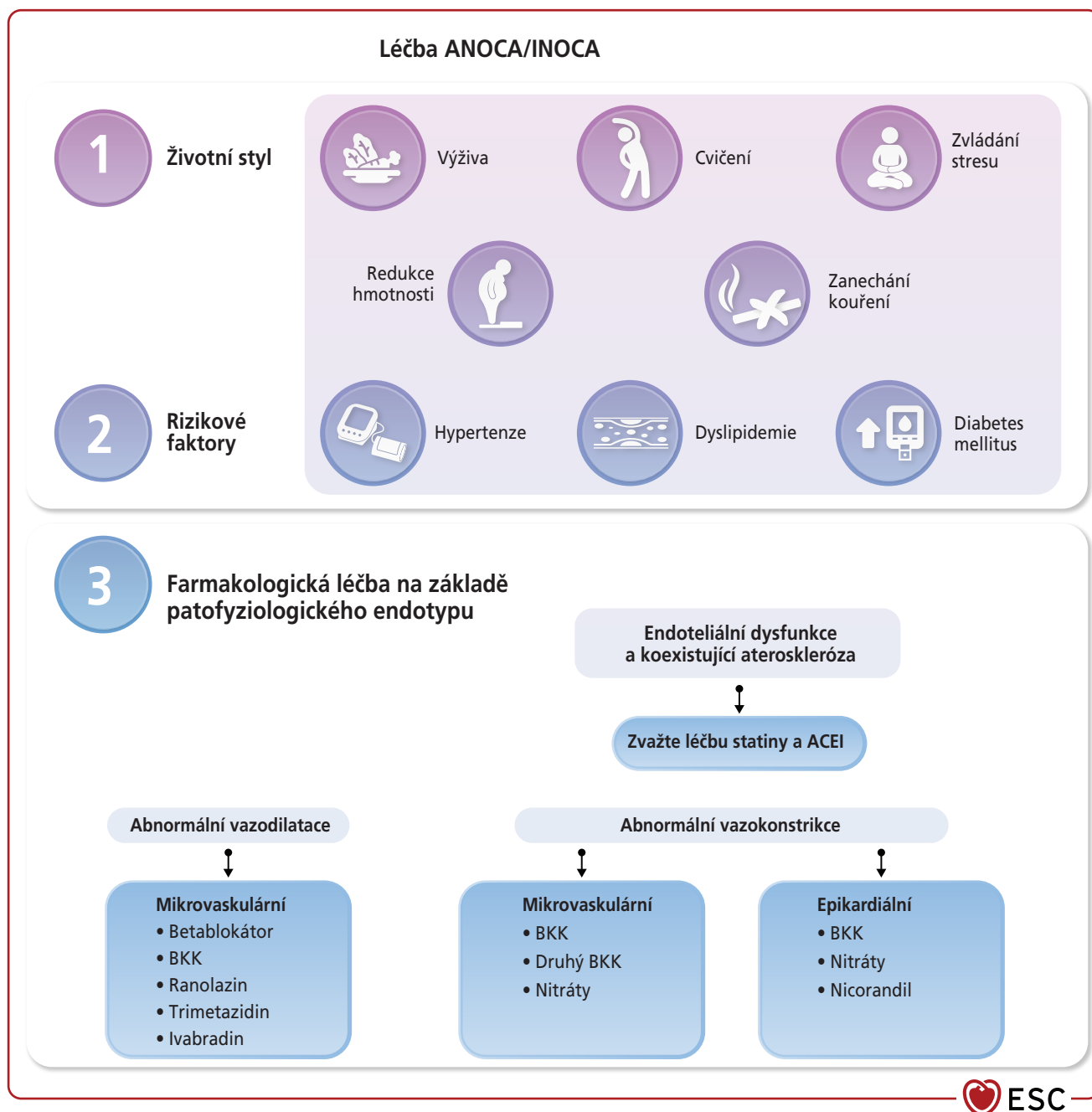
studiích. Rozdílný výskyt obtíží a odlišná přesnost diagnostických testů u žen vede k rozdílnému klinickému hodnocení a k jiné léčbě než v případě mužů, a to může být důvodem horšího průběhu nemoci. U žen existují specifické rizikové faktory pro budoucí rozvoj koronární nemoci (předčasná menopauza, hypertenze nebo diabetes mellitus v těhotenství, komplikace těhotenství). Nízký socioekonomický status přináší pro ženy větší riziko koronární nemoci než pro muže. Ženy jsou méně často odesílány k vyšetření a jsou u nich méně důsledně léčeny rizikové faktory. Přežití po revaskularizaci (PCI, CABG) je u žen kratší a výskyt komplikací léčby větší. Hormonální léčba postmenopauzálních žen nesnižuje riziko koronární nemoci.

5.3.3 Pacienti s rizikem krvácení

Populace nemocných s vysokým rizikem krvácení je dobře definována, její zastoupení stále roste a efektivním postupem při léčbě PCI je použití lékových stentů a zkrácení DAPT na 1–3 měsíce.

5.3.4 Zánětlivá revmatologická onemocnění

Zánětlivá revmatologická onemocnění zvyšují riziko koronární nemoci, kardiovaskulární morbidity a mortality až trojnásobně. Při ovlivnění rizikových faktorů aterosklerózy postupujeme stejně jako u ostatní populace.



Obr. 15 Léčba anginy pectoris/ischemie s neobstrukčními koronárními tepnami.

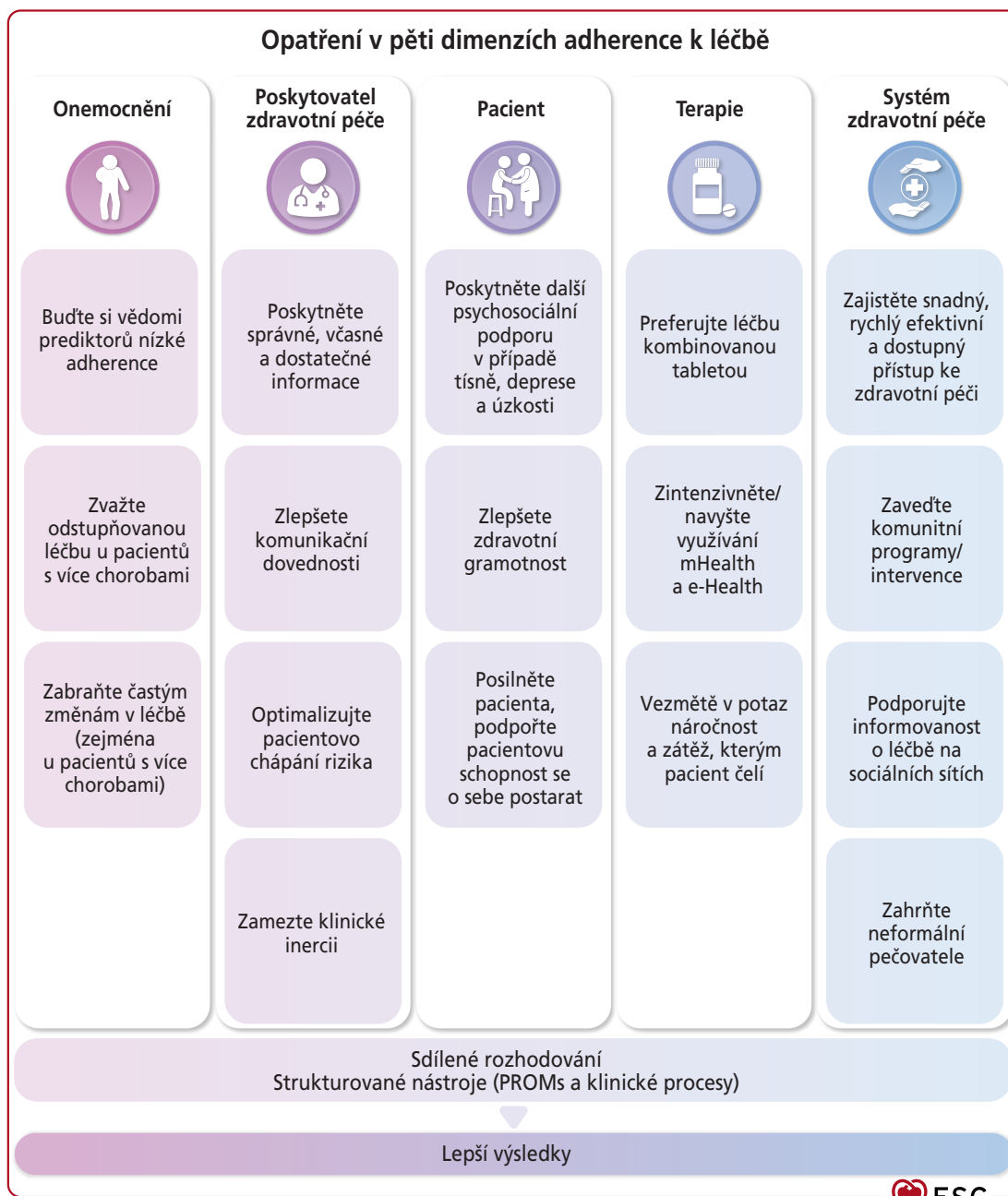
ACEI – inhibitor angiotenzin konvertujícího enzymu; ANOCA – angina pectoris bez nálezu obstrukce koronárních tepen; ARB – blokátor receptoru AT₁ pro angiotenzin II; BKK – blokátor kalciových kanálů; INOCA – ischemie bez nálezu obstrukce koronárních tepen. Léčba pacientů s ANOCA/INOCA zahrnuje úpravu životního stylu, léčbu kardiovaskulárních rizikových faktorů a antianginózní léčbu podle základních endotypů. Poznámka: Endotypy se často překrývají a vyžadují kombinovanou medikamentózní terapii.

5.3.5 Hypertenze

Cílovým systolickým tlakem je 120–129 mm Hg, pokud je tato hodnota tolerována. Pokud je při této hodnotě diastolický tlak ≥ 80 mm Hg, je oprávněna intenzivnější léčba k dosažení cíle 70–79 mm Hg. U starších nemocných a při ortostatické hypotenzi je možné zvážit cílové hodnoty 140/90 mm Hg. Preferovaným lékem po prodělaném infarktu myokardu jsou betablokátory a blokátory systému renin-angiotenzin (RAS), při angině pectoris betablokátor a BKK.

5.3.6 Fibrilace síní

Kontrola rytmu i frekvence může zlepšit symptomy při koronární nemoci, používány jsou obvyklé postupy (amiodaron, dronedaron, sotalol, katetrová ablace pro kontrolu rytmu; betablokátory, diltiazem, verapamil, digoxin pro kontrolu frekvence). Antritrombotická léčba je detailně popsána v oddíle 4.3.1.2.2. Při CABG a fibrilaci síní zlepšuje chirurgická ablace a uzavěr ouška levé síně dlouhodobou prognózu.



Obr. 16 – Opatření v pěti dimenzích adherence k léčbě. e-Health – elektronicky poskytované zdravotnické služby; mHealth – mobilní zdravotnické služby; PROMs – data o výsledcích uváděná pacienty.

5.3.7 Onemocnění chlopní

Neinvazivní testy a funkční vyšetření koronárních stenóz (FFR) mají při chlopněm onemocnění malý přínos. Léčba koronární nemoci má být pomocí CABG při chirurgické léčbě a pomocí PCI při transkatérové léčbě chlopněního onemocnění.

5.3.8 Chronická renální insuficience

Omezení kontrastní látky a dostatečná hydratace snižuje riziko poškození ledvin při CCTA nebo koronarografii. Invazivní léčba při pokročilém selhání ledvin (odhadovaná glomerulární filtrace [eGFR] < 30 ml/min/1,73 m²) nesní-

žila riziko úmrtí a infarktu myokardu. Léčba PCI má lepší krátkodobé a CABG dlouhodobé výsledky, ale chybějí randomizované studie.

5.3.9 Onkologická onemocnění

Léčba je individualizovaná a zohledňuje prognózu onkologické nemoci, interakci s onkologickou léčbou a zvýšené riziko trombózy i krvácení.

5.3.10 Lidský imunodeficitní virus (HIV)

Pacienti s HIV mají dvojnásobné riziko koronární nemoci. Problematická může být léčba dyslipidemie, kdy antire-

trovirální látky a některé statiny jsou metabolizovány cytochromem P450 3A4. Ezetimib nemá interakci, inhibitory PCSK9 jsou nyní v této populaci studovány.

5.3.11 Sociální a geografické rozdíly

Nízký socioekonomický status (vzdělání, zaměstnání, příjem domácnosti) je spojen s vyšší mortalitou a horší kon-

trolou rizikových faktorů. Mezi světovými populacemi existují významné rozdíly ve výskytu koronární nemoci, v její prognóze a v odpovědi na antitrombotickou léčbu.

5.4 Screening asymptomatických pacientů

CCTA v obecné asymptomatické švédské populaci zjistilo aterosklerózu u 42 % a významnou koronární nemoc u 5 % vyšetřených. Plošný screening rizikových faktorů aterosklerózy není doporučován, ale má být proveden při lékařském vyšetření z jiného důvodu. Přítomnost kalcifikací koronárních tepen pomůže při rozhodování o indikaci statinů, nejistý je význam při rozhodování o protides-
tičkové léčbě.

Komentovaná doporučení 26 – Doporučení pro starší pacienty, ženy, pacienty s vysokým rizikem krvácení, pacienty s komorbiditami a sociálně/geograficky odlišné populace pacientů

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Starší dospělí		
U starších dospělých (≥ 75 let) je doporučeno věnovat zvláštní pozornost nežádoucím účinkům léků, nesnášenlivosti, lékovým interakcím, předávkování a komplikacím spojeným s výkony.	I	C
U starších osob, stejně jako u mladších, je doporučeno rozhodovat o diagnostice a revaskularizaci na základě symptomů, rozsahu ischemie, křehkosti, očekávané délky života, komorbidit a preferencí pacienta.	I	C
Rozdíly mezi pohlavími		
Podobná kardiiovaskulární preventivní léčba je doporučena u žen i mužů.	I	C
Systémová postmenopauzální hormonální léčba se u žen s CHKS nedoporučuje vzhledem k chybějícímu kardiiovaskulárnímu přínosu a zvýšenému riziku tromboembolických komplikací.	III	A
Vysoké riziko krvácení		
Doporučuje se hodnotit riziko krvácení pomocí skóre PRECISE-DAPT, kvalitativního nástroje ARC-HBR nebo jiných validovaných metod.	I	B
HIV		
U pacientů s HIV je doporučeno věnovat pozornost interakcím mezi antiretrovirovou léčbou a statiny.	I	B
Socioekonomické, geografické a nedostatečně zkoumané skupiny		
Je doporučeno pokračovat v cíleném úsilí: - zvýšení poskytování bezpečné a účinné kardiologické péče všem pacientům s CHKS, zejména pacientům z nižších socioekonomických vrstev, a - zlepšení zapojení geografických, sociálních nebo jiných skupin, které jsou v současné době nedostatečně zastoupeny, do budoucích klinických studií.	I	C

ARC-HBR – Academic Research Consortium for High Bleeding Risk; HIV – human immunodeficiency virus; CHKS – chronický koronární syndrom; PRECISE-DAPT – PREDicting bleeding Complications In patients undergoing Stent implantation and subsequent Dual AntiPlatelet Therapy.

Komentovaná doporučení 27 – Doporučení ke screeningu ischemické choroby srdeční u asymptomatických osob

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Je doporučeno provádět příležitostný screening kardiiovaskulárních rizikových faktorů u zdravých osob a odhadovat riziko budoucích kardiiovaskulárních příhod pomocí skórovacích systémů, např. SCORE2 a SCORE2-OP za účelem odhalení osob s vysokým rizikem a k usnadnění rozhodování o léčbě.	I	C
Pokud jsou k dispozici nálezy kalcifikace koronárních tepen z předchozích CT vyšetření hrudníku, mělo by být zváženo využití těchto nálezů k posílení stratifikace rizika a k vedení léčby ovlivnitelných rizikových faktorů.	IIa	C
Koronární kalciové skóre lze zvážit ke zlepšení klasifikace rizika kolem prahových hodnot pro rozhodování o léčbě.	IIb	C
Ultrazvukové vyšetření karotid lze považovat za alternativu, pokud není k dispozici nebo není proveditelné koronární kalciové skóre, k detekci aterosklerotického onemocnění a ke zlepšení klasifikace rizika kolem prahových hodnot pro rozhodování o léčbě.	IIb	B

CT – výpočetní tomografie; SCORE2 – Systematic Coronary Risk Estimation 2; SCORE2-OP – Systematic Coronary Risk Estimation 2–Older Persons.

6 Dlouhodobé sledování a péče

6.1 Názor pacienta

Diagnóza CHKS ovlivňuje život pacienta, vede k obavám a zatěžuje léčbou. Názor pacienta je proto integrální součástí rozhodování o dalším postupu.

6.1.1 Komunikace

Komunikace má probíhat na adekvátní úrovni porozumění informacím, s aktivním nasloucháním a ověřováním správného pochopení, s respektováním pacientových priorit. Dobrá komunikace zvyšuje významně

adherenci k léčbě. Hodnocení symptomů lze zlepšit pomocí jejich kvantifikace. Obrazové materiály zvyšují připravenost pacienta podílet se na rozhodovacím procesu. Vysvětlení rizik CHKS má být provázeno poučením o jejich relativním snížení pomocí změny životního stylu a medikamentózní léčby. Nekardiální bolest na hrudi má být vyšetřena a léčena odpovídajícím způsobem ke snížení obav pacienta.

6.1.2 Deprese a úzkost

Prevalence deprese při CHKS je 15–20 %, snižuje adherenci k léčbě a zhoršuje prognózu. Pacienti s úzkostí mají o 27 % horší klinický průběh. Léčba úzkosti a deprese psychoterapií, farmakoterapií a cvičením zlepšuje symptomy, kvalitu života a snižuje riziko srdečních příhod. Léčbou první volby jsou selektivní inhibitory zpětného vychytávání serotoninu (SSR) a nefarmakologické přístupy při multidisciplinární spolupráci.

6.2 Adherence a perzistence

Adherence k dlouhodobým terapiím je v západním světě okolo 50 %. Pacienti s CHKS mají špatnou dlouhodobou adherenci k režimovým opatřením (kouření, dieta, absence pohybu). Adherence a perzistence k léčbě mají významný dopad na prognózu pacienta. Doporučován je spíše podpůrný přístup než obviňování, individualizace doporučení podle stavu nemoci a chápání adherence jako dynamického procesu. Adherence pacienta je pětirozměrný systém, zahrnující pacienta, nemoc, poskytovatele léče, léčbu a zdravotní systém (obr. 16).

6.2.1 Adherence ke zdravému životnímu stylu

Různé strategie mohou zlepšit dlouhodobou adherenci (obr. 17).

6.2.1.1 Proč je změna chování obtížná

Vedle dlouholetých návyků pacienta hraje úlohu deprese a nízká zdravotní gramotnost.

6.2.1.2 Jak změnit chování a podpořit zdravý životní styl

Intervence vedené sestrou v sekundární prevenci prokázaly větší adherenci k nekouření, fyzické aktivitě a zlepšené kontrole cholesterolu, ale neovlivnily krevní tlak, glykemii a prognózu. Intenzivnější kontakt s pacientem vede k 20% snížení kardiovaskulárních příhod. Do změny životního stylu mají být přizváni blízcí pacienta. Fyzická aktivita 1–2× týdně vede ke snížení mortality celkové, kardiovaskulární i onkologické.

6.2.1.3 Technologická podpora

Digitální pomůcky (aplikace v chytrých telefonech, SMS zprávy) zvyšují šanci na udržení zdravého životního stylu (cvičení, dieta, kontrola krevního tlaku), ale jsou málo účinné pro odstranění nezdravého životního stylu (kouření, alkohol, absence pohybu). Technologická podpora je spojena s dosažením vyšší fyzické aktivity, menším obvodem pasu, snížením systolického tlaku a LDL cholesterolu. Adherence k technologiím je velmi variabilní (20–85 %), vyšší vykazují mladší pacienti a s časem se účinnost snižuje.

6.2.1.4 Posuzování adherence

Klinické kontroly mají pátrat po překážkách v dodržování zdravého životního stylu a medikamentózní léčby, využívat pacientovy záznamy a dotazníky.

6.2.2 Adherence k medikamentózní terapii

Nedodržování medikamentózní léčby je spojeno se zhoršeným zdravotním stavem. Negativní vliv na adherenci má polypragmazie, složité léčebné režimy, cena a nežádoucí účinky léků.

6.2.2.1 Strategie ke zlepšení adherence

Zlepšení adherence lze dosáhnout zasíláním SMS, použitím kombinovaných přípravků, využitím časově označených lékových krabiček a kontaktem s terénním zdravotním pracovníkem. Léčba deprese zvyšuje adherenci k ostatní léčbě. Použití kombinovaného přípravku (tzv. polypill – kyselina acetylsalicylová, statin, ACEI) vedlo ke snížení kardiovaskulárních příhod během šesti měsíců po infarktu myokardu ve srovnání se standardní léčbou.

6.2.2.2 Technologická podpora medikamentózní léčby

Zasílání SMS a digitální aplikace zvyšují adherenci k léčbě, vedou ke snížení krevního tlaku a snížení HbA_{1c}.

Komentovaná doporučení 28 – Doporučení pro adherenci k medikaci a změnám životního stylu

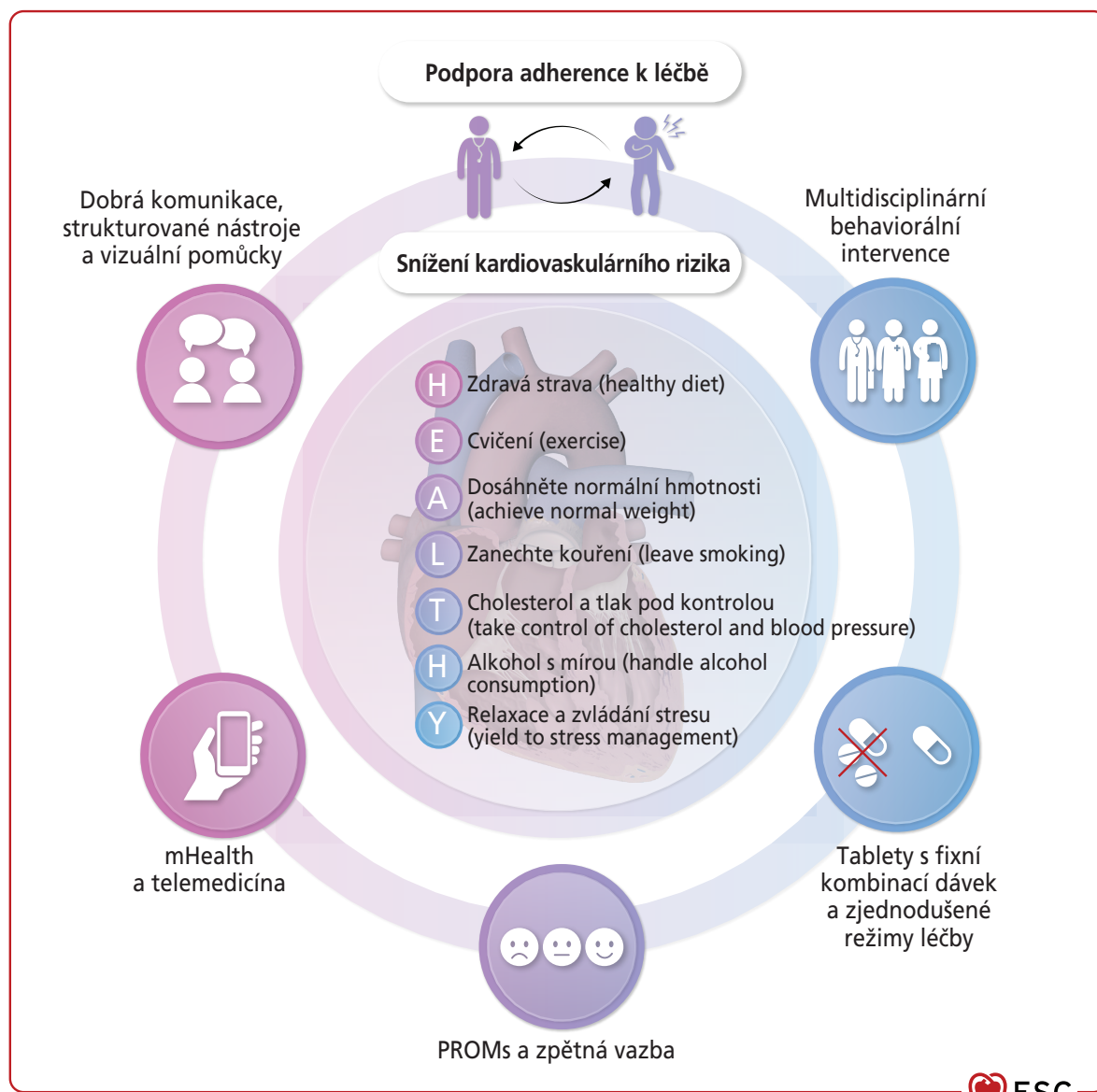
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Ke zlepšení adherence pacientů ke zdravému životnímu stylu a medikaci jsou doporučeny mobilní zdravotní intervence (např. pomocí textových zpráv, aplikací, nositelných zařízení).	I	A
Ke zlepšení adherence se doporučují behaviorální intervence.	I	B
Ke zvýšení adherence pacientů k medikaci se doporučuje zjednodušovat lékové režimy (např. používat fixní kombinace léků).	I	B
Kromě vzdělávání a zapojení pacientů se k podpoře adherence doporučuje také zapojení rodiny a více zdravotnických profesí.	I	C

6.3 Diagnóza progresu onemocnění

Frekvence kontrol a doba sledování je určena individuálně a závisí na rizikových faktorech, reziduálních symptomech, přidružených onemocněních a kardiovaskulárních komplikacích (srdeční selhání, arytmie, chlopní vady). Angina pectoris ustupuje u 40 % nemocných do jednoho roku, její trvání je známkou vyššího rizika.

6.3.1 Riziko opakování kardiovaskulární příhody

Vedle tradičních rizikových faktorů zvyšuje riziko další kardiovaskulární příhody rozsah aterosklerózy, absence léčby a geografická lokalita. Pravděpodobnost zvyšují diabetes mellitus, renální insuficience, dyslipidemie, deprese a úzkost. Významnou roli hraje rodinná anamnéza, nízká hodnota HDL a nízký věk v době první koronární příhody. Všechny skórovací systémy mají ale slabou pre-



Obr. 17 – Strategie pro dlouhodobou adherenci ke zdravému životnímu stylu. mHealth – mobilní zdravotnické služby; PROMs – data o výsledcích uváděná pacienty.

diktivní hodnotu a sledování pacienta je založeno především na empirickém klinickém posouzení (obr. 18).

6.3.2 Organizace dlouhodobého sledování

Plánování kontrol určuje výchozí stav onemocnění a symptomy pacienta.

1. stupeň – roční hodnocení klinického stavu, užívání léků, laboratorní hodnocení (lipidy, glykemie, renální funkce, krevní obraz), klidové EKG. Cílem je optimalizace režimových a léčebných opatření asymptomatických pacientů a vyloučení přechodu nemoci do fáze akutního koronárního syndromu.

2. stupeň – při rozvoji nebo zhoršení anginózních obtíží, srdečního selhávání nebo arytmií dochází k rozšíření vyšetřovacího procesu (zátěžové testy, echokardiografie).

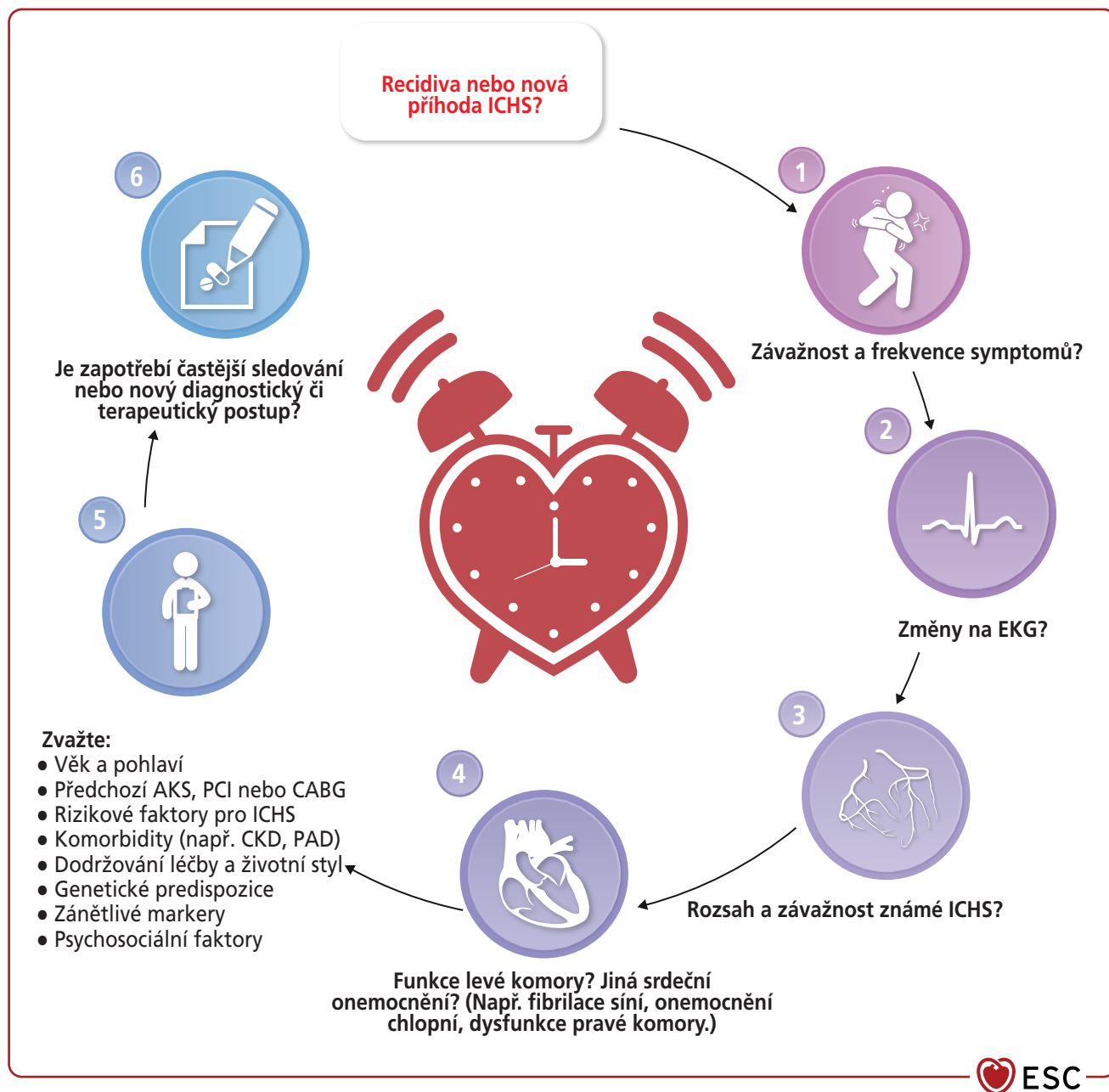
3. stupeň – pacienti se zhoršením anginy pectoris nebo s progresí dysfunkce levé komory mají být vyšetřeni zobrazovacími a funkčními metodami ke zjištění progresu

aterosklerózy a k určení ischemie. Preferováno je použití neinvazivních testů (CCTA) s výjimkou nemocných s limitující anginou pectoris nebo významnou ischemií, kdy je indikována invazivní koronarografie. CCTA není vhodná u pacientů s předchozí revaskularizací.

4. stupeň – před rozhodnutím o další revaskularizaci je doporučeno optimalizovat režimová opatření a medikamentózní léčbu. Při nejasných obtížích může zátěžový test objasnit přítomnost a rozsah ischemie.

6.3.3 Neinvazivní vyšetření

Všechny neinvazivní testy poskytují vedle průkazu onemocnění navíc i prognostickou informaci. CCTA poskytuje informaci o anatomii, zátěžové testy (SPECT, PET myokardiální perfuze, zátěžová echokardiografie a CMR) informaci o přítomnosti a rozsahu ischemie. Pro pacienta s ANOCA/INOCA je standardem diagnózy invazivní funkční koronarografie.



Obr. 18 – Postup pro sledování pacientů s diagnostikovaným chronickým koronárním syndromem. AKS – akutní koronární syndrom; CABG – aortokoronární bypass; CKD – chronické onemocnění ledvin; EKG – elektrokardiogram; FS – fibrilace síní; CHKS – chronický koronární syndrom; ICHS – ischemická choroba srdeční; LK – levá komora; PAD – onemocnění periferních tepen; PCI – perkutánní koronární intervence; PK – pravá komora.

Komentovaná doporučení 29 – Doporučení pro diagnostiku progresu onemocnění u pacientů s prokázaným chronickým koronárním syndromem

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Asymptomatictí pacienti s prokázanými chronickými koronárními syndromy		
Bez ohledu na příznaky jsou doporučeny pravidelné návštěvy (např. každoroční) u praktického lékaře nebo kardiologa za účelem posouzení kontroly kardiovaskulárních rizikových faktorů a vyhodnocení změn rizikovosti, stavu onemocnění a komorbidit, které mohou vyžadovat intervence v oblasti životního stylu, léčby nebo zákroků.	I	C
Symptomatictí pacienti s prokázanými chronickými koronárními syndromy		
Přehodnocení stavu ICHS se doporučuje u pacientů se zhoršující se systolickou funkcí LK, kterou nelze přičíst reverzibilní příčině (např. dlouhodobé tachykardii nebo myokarditidě).	I	C
U pacientů s novými nebo zhoršujícími se příznaky se doporučuje riziková stratifikace, nejlépe pomocí zátěžového zobrazovacího vyšetření.	I	C

Komentovaná doporučení 29 – Doporučení pro diagnostiku progresu onemocnění u pacientů s prokázaným chronickým koronárním syndromem (Dokončení)

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
U pacientů se symptomy refrakterními na medikamentózní léčbu nebo s vysokým rizikem závažných nežádoucích příhod se doporučuje invazivní koronarografie (v případě potřeby s FFR/iFR) ke stratifikaci rizika a k případné revaskularizaci zaměřené na zlepšení symptomů a prognózy.	I	C
U pacientů s CHKS se symptomy refrakterními na medikamentózní léčbu, kteří již dříve podstoupili koronární revaskularizaci, by měla být zvážena CT koronarografie k posouzení průchodnosti bypassu nebo stentu (u stentů ≥ 3 mm).	Ila	B

CT – výpočetní tomografie; FFR – frakční průtoková rezerva; CHKS – chronický koronární syndrom; iFR – instantaneous wave-free ratio; ICHS – ischemická choroba srdeční; LK – levá komora; QFR – quantitative flow ratio.

6.4 Léčba při selhání revaskularizace myokardu

U 20 % nemocných dochází během pěti let po revaskularizaci k návratu obtíží, které jsou způsobeny selháním revaskularizace (stentu nebo bypassu) nebo novou progresí koronární nemoci.

6.4.1 Návrat obtíží po PCI

Trombóza stentu je způsobena anatomickými, technickými a farmakologickými důvody. Manifestuje se zpravidla akutním koronárním syndromem, vyžaduje urgentní invazivní léčbu. Podle intrakoronárních zobrazovacích metod je určena etiologie i léčba. Restenóza stentu (ISR) je způsobena proliferací vaziva nebo neoaterosklerózou, klinicky se manifestuje převážně chronickým koronárním syndromem. Léčba spočívá v mechanické optimalizaci stentu a následném ošetření lékovým balonkem nebo stentem. Dlouhodobé výsledky obou postupů v indikaci ISR jsou srovnatelné.

6.4.2 Návrat obtíží po CABG

Technické aspekty a kompetitivní průtok ovlivňují časné selhání štěpu, progresi aterosklerózy a degenerace štěpu selhání pozdní. Většina selhání štěpu je asymptomatická. Pokud se objeví symptomy, je indikováno časné invazivní

vyšetření. Indikace k další revaskularizaci je individuální, metodou volby je PCI nativní tepny. Opakování CABG je zvažováno při selhání LIMA.

6.5 Rekurentní nebo refrakterní angina/ ischemie

Narůstá populace nemocných s difúzní aterosklerózou, limitující anginou a omezenými možnostmi další léčby (2–24 %). Refrakterní angina je definována symptomy trvajícími déle než tři měsíce při vyčerpání medikamentózních a revaskularizačních možností. Při ANOCA/INOCA je vyžadováno určení endotypu a specifická léčba, než je angina prohlášena za refrakterní. Při vyčerpání tradičních léčebných možností lze zvážit EECP (enhanced external counterpulsation), zúžení koronárního sinu speciálním stentem (Reducer) nebo neuromodulací. Testují se postupy angio-genetické terapie (růstové faktory, kmenové buňky).

Komentovaná doporučení 31 – Doporučení pro recidivující nebo refrakterní anginu pectoris/ischemii

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
U pacientů s refrakterní anginou pectoris vedoucí ke špatné kvalitě života a s dokumentovanou nebo suspektní ANOCA/INOCA se doporučuje invazivní koronární funkční vyšetření k určení endotypů ANOCA/INOCA a vhodné léčby s ohledem na volbu a preference pacienta.	I	B
U pacientů s těžkou anginou pectoris a obstrukční ICHS refrakterní na optimální medikamentózní a revaskularizační strategii lze ve zkušných centrech zvážit použití redukčního zařízení pro zúžení koronárního sinu ke zlepšení symptomů.	Ila	B

ANOCA – angina pectoris bez klinicky významné obstrukce koronárních tepen; ICHS – ischemická choroba srdeční; INOCA – ischemie bez klinicky významné obstrukce koronárních tepen.

6.6 Léčba komplikací koronární nemoci

Koronární nemoc může vést k dysfunkci levé komory, srdečnímu selhávání, arytmiím a sekundárnímu poškození chlopní. Přítomnost koronární nemoci a prodělaného in-

Komentovaná doporučení 30 – Doporučení pro léčbu při selhání revaskularizace

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Implantace DES je doporučována při léčbě restenózy v DES oproti léky prosté balonkové angioplastice s léky potaženým balonkem.	I	A
LIMA je indikována při opakovaném provedení CABG u pacientů, u kterých nebyla LIMA dříve použita.	I	B
U pacientů bez patentního štěpu LIMA do RIA by se mělo zvážit opětovné provedení CABG.	Ila	B
PCI bypassované nativní tepny by měla být zvážena spíše než PCI bypassového štěpu.	Ila	B

CABG – aortokoronární bypass; DES – lékem potažený stent; LIMA – levá arteria thoracica interna; PCI – perkutánní koronární intervence; RIA – ramus interventricularis anterior.

farktu myokardu je při srdečním selhání negativním prognostickým faktorem. Léčba srdečního selhání je vedena bez ohledu na etiologii. Implantace ICD je indikována při ischemické kardiomyopatii a EF < 35 % a dokumentované komorové arytmii. Opakované komorové arytmie jsou léčeny farmakologicky (betablokátor, amiodaron) nebo katetrizací ablací. Perkutánní léčba sekundárních chlopních regurgitací (TEER) zlepšuje symptomy nemocných.

7 Klíčová sdělení

- Symptomy myokardiální ischemie způsobené obstrukční aterosklerotickou koronární aterosklerózou (CAD) se překrývají se symptomy dysfunkce koronární mikrocirkulace nebo vazospasmu.
- Podobná kardiiovaskulární preventivní terapie je doporučena jak ženám, tak mužům.
- Zahrnutí rizikových faktorů do klasických modelů předtestové pravděpodobnosti obstrukční aterosklerotické CAD zlepšuje identifikaci pacientů s velmi nízkou ($\leq 5\%$) pravděpodobností obstrukční CAD, u nichž by mělo být zvažováno odložení diagnostického testování.
- CACS je spolehlivý „jednoduchý“ test pro úpravu předtestové pravděpodobnosti aterosklerotické obstrukční CAD.
- Počáteční diagnostické testování při podezření na CHKS by mělo použít neinvazivní metody anatomického nebo funkčního zobrazování.
- Výběr počátečního neinvazivního diagnostického testu by měl být založen na předtestové pravděpodobnosti obstrukční CAD, dalších charakteristikách pacienta a lokální odbornosti a dostupnosti.
- CCTA je preferována pro vyloučení obstrukční CAD a k detekci neobstrukční CAD.
- Funkční zobrazování je preferováno pro korelaci symptomů s myokardiální ischemií, odhad viability myokardu a k rozhodnutí o koronární revaskularizaci.
- PET je preferováno pro měření absolutního MBF, alternativou je perfuzní CMR.
- Ve vybraných případech (u pacientů s abnormálním CCTA) může sekundární zobrazovací metoda s funkčním testováním zlepšit výběr pacientů pro invazivní koronarografii (ICA).
- U pacientů s velmi vysokou před- nebo potestovou pravděpodobností onemocnění, závažnými symptomy refrakterními na GDMT, anginou při nízké úrovni zátěže a/nebo vysokým rizikem příhody je doporučena k diagnostice obstrukční CAD invazivní koronarografie.
- Když je ICA indikována, doporučuje se před revaskularizací hodnotit funkční závažnost „intermediálních“ stenóz invazivním funkčním testem (FFR, iFR).
- Vypočítané FFR na základě 3D rekonstrukce ICA se stává cennou alternativou ke koronární tlakově měřicí metodě.
- Je doporučeno použití intrakoronárních zobrazovacích metod k vedení komplexní PCI.
- U pacientů s obstrukční aterosklerotickou CAD je obvykle doporučeno dlouhodobé užívání jednoho antitrombotického léku, kyseliny acetylsalicylové nebo clopidogrelu.
- U pacientů s vysokým trombotickým rizikem CHKS je dlouhodobá terapie dvěma antitrombotickými léky racionální, pokud není vysoké riziko krvácení.
- U pacientů s CHKS, kteří mají sinusový rytmus, se doporučuje DAPT při PCI a po dobu jednoho až šesti měsíců, v závislosti na vysokém nebo nízkém riziku krvácení.
- U pacientů s CHKS, kteří potřebují OAC a podstupují PCI, by měla být zvažována kombinace OAC a DAPT (kyselina acetylsalicylová a clopidogrel) po dobu jednoho až čtyř týdnů, následovaná OAC a clopidogrelem po dobu až šesti měsíců u pacientů, kteří nejsou vystaveni vysokému ischemickému riziku, a až 12 měsíců u pacientů s vysokým ischemickým rizikem, poté následuje léčba pouze OAC.
- U pacientů s funkčně významnou ICHS s onemocněním více tepen důkazy naznačují prospěch z myokardiální revaskularizace nad samotnou GDMT.
- U pacientů s CHKS, kteří mají normální funkci levé komory a nemají významné stenózy kmene levé hlavní nebo proximální koronární arterie, současné důkazy ukazují, že myokardiální revaskularizace neprodlužuje celkové přežití nad samotnou GDMT.
- U pacientů s CHKS, sníženou funkcí levé komory a s ischemickou kardiomyopatií chirurgická revaskularizace prodlužuje celkové přežití při velmi dlouhém sledování při srovnání s GDMT.
- U pacientů s komplexní multivaskulární CAD bez LM-CAD, zejména při přítomnosti diabetu, kteří jsou klinicky a anatomicky vhodní pro oba způsoby revaskularizace, současné důkazy ukazují na delší celkové přežití po CABG než po PCI.
- U pacientů, kteří jsou klinicky a anatomicky vhodní pro obě modality revaskularizace, bylo prokázáno, že PCI vyžaduje opakovanou revaskularizaci častěji než chirurgická revaskularizace, a to nezávisle na anatomické závažnosti multivaskulární CAD.
- Modifikace životního stylu a rizikových faktorů v kombinaci s nemoc ovlivňující a antianginózní medikací jsou základními kameny v léčbě CHKS.
- Sdílené rozhodování mezi pacienty a lékaři, založené na péči zaměřené na pacienta, je nezbytné při definování vhodného terapeutického postupu. Vzdělávání pacientů je klíčové pro zlepšení kontroly rizikových faktorů v dlouhodobém horizontu.
- Relativně vysoká prevalence ANOCA/INOCA a s ní související výskyt MACE vyžaduje zlepšení diagnostiky a léčby.
- Pacienti s přetrvávajícími symptomy a podezřením na ANOCA/INOCA, kteří neodpovídají na optimální farmakoterapii, by měli podstoupit invazivní koronární funkční testování.
- Charakterizace endotypů je důležitá pro usměrnění odpovídající lékařské terapie u pacientů s ANOCA/INOCA.
- Je třeba provést výzkum účinných metod na podporu specifických zdravých životních návyků a udržení adherence k medikaci a zdravému životnímu stylu.
- Je třeba provést více výzkumu zaměřeného na zlepšení implementace postupů podporujících zdraví v pracovním prostředí.

8 Mezery v důkazech

- Není jasné, zda je screening subklinické obstrukční CAD v běžné populaci užitečný. Je třeba stanovit optimální

- možnosti screeningu pro specifické vysoce rizikové skupiny (např. asymptomatické osoby s diabetem diagnostikovaným před více než deseti lety).
- Je nutné provést další studie pro určení optimální a nákladově efektivní diagnostické strategie u osob s nízkou (> 5–15%) předtestovou klinickou pravděpodobností obstrukční ICHS.
 - Současná diagnostika ANOCA/INOCA a jejích různých endotypů je převážně určována invazivním koronárním funkčním testováním. Je potřeba další výzkum pro zpřesnění a posouzení neinvazivních diagnostických zobrazovacích modalit pro CMD
 - Role antitrombotické terapie u pacientů s CHKS a ANOCA/INOCA zůstává nevyjasněná.
 - Vzhledem k tomu, jakým způsobem důkazy vznikaly v průběhu času, neexistují jasné důkazy o existenci první a druhé linie antianginózní terapie.
 - Optimální typ a trvání DAPT jsou u některých podskupin pacientů stále nejasné (např. pacienti s předchozí revaskularizací, kteří mohou mít prospěch z kratší nebo delší strategie DAPT).
 - Dlouhodobý přínos terapie betablokatory u pacientů po infarktu myokardu bez snížené ejekční frakce stále zůstává neobjasněn.
 - Vzhledem k zaznamenanému pozitivnímu dopadu nízkodávkového colchicinu u pacientů s CHKS v redukci infarktu myokardu, cévní mozkové příhody a revaskularizace by měly budoucí studie zjistit, zda určité podskupiny pacientů (např. s vyššími hodnotami biomarkerů) mohou mít z této léčby ještě větší klinický prospěch.
 - Post-hoc analýza studie ISCHEMIA odhalila souvislost mezi závažností obstrukční ICHS hodnocenou pomocí CCTA a celkovou mortalitou a akutním infarktem myokardu. Proto existuje potřeba randomizovaných dat porovnávajících současnou farmakoterapii proti časné revaskularizaci plus farmakoterapii u podskupin pacientů s vyšším rizikem úmrtí nebo infarktu myokardu.
 - Některé metaanalýzy ukázaly snížení mortality z kardiovaskulárních příčin bez snížení celkové mortality. Je potřeba objasnit dopad revaskularizace u pacientů s CHKS na kardiovaskulární a nekarđiovaskulární mortalitu.
 - Kompletní revaskularizace pomocí PCI u ICHS s onemocněním více koronárních tepen může být dosažena v průběhu prvotní (index) PCI nebo jako staged PCI. V kontextu CHKS je třeba vyhodnotit hodnotu staged PCI a optimální interval mezi intervencemi.
 - Je potřeba vyhodnotit, zda jsou výsledky chirurgické revaskularizace a PCI srovnatelné u pacientů s ischemickou kardiomyopatií a HFrEF v moderní éře léčby srdečního selhání.
 - Je potřeba provést další randomizované studie s moderními, dobře definovanými modalitami a přísným dodržováním protokolu, které objasní klinické přínosy (pokud vůbec) testování viability myokardu.
 - Reziduální ischemie po PCI (definovaná pomocí FFR/iFR) odráží reziduální aterosklerotické léze a/nebo suboptimální výsledky PCI, ale také přetrvávající nebo zhoršující se mikrovaskulární dysfunkci. Zda je post-PCI FFR/iFR „modifikovatelným“ rizikovým faktorem, zůstává neprokázáno.
 - U pacientů s komplexní ICHS s onemocněním více tepen, ale bez kmene ACS vhodných pro off-pump chirurgickou revaskularizaci je potřeba rozsáhlejší výzkum pro posouzení efektu hybridní revaskularizace, včetně perioperačních komplikací jiných než MACE.
 - Je potřeba prokázat, zda rozhodovací proces založený na multidisciplinárním kardiologickému vede k lepším výsledkům než standardní institucionální praxe.
 - Jsou potřeba prospektivní randomizované klinické studie k určení účinnosti antianginózní léčby ANOCA/INOCA při zlepšení symptomů a výsledků pro různé endotypy.
 - Je třeba výzkum účinných metod podporujících zdravé životní návyky a udržení adherence k lékům a zdravému životnímu stylu v průběhu času. Kromě toho je třeba další výzkum zaměřený na zlepšení implementace politik podporujících zdraví v pracovním prostředí.
 - Jsou potřeba další důkazy o účinnosti neuromodulace, míšní stimulace, terapeutické angiogeneze a uzávěru koronárního sinu u pacientů trpících refrakterní anginou i přes optimální farmakoterapii a revaskularizaci.

9 Jak postupovat a čeho se vyvarovat (tabulka 10)

Tabulka 10 – Jak postupovat a čeho se vyvarovat

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Doporučení pro odběr anamnézy, posouzení rizikových faktorů a klidový elektrokardiogram u osob s podezřením na chronický koronární syndrom		
U osob se symptomy podezřelými z myokardiální ischemie se doporučuje podrobné posouzení kardiovaskulárních rizikových faktorů, anamnézy a symptomové charakteristiky (včetně začátku, trvání, typu, lokalizace, spouštěcích faktorů, úlevových mechanismů, denní doby).	I	C
Pokud klinické vyšetření nebo EKG svědčí spíše pro AKS než pro CHKS, je doporučeno neprodleně odeslání na oddělení urgentního příjmu a/nebo opakované měření troponinu v krvi, nejlépe pomocí vysoce citlivých nebo ultrasenzitivních testů, k vyloučení akutního myokardiálního poškození.	I	B
Klidové 12svodové EKG je doporučeno u všech osob, které uvádějí bolest na hrudi (pokud není zjištěna zjevná nekardiální příčina), zejména v průběhu nebo bezprostředně po příhodě suspektní z myokardiální ischemie.	I	C
Denivelace úseku ST při supraventrikulárních tachyarytmích, zejména při atrioventrikulárních tachykardiích s reentry mechanismem, se nedoporučuje použít jako spolehlivý důkaz obstrukční ICHS.	III	B

Doporučení pro základní biochemii v počáteční diagnostice osob s podezřením na chronický koronární syndrom		
Následující krevní testy se doporučují u všech osob ke zpřesnění stratifikace rizika, diagnostice komorbidit a vedení léčby:		
• lipidový profil včetně LDL-C;	I	A
• kompletní krevní obraz (včetně hemoglobinu);	I	B
• kreatinin s odhadem funkce ledvin;	I	B
• screening diabetu pomocí HbA _{1c} a/nebo koncentrace glukózy v plazmě nalačno.	I	B
U pacientů s podezřením na CHKS se doporučuje alespoň jednorázově zhodnotit funkci štítné žlázy.	I	B
Doporučení pro odhad, upravení a reklasifikaci pravděpodobnosti obstrukční aterosklerotické ischemické choroby srdeční při počáteční diagnostice osob s podezřením na chronický koronární syndrom		
Je doporučeno odhadovat předtestovou pravděpodobnost ICHS s obstrukcí epikardiálních tepen pomocí modelu klinické pravděpodobnosti na základě rizikových faktorů.	I	B
Je doporučeno používat další klinické údaje (např. vyšetření periferních tepen, klidové EKG, klidovou echokardiografii, přítomnost cévních kalcifikací na dříve provedených zobrazovacích vyšetřeních) k úpravě odhadu získaného pomocí modelu klinické pravděpodobnosti rizikových faktorů.	I	C
Doporučení pro klidovou transtorakální echokardiografii a magnetickou rezonanci srdce v úvodní diagnostice u osob s podezřením na chronický koronární syndrom		
Klidové transtorakální echokardiografické vyšetření je doporučeno k: • měření EF LK, objemů srdečních oddílů a diastolické funkce; • odhalení regionálních poruch kinetiky stěn; • odhalení nekoronárního srdečního onemocnění (např. hypertrofie, kardiomyopatie, onemocnění chlopní, perikardiální výpotek); • posouzení funkce pravé komory a odhadu systolického tlaku v plicnici; • zpřesnění stratifikace rizika a vedení léčby.	I	B
Doporučení pro zátěžové EKG v úvodní diagnostice osob s podezřením na chronický koronární syndrom		
Je doporučeno provádět zátěžové EKG k posouzení tolerance zátěže, odezvy krevního tlaku, rizika příhod a přítomnosti symptomů a arytmií.	I	C
Zátěžové EKG se nedoporučuje k diagnostickým účelům u pacientů s depresí úseku ST $\geq 0,1$ mV na klidovém EKG, blokádou levého Tawarova raménka nebo u pacientů léčených digoxinem.	III	C
U osob s nízkou nebo střední (> 5–50%) předtestovou pravděpodobností obstrukční ICHS se zátěžové EKG k vyloučení ICHS nedoporučuje, pokud je k dispozici CT koronarografie nebo funkční zobrazovací vyšetření.	III	C
Doporučení pro ambulantní monitorování EKG při úvodní diagnostice osob s podezřením na chronický koronární syndrom		
U osob s bolestí na hrudi a podezřením na arytmií je doporučeno provést ambulantní monitorování EKG.	I	C
Doporučení pro neinvazivní anatomická zobrazovací vyšetření v úvodní diagnostice osob s podezřením na chronický koronární syndrom – CT koronarografie, pokud je k dispozici a je prováděna místními zkušenými odborníky		
U osob s podezřením na CHKS a nízkou nebo střední (> 5–50%) předtestovou pravděpodobností obstrukční ICHS je k diagnostice obstrukční ICHS a odhadu rizika MACE doporučena CT koronarografie.	I	A
CT koronarografie je doporučena u osob s nízkou nebo střední (> 5–50%) předtestovou pravděpodobností obstrukční ICHS k upřesnění diagnózy, pokud jiný neinvazivní test není diagnostický.	I	B
CT koronarografie se nedoporučuje u pacientů s těžkým selháním ledvin (eGFR < 30 ml/min/1,73 m ²), dekompenzovaným srdečním selháním, rozsáhlými koronárními kalcifikacemi, rychlou nepravidelnou srdeční frekvencí, těžkou obezitou, neschopností spolupracovat na pokynech k zadržení dechu nebo u jiných stavů, které mohou znemožnit získání dobré kvality zobrazení.	III	C
Doporučení pro neinvazivní testy v úvodní diagnostice osob s podezřením na chronický koronární syndrom – zátěžová echokardiografie, pokud je k dispozici a je prováděna místními zkušenými odborníky		
U osob s podezřením na CHKS a střední nebo vysokou (> 15–85%) předtestovou pravděpodobností obstrukční ICHS je doporučeno provádět zátěžovou echokardiografii k diagnostice ischemie myokardu a k odhadu rizika MACE.	I	B
Při zátěžové echokardiografii, pokud nelze zobrazit dva nebo více sousedních segmentů myokardu, se ke zvýšení diagnostické přesnosti doporučuje použít komerčně dostupné intravenózní ultrazvukové kontrastní látky (mikrobubliny).	I	B
Během zátěžové echokardiografie se doporučuje provádět testování perfuze myokardu, pomocí komerčně dostupných intravenózních ultrazvukových kontrastních látek (mikrobublin), ke zlepšení diagnostické přesnosti a zpřesnění stratifikace rizika nad rámec kontroly kontraktility stěn.	I	B
Doporučení pro neinvazivní funkční zobrazovací vyšetření myokardu v úvodní diagnostice osob s podezřením na chronický koronární syndrom – klidová a zátěžová jednofotonová emisní výpočetní tomografie/pozitronová emisní tomografie – magnetická rezonance srdce, pokud jsou k dispozici a jsou prováděny místními zkušenými odborníky		
U osob s podezřením na CHKS a střední nebo vysokou (> 15–85%) předtestovou pravděpodobností obstrukční ICHS je doporučeno provádět zátěžovou SPECT nebo nejlépe PET perfúzní zobrazení myokardu k: - diagnostice a kvantifikaci ischemie a/nebo jizvy myokardu; - odhadu rizika MACE; - kvantifikaci krevního průtoku myokardem (PET).	I	B

U pacientů s indikací k PET nebo SPECT perfuznímu zobrazení myokardu je doporučeno měřit koronární kalciové skóre z nativního CT hrudníku (použitého pro korekci tlumení) ke zlepšení detekce neobstrukční i obstrukční ICHS.	I	B
U osob s podezřením na CHKS a střední nebo vysokou (> 15–85%) předtestovou pravděpodobností obstrukční ICHS je doporučeno provádět zátěžové perfuzní MR vyšetření srdce k diagnostice a kvantifikaci ischemie a/nebo jizvy myokardu a k odhadu rizika MACE.	I	B
Doporučení pro invazivní koronarografii v diagnostickém managementu osob s podezřením na chronický koronární syndrom		
Pokud je indikována invazivní koronarografie, je doporučeno použít jako preferované místo přístupu radiální tepnu.	I	A
Pokud je indikována invazivní koronarografie, je doporučeno mít k dispozici hodnocení koronárního tlaku a před revaskularizací jej použít k posouzení funkční závažnosti středních stenóz (mimo kmen levé věnčité tepny).	I	A
Invazivní koronarografie se doporučuje k diagnostice obstrukční ICHS u jedinců s velmi vysokou (> 85%) klinickou pravděpodobností onemocnění, závažnými symptomy refrakterními na medikamentózní léčbu, s anginou pectoris při nízké zátěži a/nebo vysokým rizikem závažné příhody.	I	C
U osob s <i>de novo</i> příznaky, které vysoce nasvědčují obstrukční ICHS a které se objevují při nízké zátěži, se jako první diagnostický test po klinickém posouzení kardiologem doporučuje invazivní koronarografie s cílem revaskularizace.	I	C
Doporučení pro funkční hodnocení závažnosti stenóz epikardiálních tepen při invazivní koronarografii k rozhodnutí o revaskularizaci		
Při invazivní koronarografii je doporučeno selektivní hodnocení funkční závažnosti stenóz středního průměru, které slouží jako vodítko pro rozhodnutí o revaskularizaci, a to pomocí následujících metod:		
• FFR (signifikantní $\leq 0,8$) nebo IFR (signifikantní $\leq 0,89$);	I	A
• QFR (signifikantní $\leq 0,8$).	I	B
Systematické a rutinní katéetrové hodnocení intrakoronárního tlaku ve všech koronárních cévách se nedoporučuje.	III	A
Doporučení pro výběr vstupních diagnostických testů u osob s podezřením na chronický koronární syndrom		
Je doporučeno zvolit úvodní neinvazivní diagnostický test na základě předtestové pravděpodobnosti obstrukční ICHS, dalších charakteristik pacienta, které ovlivňují provedení neinvazivních testů, a místních odborných znalostí a dostupnosti.	I	C
U symptomatických pacientů, u nichž je předtestová pravděpodobnost obstrukční ICHS na základě klinického hodnocení > 5 %, se jako počáteční diagnostický test doporučuje CT koronarografie nebo neinvazivní funkční zobrazovací metody k detekci ischemie myokardu.	I	B
K vyloučení obstrukční ICHS u osob s nízkou nebo střední (5–50%) předtestovou pravděpodobností je jako preferovaná diagnostická metoda doporučena CT koronarografie.	I	B
CT koronarografie je doporučena u osob s nízkou nebo střední (> 5–50%) předtestovou pravděpodobností obstrukční ICHS, pokud funkční zobrazovací vyšetření k detekci ischemie myokardu není diagnostické.	I	B
Funkční zobrazení k detekci ischemie myokardu je doporučeno v případě, že CT koronarografie prokázala ICHS nejasného funkčního významu nebo není diagnostická.	I	B
Invazivní koronarografie s dostupností invazivního funkčního testování se doporučuje k potvrzení nebo vyloučení diagnózy obstrukční ICHS nebo ANOCA/INOCA u osob s nejistou diagnózou na základě neinvazivního testování.	I	B
Doporučení k definici vysokého rizika závažných nežádoucích příhod		
Počáteční stratifikaci rizika závažných nežádoucích příhod se doporučuje provést na podkladě základního klinického hodnocení (např. věk, EKG, anginózní práh, diabetes, CKD, ejekční frakce levé komory).	I	B
K identifikaci osob s vysokým rizikem závažných nežádoucích příhod se doporučuje použít jedno nebo více z následujících vyšetření: • zátěžové EKG: o Duke Treadmill Score < –10; • zátěžové perfuzní zobrazení SPECT nebo PET: o oblast ischemie ≥ 10 % myokardu LK; • zátěžová echokardiografie: ≥ 3 z 16 segmentů s hypokinezi nebo akinezi vyvolanou zátěží; • zátěžové MR srdce: o ≥ 2 ze 16 segmentů se zátěží vyvolanou poruchou perfuze nebo ≥ 3 segmenty s dobutaminem vyvolanou dysfunkcí; • CT koronarografie: o stenóza ≥ 50 % kmene levé koronární tepny, nemoc tří tepen se stenózou ≥ 70 % nebo nemoc dvou tepen se stenózou ≥ 70 %, včetně proximálního RIA nebo nemoc jedné tepny proximální RIA se stenózou ≥ 70 % a FFR-CT $\leq 0,8$.	I	B
U osob s vysokým rizikem závažných nežádoucích příhod (bez ohledu na symptomy) se doporučuje invazivní koronarografie – v případě potřeby doplněná o invazivní koronární tlak (FFR/iFR) – s cílem zpřesnit stratifikaci rizika a zlepšit symptomy a kardiovaskulární výsledky revaskularizací.	I	A
Doporučení ke snížení kardiovaskulárního rizika, změně životního stylu a pohybovým intervencím u pacientů se prokázaným chronickým koronárním syndromem		
Je doporučeno vést informovanou diskusi o riziku KVO a přínosu léčby přizpůsobenou individuálním potřebám pacienta.	I	C
Kromě vhodné farmakologické léčby jsou doporučeny multidisciplinární behaviorální přístupy k dosažení zdravého životního stylu pacientů.	I	A
Ke zlepšení kardiovaskulárního rizikového profilu a snížení mortality z kardiovaskulárních příčin se doporučuje multidisciplinární program založený na cvičení.	I	A

Doporučuje se provádět aerobní fyzickou aktivitu v rozsahu alespoň 150–300 min týdně střední intenzity nebo 75–150 min týdně vysoké intenzity a omezit dobu strávenou vsedě.	I	B
Doporučení pro antianginózní medikaci u pacientů s chronickým koronárním syndromem		
Je doporučeno přizpůsobit výběr antianginózních léků pacientovým vlastnostem, komorbiditám, souběžně užívaným lékům, snášenlivosti léčby a odpovídající patofyziologii anginy pectoris, a to i s ohledem na místní dostupnost léků a jejich cenu.	I	C
Krátkodobě působící nitráty jsou doporučeny k okamžité úlevě od anginy pectoris.	I	B
U většiny pacientů s CHKS se doporučuje úvodní léčba betablokatory a/nebo BKK ke kontrole srdeční frekvence a symptomů.	I	B
Ívabradin se nedoporučuje jako doplňková léčba u pacientů s CHKS, EF LK > 40 % a bez klinického srdečního selhání.	III	B
Kombinace ívabradinu s non-DHP-BKK nebo jinými silnými inhibitory CYP3A4 se nedoporučuje.	III	B
Nitráty se nedoporučují u pacientů s hypertrofickou kardiomyopatií nebo při současném podávání s inhibitory fosfodiesterázy.	III	B
Doporučení pro antitrombotickou léčbu u pacientů s chronickým koronárním syndromem		
U pacientů s CHKS s předchozím infarktem myokardu nebo PCI se po počátečním období DAPT doporučuje podávat ASA v dávce 75–100 mg denně po celý život.	I	A
U pacientů s CHKS s předchozím infarktem myokardu nebo PCI se doporučuje clopidogrel v dávce 75 mg denně jako bezpečná a účinná alternativa k monoterapii ASA.	I	A
Po CABG se doporučuje celoživotní podávání 75–100 mg ASA denně.	I	A
U pacientů bez předchozího infarktu myokardu nebo revaskularizace, ale s prokázanou významnou obstrukční ICHS je doporučeno podávat celoživotně 75–100 mg ASA denně.	I	B
U pacientů s CHKS bez indikace k perorální antikoagulaci se jako výchozí antitrombotická strategie po PCI s implantací stentu doporučuje DAPT sestávající z ASA 75–100 mg a clopidogrelu 75 mg denně po dobu až 6 měsíců.	I	A
U pacientů s vysokým rizikem krvácení, ale ne s vysokým ischemickým rizikem se doporučuje přerušit DAPT 1–3 měsíce po PCI a pokračovat v monoterapii jedním antiagreganciem.	I	A
U pacientů s CHKS a dlouhodobou indikací k perorální antikoagulaci se doporučuje celoživotní podávání terapeutické dávky samotného VKA nebo nejlépe samotného DOAC (pokud není kontraindikováno).	I	B
U pacientů s indikací k perorální antikoagulaci, kteří podstupují PCI, se kromě antikoagulace a clopidogrelu doporučuje úvodní nízká dávka ASA jednou denně (nasyovací dávka, pokud není pacient na předchozí udržovací dávce).	I	C
U pacientů, u nichž je indikována perorální antikoagulace, se před VKA doporučuje DOAC (pokud není kontraindikováno).	I	A
Po nekomplikované PCI u pacientů s CHKS se současnou indikací k perorální antikoagulaci se doporučuje: • časně ukončení užívání ASA (≤ 1 týden); • s následným pokračováním v podávání perorální antikoagulace a clopidogrelu: - až 6 měsíců u pacientů bez vysokého ischemického rizika; nebo - až 12 měsíců u pacientů s vysokým ischemickým rizikem; • následované samotnou perorální antikoagulací.	I	A
Použití ticagreloru nebo prasugrelu se obecně nedoporučuje jako součást trojitě antitrombotické terapie s ASA a perorální antikoagulační terapií.	III	C
Je doporučeno zahájit podávání ASA po operaci, jakmile ustoupí obava z krvácení.	I	B
U pacientů se zvýšeným rizikem gastrointestinálního krvácení se po dobu kombinované antitrombotické léčby (antiagregační a/nebo perorální antikoagulační terapie) doporučuje podávat inhibitor protonové pumpy.	I	A
Doporučení pro hypolipidemickou terapii u pacientů s chronickým koronárním syndromem		
Je doporučena terapie hypolipidemiky s cílovou hodnotou LDL-C < 1,4 mmol/l (55 mg/dl) a $\geq 50\%$ snížením LDL-C oproti výchozí hodnotě.	I	A
U všech pacientů s CHKS je doporučeno podávat vysoce intenzivní statinovou terapii až do nejvyšší tolerované dávky k dosažení cílových hodnot LDL-C.	I	A
Pokud pacient nedosáhne cíle s maximální tolerovanou dávkou statinu, doporučuje se kombinace s ezetimibem.	I	B
U pacientů, kteří netolerují statiny a nedosahují cílových hodnot při léčbě ezetimibem, se doporučuje kombinace s kyselinou bempedoovou.	I	B
U pacientů, kteří nedosáhnou cílové dávky statinu a ezetimibu, se doporučuje kombinace s inhibitem PCSK9.	I	A
Doporučení pro inhibitory sodíko-glukózového kotransportéru 2 a/nebo agonisty receptoru pro glukagonu podobný peptid 1 u pacientů s chronickým koronárním syndromem		
Pacienti s diabetem 2. typu a chronickým koronárním syndromem		
Inhibitory SGLT2 s prokázaným KV přínosem jsou doporučeny u pacientů s DM 2. typu a CHKS ke snížení počtu KV příhod, nezávisle na výchozím nebo cílovém HbA _{1c} a nezávisle na souběžné medikaci snižující glykemii.	I	A

U pacientů s DM 2. typu a CHKS jsou doporučeni agonisté receptoru GLP-1 s prokázaným KV přínosem ke snížení počtu KV příhod, a to nezávisle na výchozím nebo cílovém HbA _{1c} a nezávisle na souběžné medikaci snižující glykemií.	I	A
Doporučení pro inhibitory angiotenzin konvertujícího enzymu u pacientů s chronickým koronárním syndromem		
U pacientů s CHKS se ACEI (nebo ARB) doporučují v případě přítomnosti specifických komorbidit, jako je arteriální hypertenze, diabetes mellitus nebo srdeční selhání.	I	A
Doporučení pro revaskularizaci u pacientů s chronickým koronárním syndromem		
Je doporučeno, aby pacienti, u nichž je plánována perkutánní nebo chirurgická revaskularizace, dostali v rámci procesu sdíleného klinického rozhodování úplné informace o přínosech, rizicích, terapeutických důsledcích a alternativách revaskularizace.	I	C
U složitých klinických případů se pro stanovení optimální léčebné strategie, zejména v případech, kdy jsou CABG a PCI na stejné úrovni doporučení, doporučuje diskuse v rámci kardiologického týmu, zahrnujícího zástupce intervenční kardiologie, kardiokirurgie, neintervenční kardiologie a v případě indikace i dalších specializací, zaměřenou na výběr nejvhodnější léčby ke zlepšení výsledků a kvality života pacienta.	I	C
Je doporučeno tlumočit doporučení kardiologického týmu vyváženým způsobem a jazykem, kterému pacient rozumí.	I	C
Je doporučeno, aby rozhodnutí o revaskularizaci a její modalitě bylo zaměřeno na pacienta a zohledňovalo jeho preference, zdravotní gramotnost, kulturní podmínky a sociální podporu.	I	C
Doporučuje se, aby kardiologický tým (na pracovišti nebo s partnerskou institucí) vypracoval institucionální protokoly k zavedení vhodné strategie revaskularizace v souladu s platnými aktuálními doporučenými postupy.	I	C
U pacientů s CHKS s EF LK > 35 % se ke zlepšení přežití doporučuje kromě na doporučených postupech založené medikamentózní léčby také revaskularizace myokardu u pacientů s funkčně významnou stenózou kmene levé koronární tepny.	I	A
U pacientů s CHKS s EF LK > 35 % se u pacientů s funkčně významným postižením tří tepen doporučuje vedle medikamentózní léčby také revaskularizace myokardu ke zlepšení dlouhodobého přežití a ke snížení dlouhodobé kardiovaskulární mortality a rizika spontánního infarktu myokardu.	I	A
U pacientů s CHKS s EF LK > 35 % se u pacientů s funkčně významným onemocněním jedné nebo dvou tepen zahrnujícím proximální RIA doporučuje kromě medikamentózní léčby také revaskularizace myokardu ke snížení dlouhodobé kardiovaskulární mortality a rizika spontánního infarktu myokardu.	I	B
U pacientů s CHKS s EF LK ≤ 35 % je doporučeno provést volbu mezi revaskularizací a samotnou medikamentózní léčbou po pečlivém zhodnocení (nejlépe kardiologickým) koronární anatomie, korelace mezi koronárním onemocněním a dysfunkcí LK, komorbidit, očekávané délky života, individuálního poměru rizika a přínosu a perspektivy pacienta.	I	C
U pacientů s CHKS vhodných k chirurgické léčbě, kteří mají ICHS s postižením více tepen a EF LK ≤ 35 %, se ke zlepšení dlouhodobého přežití doporučuje revaskularizace myokardu pomocí CABG místo samotné medikamentózní léčby.	I	B
U pacientů s CHKS s přetrvávající anginou pectoris nebo jejím ekvivalentem se i přes na doporučených postupech založenou medikamentózní léčbu doporučuje revaskularizace myokardu u funkčně významné obstrukční ICHS ke zlepšení symptomů.	I	A
U pacientů s komplexní ICHS, u nichž se zvažuje revaskularizace, je doporučeno posoudit rizika výkonu a klinické výsledky po výkonu za účelem společného klinického rozhodování.	I	C
Výpočet skóre STS se doporučuje k odhadu nemocniční morbidity a 30denní mortality po CABG.	I	B
U pacientů s obstrukční ICHS s postižením více tepen se k posouzení anatomické složitosti onemocnění doporučuje výpočet skóre SYNTAX.	I	B
Při provádění PCI u anatomicky složitých lézí, zejména u kmene levé koronární tepny, pravých bifurkací a dlouhých lézí, se doporučuje intrakoronární zobrazování pomocí IVUS nebo OCT.	I	A
Měření (FFR nebo iFR) nebo výpočet (QFR) intrakoronárního tlaku se doporučuje jako vodítko pro výběr lézí k intervenci u pacientů s postižením více tepen.	I	A
Je doporučeno, aby lékaři vybrali nejvhodnější metodu revaskularizace na základě profilu pacienta, koronární anatomie, procedurálních faktorů, EF LK, preferencí a očekávaných klinických výsledků.	I	C
Doporučení pro způsob revaskularizace u pacientů s chronickým koronárním syndromem		
Postižení kmene levé věnčité tepny		
U pacientů s CHKS s nízkým chirurgickým rizikem a významnou stenózou kmene levé věnčité tepny je CABG: - doporučen oproti samotné medikamentózní léčbě ke zlepšení přežití;	I	A
- doporučen jako celkově preferovaný způsob revaskularizace před PCI vzhledem k nižšímu riziku spontánního infarktu myokardu a opakované revaskularizace.	I	A

U pacientů s CHKS a významnou stenózou kmene levé věnčité tepny nízké komplexity (skóre SYNTAX ≤ 22), u nichž může PCI zajistit rovnocenně úplnou revaskularizaci jako CABG, se PCI doporučuje jako alternativa CABG vzhledem k její nižší invazivitě a míře přežití ne nižší než u CABG.	I	A
Postižení kmene levé věnčité tepny s onemocněním více tepen		
U pacientů s CHKS s nízkým chirurgickým rizikem a vhodnou anatomii se ke zlepšení přežití doporučuje CABG místo samotné medikamentózní léčby.	I	A
Nemoc více tepen a diabetes		
U pacientů s CHKS s významnou nemocí více tepen a diabetem, u kterých není dostatečná odpověď na medikamentózní léčbu, se doporučuje CABG místo samotné medikamentózní léčby a místo PCI ke zlepšení symptomů a klinických výsledků.	I	A
Nemoc tří tepen bez diabetu		
U pacientů s CHKS s významnou nemocí tří tepen, zachovanou EF LK, bez diabetu a s nedostatečnou odpovědí na medikamentózní léčbu založenou na doporučených postupech se ke zlepšení symptomů, přežití a dalších klinických výsledků doporučuje CABG namísto samotné medikamentózní léčby.	I	A
U pacientů s CHKS se zachovanou EF LK, bez diabetu, s nedostatečnou odpovědí na medikamentózní léčbu a významnou nemocí tří tepen s nízkou až střední anatomickou složitostí, u nichž může PCI zajistit podobnou úplnost revaskularizace jako CABG, je PCI doporučena vzhledem k nižší invazivitě a obecně míře přežití ne nižší než u CABG.	I	A
Onemocnění jedné nebo dvou tepen zahrnující proximální RIA		
U pacientů s CHKS s významnou nemocí jedné nebo dvou tepen zahrnující proximální RIA a nedostatečnou odpovědí na medikamentózní léčbu se doporučuje CABG nebo PCI namísto samotné medikamentózní léčby ke zlepšení symptomů a klinických výsledků.	I	A
U pacientů s CHKS s komplexní významnou nemocí jedné nebo dvou tepen zahrnující proximální RIA, hůře přístupným PCI a s nedostatečnou odpovědí na medikamentózní léčbu založenou na doporučených postupech, se doporučuje CABG ke zlepšení symptomů a snížení počtu revaskularizací.	I	B
Nemoc jedné nebo dvou tepen nezahrnující proximální RIA		
U symptomatických pacientů s CHKS s významnou nemocí jedné nebo dvou tepen bez postižení proximálního RIA a s nedostatečnou odpovědí na medikamentózní léčbu založenou na doporučených postupech se doporučuje PCI ke zlepšení symptomů.	I	B
Doporučení pro léčbu pacientů s chronickým koronárním syndromem a chronickým srdečním selháním		
Léčba CHKS u pacientů se srdečním selháním		
U pacientů se srdečním selháním s EF LK $\leq 35\%$, u nichž je podezření na obstrukční ICHS, se doporučuje invazivní koronarografie s ohledem na zlepšení prognózy pomocí CABG, přičemž je třeba vzít v úvahu poměr rizika a přínosu těchto zákroků.	I	B
U pacientů se srdečním selháním s EF LK $> 35\%$ a s podezřením na CHKS s nízkou nebo střední ($> 5\text{--}50\%$) předtestovou pravděpodobností obstrukční ICHS se doporučuje CT koronarografie nebo funkční zobrazovací vyšetření.	I	C
U pacientů se srdečním selháním s EF LK $> 35\%$ a s podezřením na CHKS s velmi vysokou ($> 85\%$) předtestovou pravděpodobností obstrukční ICHS se doporučuje invazivní koronarografie (v případě potřeby s FFR, iFR nebo QFR).	I	C
Léčba srdečního selhání u pacientů s CHKS		
Je doporučeno, aby pacienti s CHKS a srdečním selháním byli zařazeni do multidisciplinárního programu managementu srdečního selhání za účelem snížení rizika hospitalizace pro srdeční selhání a zlepšení přežití.	I	A
U pacientů s CHKS s HFrEF se doporučuje ACEI, MRA, inhibitor SGLT2 (dapagliflozin nebo empagliflozin) a ve stabilizovaném stavu betablokátor ke snížení rizika hospitalizace a úmrtí na HF.	I	A
Inhibitor SGLT2 (dapagliflozin nebo empagliflozin) se doporučuje u pacientů se srdečním selháním s mírně sníženou ejekční frakcí (HFmrEF) nebo HFpEF ke snížení rizika hospitalizace pro srdeční selhání nebo úmrtí z kardiovaskulárních příčin.	I	A
U symptomatických pacientů s CHKS a HFrEF, kteří netolerují ACEI nebo ARNI, se doporučuje podávat ARB ke snížení rizika hospitalizace a úmrtí z kardiovaskulárních příčin.	I	B
Sacubitril/valsartan se doporučuje jako náhrada ACEI nebo ARB u pacientů s CHKS a HFrEF ke snížení rizika hospitalizace pro srdeční selhání a celkové a kardiovaskulární mortality.	I	B
Diuretika se doporučují u pacientů s CHKS a srdečním selháním se znaky a/nebo příznaky městnání ke zmírnění symptomů, zlepšení zátěžové kapacity a snížení počtu hospitalizací z kardiovaskulárních příčin.	I	B

ICD se doporučuje ke snížení rizika náhlé smrti a celkové mortality u pacientů se symptomatickým srdečním selháním (třída NYHA II–III) ischemické etiologie (pokud v předchozích 40 dnech neprodělali infarkt myokardu) a s EF LK $\leq 35\%$ navzdory ≥ 3 měsícům optimalizované medikamentózní léčbě, pokud se očekává, že bude přežít v dobrém funkčním stavu podstatně delší než 1 rok.	I	A
ICD se doporučuje ke snížení rizika náhlé smrti a celkové mortality u pacientů, kteří se zotavili z komorové arytmie způsobující hemodynamickou nestabilitu a u nichž se očekává, že bude přežití v dobrém funkčním stavu podstatně delší než 1 rok, pokud nejsou přítomny reverzibilní příčiny nebo pokud se komorová arytmie nevyskytla < 48 hodin po infarktu.	I	A
CRT se doporučuje u pacientů s CHKS se symptomatickým srdečním selháním, sinusovým rytmem, EF LK $\leq 35\%$ navzdory medikamentózní terapii založené na doporučených postupech a obrazem LBBB s délkou QRS ≥ 150 ms ke zlepšení symptomů a přežití a ke snížení morbidit.	I	A
U pacientů s HFrEF bez ohledu na třídu NYHA nebo šířku QRS, kteří mají indikaci ke komorové stimulaci pro AV blokádu vyššího stupně, se za účelem snížení morbidit doporučuje spíše CRT než stimulace pravé komory. To zahrnuje i pacienty s FS.	I	A
Doporučení pro diagnostiku a léčbu pacientů s anginou pectoris/ischemií bez obstrukce koronárních tepen		
U pacientů s přetrvávajícími symptomy navzdory medikamentózní léčbě s podezřením na ANOCA/INOCA (tj. anginózní symptomy s normálními koronárními tepnami nebo neobstrukčními lézemi při neinvazivním zobrazování nebo střední stenózy s normálními FFR/iFR při koronarografii) a špatnou kvalitou života se doporučuje invazivní koronární funkční vyšetření k identifikaci potenciálně léčitelných endotypů a ke zlepšení symptomů a kvality života s ohledem na volbu a preference pacienta.	I	B
U osob s podezřením na vazospastickou anginu pectoris je doporučeno provést klidový 12svodový EKG záznam během anginy pectoris.	I	C
U pacientů s podezřením na vazospastickou anginu pectoris a opakovanými epizodami klidové anginy pectoris spojenými se změnami úseku ST, které ustupují po podání nitrátů a/nebo blokátorů kalciových kanálů, je doporučeno provést invazivní koronární funkční vyšetření k potvrzení diagnózy a určení závažnosti základního aterosklerotického onemocnění.	I	C
Pro léčbu izolované vazospastické anginy pectoris: • blokátory kalciových kanálů jsou doporučeny ke kontrole symptomů, k prevenci ischemie a potenciálních fatálních komplikací.	I	A
Doporučení pro starší pacienty, ženy, pacienty s vysokým rizikem krvácení, pacienty s komorbiditami a sociálně/geograficky odlišné populace pacientů		
U starších dospělých (≥ 75 let) je doporučeno věnovat zvláštní pozornost nežádoucím účinkům léků, nesnášenlivosti, lékovým interakcím, předávkování a komplikacím spojeným s výkony.	I	C
U starších osob, stejně jako u mladších, je doporučeno rozhodovat o diagnostice a revaskularizaci na základě symptomů, rozsahu ischemie, křehkosti, očekávané délky života, komorbidit a preferencí pacienta.	I	C
Podobná kardiiovaskulární preventivní léčba je doporučena u žen i mužů.	I	C
Systémová postmenopauzální hormonální léčba se u žen s CHKS nedoporučuje vzhledem k chybějícímu kardiiovaskulárnímu přínosu a zvýšenému riziku tromboembolických komplikací.	III	A
Doporučuje se hodnotit riziko krvácení pomocí skóre PRECISE-DAPT, kvalitativního nástroje ARC-HBR nebo jiných validovaných metod.	I	B
U pacientů s HIV je doporučeno věnovat pozornost interakcím mezi antiretrovirovou léčbou a statiny.	I	B
Je doporučeno pokračovat v cíleném úsilí: - zvýšení poskytování bezpečné a účinné kardiologické péče všem pacientům s CHKS, zejména pacientům z nižších socioekonomických vrstev, a - zlepšení zapojení geografických, sociálních nebo jiných skupin, které jsou v současné době nedostatečně zastoupeny, do budoucích klinických studií.	I	C
Doporučení ke screeningu ischemické choroby srdeční u asymptomatických osob		
Je doporučeno provádět příležitostný screening kardiiovaskulárních rizikových faktorů u zdravých osob a odhadovat riziko budoucích kardiiovaskulárních příhod pomocí skórovacích systémů, např. SCORE2 a SCORE2-OP za účelem odhalení osob s vysokým rizikem a k usnadnění rozhodování o léčbě.	I	C
Doporučení pro adherenci k medikaci a změnám životního stylu		
Ke zlepšení adherence pacientů ke zdravému životnímu stylu a medikaci jsou doporučeny mobilní zdravotní intervence (např. pomocí textových zpráv, aplikací, nositelných zařízení).	I	A
Ke zlepšení adherence se doporučují behaviorální intervence.	I	B

Ke zvýšení adherence pacientů k medikaci se doporučuje zjednodušovat léčkové režimy (např. používat fixní kombinace léků).	I	B
Kromě vzdělávání a zapojení pacientů se k podpoře adherence doporučuje také zapojení rodiny a více zdravotnických profesí.	I	C
Doporučení pro diagnostiku progresu onemocnění u pacientů s prokázaným chronickým koronárním syndromem		
Bez ohledu na příznaky jsou doporučeny pravidelné návštěvy (např. každoroční) u praktického lékaře nebo kardiologa za účelem posouzení kontroly kardiovaskulárních rizikových faktorů a vyhodnocení změn rizikovosti, stavu onemocnění a komorbidit, které mohou vyžadovat intervence v oblasti životního stylu, léčby nebo zákroků.	I	C
Přehodnocení stavu ICHS se doporučuje u pacientů se zhoršující se systolickou funkcí LK, kterou nelze přičíst reverzibilní příčině (např. dlouhodobé tachykardii nebo myokarditidě).	I	C
U pacientů s novými nebo zhoršujícími se příznaky se doporučuje riziková stratifikace, nejlépe pomocí zátěžového zobrazovacího vyšetření.	I	C
U pacientů se symptomy refrakterními na medikamentózní léčbu nebo s vysokým rizikem závažných nežádoucích příhod se doporučuje invazivní koronarografie (v případě potřeby s FFR/iFR) ke stratifikaci rizika a k případné revaskularizaci zaměřené na zlepšení symptomů a prognózy.	I	C
Doporučení pro léčbu při selhání revaskularizace		
Implantace DES je doporučována při léčbě restenózy v DES oproti balonkové angioplastice s léky potaženým balonkem.	I	A
LIMA je indikována při opakovaném provedení CABG u pacientů, u kterých nebyla LIMA dříve použita.	I	B
Doporučení pro recidivující nebo refrakterní anginu pectoris/ischemii		
U pacientů s refrakterní anginou pectoris vedoucí ke špatné kvalitě života a s dokumentovanou nebo suspektní ANOCA/INOCA se doporučuje invazivní koronární funkční vyšetření k určení endotypů ANOCA/INOCA a vhodné léčby s ohledem na volbu a preference pacienta.	I	B

Zkratky lze najít pod jednotlivými komentovanými doporučeními.

Literatura*

1. Vrints C, Andreotti F, Koskinas KC, Rossello X, Adamo M, Ainslie J, Banning AP, Budaj A, Buechel RR, Chiariello GA, Chieffo A, Christodorescu RM, Deaton C, Doenst T, Jones HW, Kunadian V, Mehilli J, Milojevic M, Piek JJ, Pugliese F, Rubboli A, Semb AG, Senior R, ten Berg JM, Van Belle E, Van Craenenbroeck EM, Vidal-Perez R, Winther S, ESC Scientific Document Group. 2024 ESC Guidelines for the management of chronic coronary syndromes. Developed by the task force for the management

of chronic coronary syndromes of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). Originální verze je volně dostupná na <https://academic.oup.com/eurheartj/article/45/36/3415/7743115?login=false> a vyšla v časopise Eur Heart J 2024;45:3415–3537, doi: 10.1093/eurheartj/ehae177.

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