

Doporučení pro... | Guidelines

Doporučené postupy ESC pro diagnostiku a léčbu onemocnění periferních tepen 2024.

Mazzolai L, Teixido-Tura G, Lanzi S, Boc V, Bossone E, Brodmann M, Bura-Rivière A, De Backer J, Deglise S, Della Corte A, Heiss C, Kałużna-Oleksy M, Kurpas D, McEniery CM, Mirault T, Pasquet AA, Pitcher A, Schaubroeck HAI, Schlager O, Sirnes PA, Sprynger MG, Stabile E, Steinbach F, Thielmann M, van Kimmenade RRJ, Venermo M, Rodriguez-Palomares JF, ESC Scientific Document Group.

Překlad souhrnu dokumentu připravený Českou angiologickou společností ČLS JEP 2025

(2024 ESC Guidelines for the management of peripheral arterial and aortic diseases.

Mazzolai L, Teixido-Tura G, Lanzi S, Boc V, Bossone E, Brodmann M, Bura-Rivière A, De Backer J, Deglise S, Della Corte A, Heiss C, Kałużna-Oleksy M, Kurpas D, McEniery CM, Mirault T, Pasquet AA, Pitcher A, Schaubroeck HAI, Schlager O, Sirnes PA, Sprynger MG, Stabile E, Steinbach F, Thielmann M, van Kimmenade RRJ, Venermo M, Rodriguez-Palomares JF, ESC Scientific Document Group.

Translation of the summary of the document prepared by the Czech Society of Angiology, 2025)

Debora Karetová^a, Miroslav Chochola^a, Jana Hirmerová^b, Jiří Matuška^c, Jan Piřha^d

^a II. interní klinika kardiologie a angiologie, 1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy a Všeobecná fakultní nemocnice v Praze, Praha, Česká republika

^b II. interní klinika, Lékařská fakulta Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Plzni, Plzeň, Česká republika

^c Angiologická ambulance, MATMED s.r.o., Hodonín, Česká republika

^d Klinika kardiologie, Institut klinické a experimentální medicíny, Praha, Česká republika

Česká angiologická společnost ČLS JEP a Česká kardiologická společnost rozhodly pro lepší využitelnost rozdělit text doporučení na část věnovanou léčbě onemocnění periferních tepen a část věnovanou léčbě onemocnění aorty.

Adresa pro korespondenci: Doc. MUDr. Debora Karetová, CSc., II. interní klinika kardiologie a angiologie, 1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy a Všeobecná fakultní nemocnice v Praze, U Nemocnice 2, 128 08 Praha 2, Česká republika, e-mail: Debora.Karetova@vfn.cz
DOI: 10.33678/cor.2025.050

Tento článek prosím citujte takto: Karetová D, Chochola M, Hirmerová J, et al. Doporučené postupy ESC pro diagnostiku a léčbu onemocnění periferních tepen 2024. Mazzolai L, Teixido-Tura G, Lanzi S, Boc V, Bossone E, Brodmann M, Bura-Rivière A, De Backer J, Deglise S, Della Corte A, Heiss C, Kałużna-Oleksy M, Kurpas D, McEniery CM, Mirault T, Pasquet AA, Pitcher A, Schaubroeck HAI, Schlager O, Sirnes PA, Sprynger MG, Stabile E, Steinbach F, Thielmann M, van Kimmenade RRJ, Venermo M, Rodriguez-Palomares JF, ESC Scientific Document Group. Překlad souhrnu dokumentu připravený Českou angiologickou společností ČLS JEP 2025. Cor Vasa 2025;67:135–181.

INFORMACE O ČLÁNKU

Historie článku:

Vložen do systému: 23. 3. 2025

Přijat: 24. 3. 2025

Dostupný online: 1. 4. 2025

Klíčová slova: diagnostika periferního tepenného onemocnění, endovaskulární léčba, chronická kritická končetinová ischemie, ischemická choroba dolních končetin, léčba rehabilitací/pohybem, onemocnění karotických tepen, onemocnění renálních tepen, optimální farmakoterapie, onemocnění periferních tepen, polyvaskulární onemocnění, screening periferních tepenných onemocnění

Keywords: carotid artery disease, chronic limb-threatening ischaemia, diagnostics of peripheral arterial disease, endovascular repair, lower extremity artery disease, optimal medical treatment, peripheral arterial disease, polyvascular disease, renal artery disease, screening of peripheral arterial disease, treatment by the means of physiotherapy/exercise

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	136
2 Úvod	138
3 Co nového přinášejí doporučení pro léčbu onemocnění periferních tepen (tabulka 3)	138
4 Epidemiologie a rizikové faktory vzniku onemocnění periferních tepen	140
5 Vyšetření periferních tepen a aorty	140
6 Screening karotického, periferního arteriálního a aortálního onemocnění	143
7 Optimální farmakologická a režimová léčba	144
8 Onemocnění periferních tepen	147
9 Polyvaskulární postižení periferních tepen a onemocnění periferních tepen u pacientů se srdečním onemocněním	174
10 Klíčová sdělení	176
11 Mezery v důkazech	177
12 Rozdíly v onemocnění dle pohlaví	177
13 „Co dělat“ a „co nedělat“	177

1 Preambule

Doporučení pro diagnostiku a léčbu onemocnění periferních tepen vznikla na základě guidelines Evropské kardiologické společnosti (ESC) (2024 ESC Guidelines for the management of peripheral arterial and aortic diseases) a odrážejí optimální diagnostické a terapeutické postupy platné v době vydání (2024–2025).

Jejich cílem je především podat přehled lékařům o aktuálně nejlepším přístupu k nemocným s onemocněními periferních tepen (PAD), samozřejmě s ohledem na individuální charakteristiky jednotlivých pacientů. Síla jednotlivých doporučení je dána predefinovanými skórovacími systémy (viz **tabulky 1 a 2**).

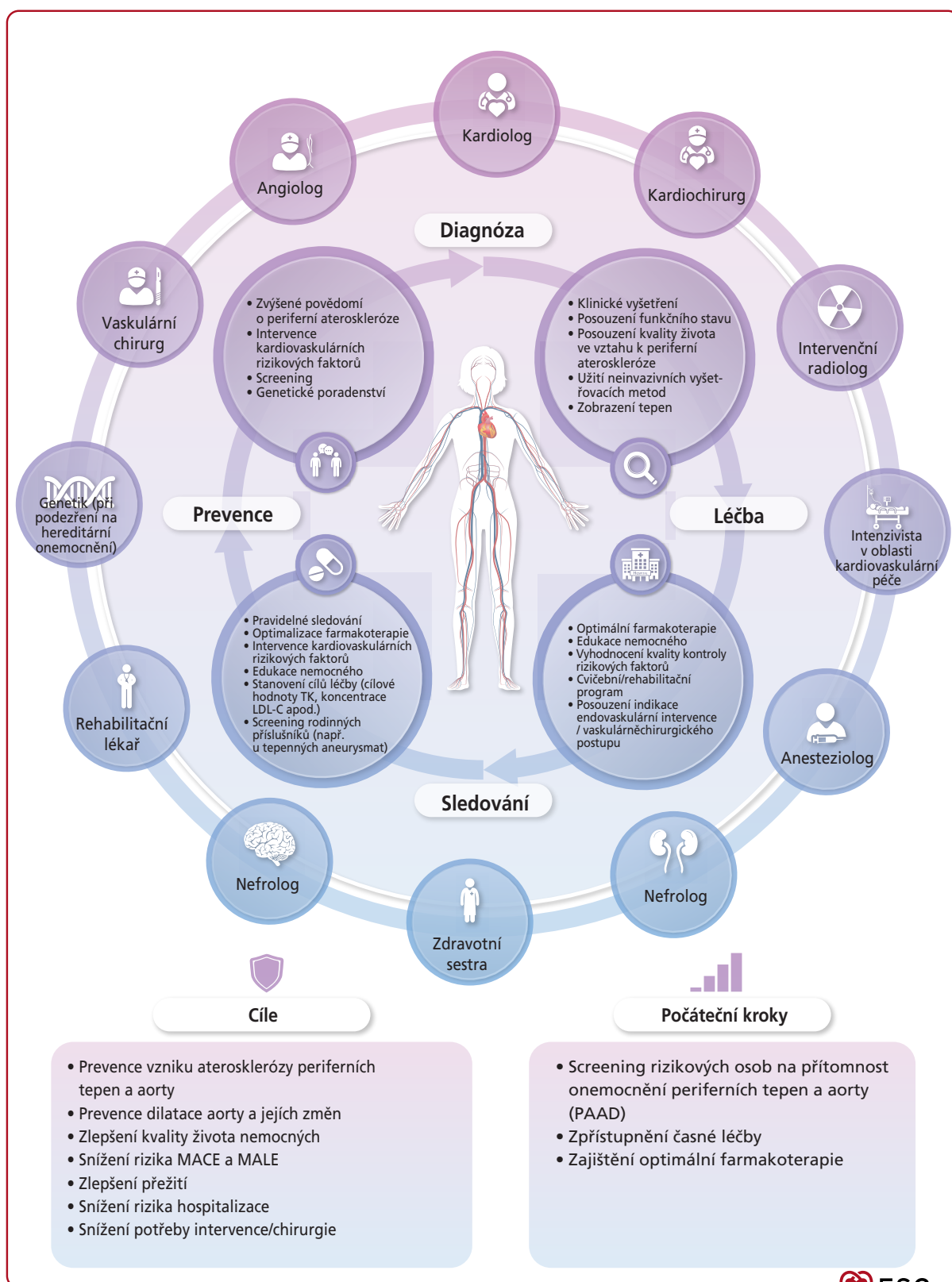
Doporučený postup má být vodítkem v diagnostice a léčbě PAD nejen pro specialisty v oblasti vaskulární medicíny (**obr. 1**), ale může sloužit všem lékařům v České republice.

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



Obr. 1 – Od diagnózy k léčbě – multidisciplinární přístup k léčbě onemocnění periferních tepen a aorty. LDL-C – cholesterol v lipoproteinech o nízké hustotě; MACE – závažné nežádoucí kardiovaskulární příhody; MALE – závažné nežádoucí příhody spojené s osudem končetiny; QoL – kvalita života; TK – krevní tlak.

2 Úvod

Onemocnění periferních tepen je vysoce prevalentní, jeho přítomnost zvyšuje zásadně mortalitu z kardiovaskulárních příčin a je příčinou vysoké morbidity v populaci. Ke zlepšení péče o tyto nemocné je nutná v první řadě prevence vzniku PAD a odhalení časných forem. Jsou známé rizikové faktory (RF) vzniku aterosklerotického postižení (tradiční i netradiční), které dominují v patogenezi těchto chorob na bázi ateroskleroze. Prevence vzniku PAD tedy spočívá v časném odhalení a intervenci těchto RF, optimálně již od středního věku. Tato péče je především v rukou praktických lékařů. V případě vzniku symptomatické fáze aterosklerotického postižení je však nutná sou-

činnost s dalšími specialisty, kteří nemocného dispenzarizují, optimalizují medikaci, zavedou nefarmakologickou léčbu a některé následně referují k intervenční léčbě, ve spolupráci s dalšími odbornostmi. Pokročilé stavy musejí být referovány do kardiovaskulárních center (KVC), kde tým odborníků posuzuje optimální přístup k danému nemocnému. Vzhledem k časté koincidenci s onemocněním koronárních tepen je nutná spolupráce s kardiologem a kardiochirurgem.

3 Co nového přináší doporučení pro léčbu onemocnění periferních tepen (tabulka 3)

Tabulka 3 – Nová doporučení

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Doporučení pro klinické a laboratorní posouzení stavu nemocných s PAD a zjištění jejich funkčního omezení (posouzení kvality života)		
Při léčbě nemocných s periferní ischemií je doporučeno postupovat komplexně při posuzování tepenné cirkulace	I	B
Doporučení pro screening onemocnění periferních tepen		
Screening femoropopliteálních aneurysmat má být proveden u nemocných s aneurysmatem břišní aorty.	IIa	C
U nemocných s nutností transfemorálního přístupu má být zvážen screening postižení v oblasti ilických a společných femorálních tepen.	IIb	C
U nemocných s ≥ 2 RF má být zvážen screening asymptomatické stenózy karotických tepen.	IIb	C
Doporučení pro screening aneurysmatu abdominální aorty (AAA)		
Příležitostný (nesystematický) screening AAA pomocí duplexní ultrasonografie (DUS) má být zvažován u nemocných s PAD.	IIa	B
Doporučení pro životní styl, fyzickou zátěž a celkovou edukaci nemocného		
Ke zlepšení adherence nemocných k léčbě a změně životního stylu by mělo být zváženo užití kalkulačů výše rizika v rámci sekundární prevence (na webech nebo v speciálních aplikacích).	IIa	C
Užití e-cigaret má být zváženo jako dočasná pomůcka v léčbě nikotinismu (bez současného užívání konvenčních cigaret).	IIb	C
Doporučení pro hypolipidemickou léčbu nemocných s PAD		
Hypolipidemická medikace je doporučena u všech nemocných s PAD na aterosklerotickém podkladě.	I	A
Cílem léčby je hodnota LDL-C < 1,4 mmol/l (55 mg/dl) a > 50% snížení LDL-C (oproti vstupní hodnotě).	I	A
K dosažení cílové hodnoty LDL-C jsou základem léčby statiny (v maximálně tolerované dávce) a ezetimib; léčba inhibitory PCSK9 je doporučena, pokud statin a ezetimib nevede k dosažení cílové hodnoty LDL-C.	I	A
Pokud nemocný netoleruje statin a léčba ezetimibem nevede k dosažení cílové hodnoty LDL-C, je doporučena navíc medikace kyselinou bempedoovou – buď samostatně (resp. v kombinaci s ezetimibem), nebo v kombinaci s inhibitory PCSK9.	I	B
Statiny by měly být zváženy k prevenci růstu a snížení rizika ruptury u nemocných s AAA (případně i TAA).	IIa	B
U nemocných s PAD a koncentrací TG > 1,5 mmol/l, adherujících k dietním opatřením a medikací statinem, kyselina eikosapentaenová (2 g dvakrát denně) může být zvážena navíc ke statinu.	IIb	B
Fibráty nejsou doporučeny pro snížení koncentrace cholesterolu.	III	B
Doporučení pro rehabilitační cvičení u nemocných s PAD		
Rehabilitace pod dohledem (supervised exercise therapy) je doporučena u všech nemocných s symptomatickým PAD a také adjuvantně u těch, kteří jsou revaskularizováni (endovaskulárně).	I	A
Pokud není k dispozici rehabilitační program pod dohledem, pak má být zvažováno domácí cvičení s využitím monitorace na dálku.	IIa	A
Léčba pravidelnou chůzí (se vzestupem tepové frekvence na 77–95 % maximální tepové frekvence) je prvořadou modalitou rehabilitace. Pokud není chůze možná, pak mají být zvážovány i jiné přístupy (jízda na kole, posilování paží, silový trénink apod.) i v kombinaci.	IIa	A
Frekvence cvičení má být minimálně 3x týdně po dobu alespoň 30 minut, trvale po dobu minimálně 12 týdnů.	IIa	B
Dle tolerance zátěže má být progresivně zátěž zvyšována (každé 1–2 týdny).	IIb	C

Tabulka 3 – Nová doporučení		
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Doporučení pro antitrombotickou medikaci u nemocných s PAD		
Kombinace rivaroxabanu (2,5 mg 2x denně) a kyseliny acetylsalicylové (100 mg 1x denně) má být zvážena u nemocných s PAD při vysokém ischemickém riziku (například po revaskularizaci tepen dolních končetin) a současně nízkém riziku krvácení.	IIa	A
Kyselina acetylsalicylová (75–100 mg denně) může být zvažována u asymptomatických diabetiků s PAD (pokud nejsou přítomny kontraindikace jejího podání).	IIb	A
Doporučení pro intervenční léčbu asymptomatických a symptomatických nemocných s PAD (obecně)		
U nemocných se symptomatickým PAD, u nichž je zavedena optimální farmakoterapie a rehabilitační léčba, je doporučena po 3 měsících kontrola funkčního omezení ve vztahu k chorobě.	I	B
U nemocných se symptomatickým PAD po 3 měsících zavedené optimální medikace a rehabilitace a s přetrvávající limitací v pohybu by měla být zvažována revaskularizace.	IIb	B
Způsob a typ revaskularizace je volen s ohledem na anatomickou lokalizaci lézí, jejich morfologii a také s ohledem na celkový stav nemocného.	I	C
Revaskularizace není doporučena jako prevence přechodu nemoci do chronické kritické končetinové ischemie.	III	B
Revaskularizace není doporučena u nemocných s asymptomatickým PAD.	III	C
Doporučení pro intervenční léčbu symptomatických nemocných s PAD (dle etáže postižení)		
U femoropopliteálních lézí by mělo být zváženo použití lékových stentů a balonků jako metody první volby.	IIa	A
U femoropopliteálních lézí, pokud je revaskularizace indikována, by měl být zvážěn chirurgický postup, pokud je dostupná autologní vena (nejčastěji v. saphena magna) a nemocný má nízké operační riziko.	IIa	C
U nemocných s krátkými kladivkami, kteří podstupují endovaskulární intervenci ve femoropopliteálním povodí, má být zváženo ošetření lézí krurálního řečiště jako součást intervence.	IIb	C
Doporučení pro nemocné s PAD týkající se sledování		
Je doporučeno provést minimálně jednou ročně vyhodnocení klinického a funkčního stavu nemocných s PAD, jejich adherence k léčbě, symptomatologie nemoci, zjistit stav intervence rizikových faktorů nemoci.	I	C
Doporučení pro léčbu chronické kritické končetinové ischemie (CLTI)		
Časné odhalení CLTI a odeslání na specializované pracoviště k posouzení možností léčby vaskulárním týmem je doporučeno pro záchranu končetiny.	I	C
Doporučení pro medikaci nemocných s CLTI		
V přítomnosti CLTI a vzniku vředů je indikováno mechanické odlehčení.	I	C
Rehabilitace v přítomnosti CLTI a tkáňových defektů není indikována.	III	C
Doporučení pro intervenční léčbu CLTI		
Nemocné s CLTI je doporučeno revaskularizovat co nejdříve.	I	B
U nemocných s CLTI je doporučeno při infrainguinální revaskularizaci preferenční užití autologních žil.	I	B
V případě multietážového postižení je doporučena eliminace proximálních lézí při řešení níže uložených.	I	C
U nemocných s CLTI má být zvážěn infrainguinální bypass, je-li přítomna vhodná autologní žila a je-li nízké operační riziko (< 5% perioperační mortalita, > 50% 2leté přežití).	IIb	B
U nemocných s CLTI má být zvážena endovaskulární léčba jako metoda první volby, zejména u pacientů se zvýšeným chirurgickým rizikem nebo v nepřítomnosti vhodné autologní žíly.	IIb	B
Doporučení pro sledování nemocných s CLTI		
U nemocných s CLTI po revaskularizaci je doporučeno sledování v pravidelných intervalech.	I	C
Při sledování je doporučeno komplexní posouzení stavu – klinické, hemodynamické a funkční, také vyhodnocení symptomů, adherence k léčbě a míry kontroly RF.	I	C
Doporučení pro hodnocení stenóz karotických tepen		
Pro posouzení velikosti stenózy vnitřní karotidy (ICA) je doporučeno hodnocení dle metodiky NASCET.	I	B
Doporučení pro léčbu stenózy subklaviální tepny		
U nemocných s PAD je doporučeno měření krevního tlaku na obou pažích.	I	B
Endovaskulární revaskularizace může být zvážena (a má přednost před chirurgickou léčbou) pro nižší riziko komplikací při zjištění významné, symptomatické subklaviální stenózy.	IIb	B
Rutiní revaskularizace u nemocných se stenózou subklaviální tepny není doporučena.	III	C
Doporučení pro diagnostiku onemocnění renálních tepen		
Duplexní ultrasonografie je první metodou zobrazení u nemocných s podezřením na stenózu renální tepny.	I	B

Tabulka 3 – Nová doporučení (Dokončení)

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Doporučení pro léčbu onemocnění renálních tepen		
Revaskularizace		
U nemocných s unilaterální stenózou (> 70 %), na bázi aterosklerózy, současnými rizikovými stavy (nedostatečně kontrolovaná arteriální hypertenze, klesající renální funkce a plicní edémy) a se známkami viability ledvin má být zvážena revaskularizace renální tepny poté, co je zahájena optimální medikace.	Ila	B
U nemocných s bilaterálními stenózami (> 70 %) nebo významnou stenózou solitární ledviny, současnými rizikovými stavy (nedostatečně kontrolovaná arteriální hypertenze, klesající renální funkce a plicní edémy) a při známkách viability ledvin má být zvážena revaskularizace.	Ila	B
U nemocných s hypertenzí a/nebo známkami renální dysfunkce kvůli stenóze renální tepny na podkladě fibromuskulární dysplazie, se současnými rizikovými stavy (nedostatečně kontrolovaná arteriální hypertenze, klesající renální funkce a plicní edémy) a známkami viability ledvin má být zvážena revaskularizace renální tepny pomocí balonkové angioplastiky a stentingu.	Ila	B
U nemocných s indikací k revaskularizaci renální tepny a s komplexním anatomickým postižením nebo po nezdařeném endovaskulárním výkonu má být zvážena chirurgická revaskularizace.	Ila	B
U nemocných s unilaterální stenózou na podkladě aterosklerózy není doporučena rutinní revaskularizace.	III	A
Doporučení pro léčbu nemocných se stenózou viscerálních tepen		
V přítomnosti známek akutní nebo chronické mezenterické ischemie je doporučeno, aby léčbu posuzoval vaskulární tým.	I	C
Revaskularizace asymptomatické aterosklerotické stenózy viscerální tepny není doporučena.	III	C

AAA – aneurysma abdominální aorty; CLTI – chronická kritická končetinová ischemie; DUS – duplexní ultrasonografie; ICA – vnitřní karotida; LDL-C – cholesterol v lipoproteinech o nízké hustotě; NASCET – North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial; PAD – onemocnění periferních tepen; PCSK9 – proprotein konvertáza subtilisin/kexin typu 9; RF – rizikový faktor; TAA – aneurysma hrudní aorty; TG – triglyceridy.

4 Epidemiologie a rizikové faktory vzniku onemocnění periferních tepen

PAD je prevalentní onemocnění, jehož výskyt stoupá s věkem (u nemocných ve věku nad 80 let je přítomno v 15 %). Celková prevalence činí 1,52 % (1 470 nemocných na 100 000 osob) a v posledních 20 letech narůstá, zejména s ohledem na stárnutí populace.

■ Rizikové faktory vzniku PAD

Hlavní rizika vzniku jsou shrnuta na **obrázku 2**. Hlavním faktorem rozvoje aterosklerózy je dyslipidemie (zvýšení lipoproteinu o nízké hustotě: LDL-C), dále je u PAD významným faktorem vzniku kuřáctví a přítomnost diabetes mellitus.

5 Vyšetření periferních tepen a aorty

5.1 Anamnéza, vyšetření a laboratorní posouzení u pacientů s onemocněními periferních tepen a aorty

Anamnéza a fyzikální vyšetření, včetně palpce a auskultace, jsou nezbytné u onemocnění periferních tepen. Karotické šelesty zdvojnásobují riziko infarktu myokardu (IM) a úmrtí z kardiovaskulárních (KV) příčin, stranový rozdíl systolického krevního tlaku (STK) na paži více než 15 mm Hg zvyšuje riziko úmrtí z KV příčin o 50 %. Laboratorní vyšetření, včetně lipidového profilu a glykemie, jsou vhodná.

5.2 Funkční posouzení a posouzení kvality života u pacientů s onemocněními periferních tepen a aorty

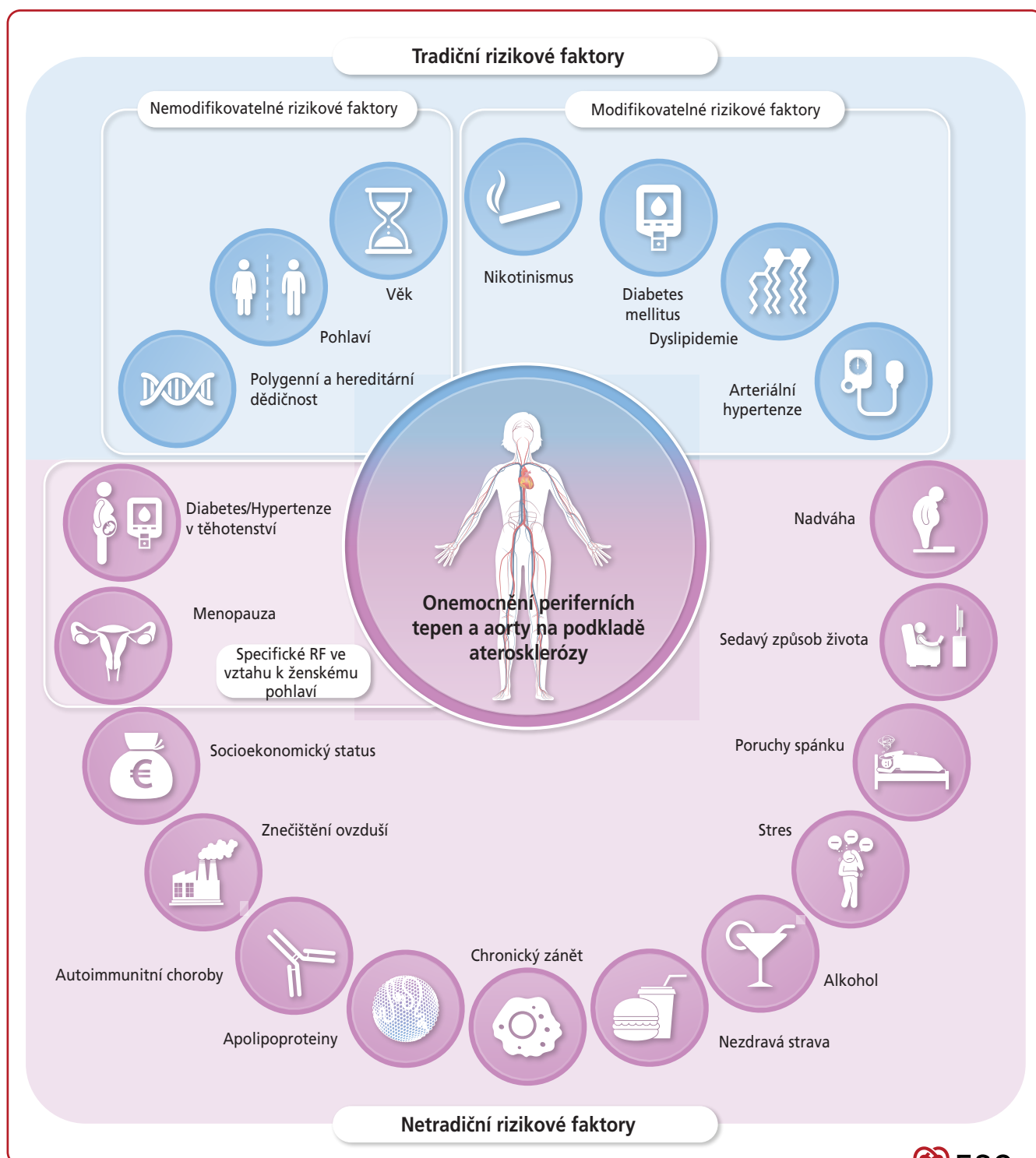
Pacienti s PAD mají sníženou schopnost chůze a s tím související sníženou kvalitu života a omezenou funkční výkonnost. Toto lze hodnotit dotazníky (např. PROMs, SF-36, VascuQoL). Obdobné dotazníky lze použít i u aortálních onemocnění.

Testování na běžecím pásu (protokoly s graduovanou zátěží) jsou zlatým standardem pro posouzení schopnosti chůze. Variantou je šestiminutový test chůze.

Komentovaná doporučení 1 – Doporučení pro klinické a laboratorní a pro funkční posouzení a posouzení kvality života u pacientů s onemocněními periferních tepen a aorty

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Při léčbě PAD se doporučuje komplexní přístup, který se zabývá celým arteriálním oběhem.	I	B
Pro posouzení PAAD se doporučuje provést důkladné klinické, cévní a laboratorní vyšetření a posouzení kardiovaskulárních rizikových faktorů.	I	C
Celkové posouzení funkční (fyzické) výkonnosti pomocí objektivních testů by mělo být zváženo u pacientů se symptomatickým i asymptomatickým chronickým PAAD.	Ila	B
Celkové posouzení (pomocí dotazníku) fyzické a mentální/sociální HRQoL pacienty by mělo být zváženo u pacientů s PAAD.	Ila	B

HRQoL – kvalita života spojená se zdravím (Health-Related Quality of Life); PAAD – onemocnění periferních tepen a aorty; PAD – onemocnění periferních tepen.

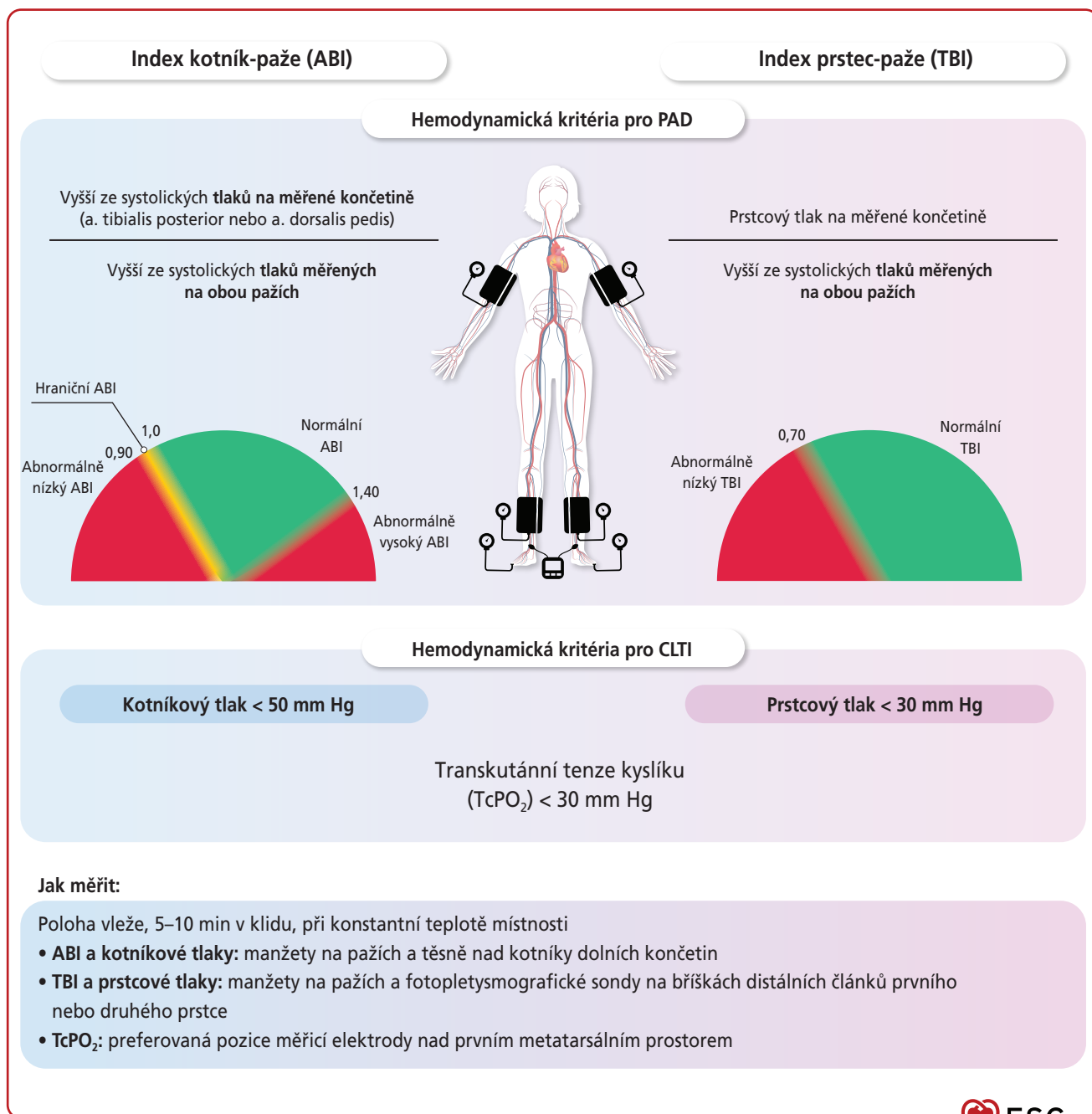


Obr. 2 – Hlavní rizikové faktory spojené s aterosklerózou u onemocnění periferních tepen a aorty. RF – rizikové faktory.

5.3. Cévní vyšetření periferních tepen

Měření indexu kotník-paže (ABI) Dopplerem či oscilometricky je základním nástrojem pro diagnostiku a sledování PAD (senzitivita 68–84 %, specifita 84–99 %) (obr. 3). Hodnota ABI $\leq 0,90$ potvrzuje diagnózu PAD.

Nález ABI $> 1,40$ (nekompresibilní tepny) je častý u mediokalcinózy tepen (diabetes, závažné selhání ledvin nebo pokročilý věk) a koreluje se zvýšeným rizikem kardiovaskulárních příhod a mortality. Je vhodné došetření indexu prstec-paže (TBI) laser-dopplerem nebo pletysmografií



Obr. 3 – Hemodynamické vyšetření onemocnění periferních tepen. ABI – index kotník-paže; CLTI – chronická kritická končetinová ischemie; PAD – onemocnění periferních tepen; TBI – index prstec-paže; TcPO₂ – transkutánní tenze kyslíku.

(senzitivita 45–100 % a specifita 17–100 %). Patologická hodnota pro TBI je $\leq 0,70$ (**obr. 3**).

ABI v kombinaci s Framinghamským rizikovým skóre umožňuje reklasifikovat „nízké riziko“, nezávisle na ostatních rizikových faktorech.

U pacientů s klaudikacemi a s klidovým ABI $> 0,90$ je možno provést pozátěžové měření ABI za 1 minutu po ukončení zátěžového testu na běhacím pásu. Pozitivním výsledkem je pokles absolutního tlaku na kotníku > 30 mmHg.

Měření transkutánní tenze kyslíku (TcPO₂) hodnotí viabilitu tkáně a je diagnostickým kritériem chronické kritické

končetinové ischemie (CLTI) (**obr. 3**). Klidová hodnota TcPO₂ > 30 mm Hg je příznivý indikátor hojení ran, hodnota < 10 mm Hg je spojena se špatnou prognózou hojení ran a amputací.

5.3.1 Duplexní ultrasonografie

Duplexní ultrasonografie (DUS) je prvním krokem ve screeningu a diagnostice PAD, umožňuje stanovení charakteru a lokalizace léze. V kombinaci s ABI nebo TBI umožňuje DUS stanovit hemodynamický význam arteriálních lézí (senzitivita 88 % a specifita 95 % pro detekci stenózy > 50 %).

5.3.2 Digitální subtrakční angiografie, CT angiografie a MR angiografie

Digitální subtrakční angiografie (DSA) zůstává většinou omezena na revaskularizační postupy. CT angiografie (CTA) nabízí lepší prostorové rozlišení než MR angiografie (MRA) a lepší vizualizaci kalcifikací; může také nadhodnocovat závažnost stenózy. MRA umožňuje posouzení stěny tepny a lumen, případně i perfuze v oblasti léze a distálně od ní.

Komentovaná doporučení 2 – Doporučení pro diagnostické testy u pacientů s onemocněním periferních tepen

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Měření ABI je doporučeno jako první neinvazivní test pro screening a diagnostiku PAD s hodnotou ABI $\leq 0,90$ jako diagnostickým kritériem.	I	B
V případě nekompresibilních kotníkových arterií nebo ABI $> 1,40$ jsou doporučeny doplňkové metody jako prstový tlak, TBI nebo analýza tvaru dopplerovských křivek.	I	B

ABI – index kotník-paže; PAD – onemocnění periferních tepen; TBI – index prstec-paže.

6 Screening karotického, periferního arteriálního a aortálního onemocnění

6.1. Screening karotického, periferního arteriálního a aortálního onemocnění

6.1.1 Periferní arteriální postižení dolních končetin

Pro zvýšené KV riziko u chronické PAD je nezbytná včasná diagnóza, prevence a kontrola kardiovaskulárních rizikových faktorů, a to i v asymptomatických případech. Jediníci s „intermediárním KV rizikem“ mohou být reklasifikováni jako „vysoké nebo velmi vysoké riziko“. Preferovaný test první linie pro asymptomatické jedince ve věku ≥ 65 let je ABI, zejména u žen. Data ke screeningu v mladším věku však chybějí.

U diabetu je zásadní včasná diagnóza PAD. Účinná léčba a zvládnutí KV RF mohou zabránit progresi onemocnění a snížit riziko amputací. U pacientů s diabetem a normálním klidovým ABI by se mělo zvážit měření TBI.

Prevalence popliteálních aneurysmat (PA) je vysoká u pacientů s AAA a subaneurysmatickou dilatací aorty, což vyžaduje screening.

6.1.2 Stenóza karotických tepen

Vzhledem k nízké prevalenci ≥ 70 % asymptomatické stenózy karotické tepny v obecné populaci (0–3,1 %) se rozsáhlý screening nedoporučuje, protože nesnižuje riziko cévní mozkové příhody (CMP). Naopak screening na významnou karotickou stenózu u vysoce selektované populace může být nákladově efektivní (tabulka 4). Pokud je stupeň asymptomatické karotické stenózy ≥ 70 %, pětileté ipsilaterální riziko CMP je významně zvýšeno (14,6 %) a revaskularizace může být prospěšná.

Tabulka 4 – Vysoce riziková populace pro stenózu karotické tepny

Populace	Prevalence stenózy karotidy (%)
> 60 let + KV RF (hypertenze, ICHS, aktivní kouření, rodinná anamnéza cévní mozkové příhody prvního stupně)	Dva KV RF: 14 % Tři KV RF: 16 % Čtyři KV RF: 67 %
Hypertenze + kardiální onemocnění	22 %
HD	- U pacientů na HD je prevalence stenózy karotidy vysoká a je spojena s vysokými perioperačními a dlouhodobými riziky cévní mozkové příhody nebo úmrtí - Stenóza karotidy je prediktorem úmrtí u pacientů na dlouhodobé dialýze a starších ≥ 70 let v době operace - Nižší riziko v případě předchozí transplantace ledvin
PAD	23,2 %
Závažná koronární nemoc (před CABG)	- Téměř 20 % - Šešest nad karotidou a DM 2. typu: zvýšená prediktivní hodnota - Stenóza karotidy = rizikový faktor pro perioperační cévní mozkovou příhodu
Šešest nad karotidou	31 %
Předchozí radioterapie krku	21,7 % (70–99% stenóza)

CABG – aortokoronární bypass; DM – diabetes mellitus; HD – hemodialýza; ICHS – ischemická choroba srdeční; KV – kardiovaskulární; RF – rizikové faktory; PAD – onemocnění periferních tepen.

6.1.3 Polyvaskulární postižení

Polyvaskulární postižení je definováno jako přítomnost aterosklerózy ve dvou nebo více cévních řečištích. Je spojeno s celkovým vyšším kardiovaskulárním rizikem.

Komentovaná doporučení 3 – Doporučení pro screening periferního arteriálního onemocnění

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
U pacientů s diabetem nebo chronickým onemocněním ledvin a normálním ABI by mělo být zváženo změření TBI.	IIa	B
U pacientů ve věku ≥ 65 let s kardiovaskulárními rizikovými faktory by měl být zvážen screening PAD s využitím ABI nebo TBI.	IIa	C
U pacientů s AAA by měl být zvážen screening femoropopliteálních aneurysmat duplexní ultrasonografií.	IIa	C
U pacientů ve věku ≥ 65 let bez kardiovaskulárních rizikových faktorů může být zvážen screening PAD s využitím ABI nebo TBI.	IIb	C
U pacientů, kteří potřebují transfemorální přístup, lze zvážit screening onemocnění ilických a společných femorálních tepen.	IIb	C
U pacientů se dvěma či více kardiovaskulárními rizikovými faktory může být schválen screening stenózy karotické tepny.	IIb	C

AAA – aneurysma abdominální aorty; ABI – index kotník-paže; DUS – duplexní ultrazvuk; PAD – onemocnění periferních tepen; TBI – index prstec-paže.

Screening koronárních kalcifikací (kalciové skóre koronárních tepen, CAC) a screening karotických a femorálních plaků mohou být potenciálně užitečné při reklasifikaci KV rizika u pacientů s předpokládaným středním rizikem.

6.2. Screening aortálních onemocnění

6.2.1 Screening aneurysmatu abdominální aorty

Screening aneurysmatu břišní aorty (AAA) pomocí DUS je účinný při snižování úmrtnosti související s rupturou u populací s vysokou prevalencí AAA (zejména muži kuřáci ve věku ≥ 65 let).

Screening AAA pomocí nativní výpočetní tomografie (CT) není efektivní.

Screening AAA lze zvážit u populací se středním rizikem, jako jsou muži ve věku 75 let nebo ženy ve věku 75 let, které jsou hypertenzní, kuřáky nebo obojí.

Screening AAA se doporučuje u příbuzných prvního stupně pacientů s AAA (zejména sourozenců), protože mají přibližně dvojnásobně vyšší riziko AAA ve věku nad 50 let.

Příležitostný screening (během transtorakální echokardiografie) lze zvážit u populací s vysokou prevalencí (muži ≥ 65 nebo ženy ≥ 75 let) nebo u pacientů s PAD.

Kouření je definováno jako celoživotní kouření více než 100 cigaret nebo ekvivalentu. Tento práh je použit pro rozlišení mezi významnou expozicí a příležitostným užíváním.

Tabulka doporučení 4 – Doporučení pro screening aneurysmatu aorty		
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Screening AAA duplexní ultrasonografií:		
Doporučuje se u mužů ve věku ≥ 65 let s anamnézou kouření za účelem snížení rizika úmrtí na rupturu AAA.	I	A
Může být zvážen u mužů ve věku ≥ 75 let (bez ohledu na anamnézu kouření) nebo u žen ve věku ≥ 75 let, které v současnosti kouří, trpí hypertenzí nebo obojí.	IIb	C
Rodinný screening na AAA duplexní ultrasonografií:		
Doporučuje se u prvnostupňových příbuzných pacientů s AAA ve věku ≥ 50 let, pokud není jasně identifikována získaná příčina.	I	C
Příležitostný screening AAA duplexní ultrasonografií:		
Měl by být zvážen u symptomatických/asymptomatických pacientů s PAD.	IIa	B
Měl by být zvážen u mužů ve věku ≥ 65 let a u žen ve věku ≥ 75 let při transtorakální echokardiografii (TTE).	IIa	B

AAA – aneurysma abdominální aorty; DUS – duplexní ultrazvuk; PAD – onemocnění periferních tepen; TTE – transtorakální echokardiografie.

7 Optimální farmakologická a režimová léčba

Pojem „optimal medical treatment“ (OMT), dříve také označovaná jako „best medical treatment“ (BMT) zahrnuje jak ideální přístup k životosprávě, tak farmakologickou

kou léčbu. Jde o tzv. konzervativní léčebné prostředky, určené pro všechny nemocné s PAD (obr. 4).

7.1. Životospráva, rehabilitace – cvičení a edukace ve smyslu optimalizace hmotnosti, nekouření

Hlavní opatření životosprávy jsou:

- dieta bohatá na luštěniny, zeleninu, vlákninu, ovoce, oříšky – středomořská dieta,
- pravidelná fyzická aktivita.

Komentovaná doporučení 5 – Doporučení týkající se životního stylu, fyzické aktivity a edukace nemocného		
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
U nemocných je nutná abstinence kouření.	I	A
Zdravá dieta obsahující vysoký obsah luštěnin, zeleniny, ovoce, vlákniny, oříšků a flavonoidů je doporučena k prevenci progresu kardiovaskulárních onemocnění.	I	A
Aerobní aktivity dle individuální tolerance jsou doporučeny k prodloužení bezbolestné a maximální klauzikační vzdálenosti.	I	A
Ke zlepšení kardiovaskulárního rizikového profilu je doporučena behaviorální terapie.	I	B
Restrikce expozice kouření jiných osob a pobytu v prostředí se špatnou kvalitou ovzduší má být zvažována.	IIa	C
E-cigarety mohou být zváženy jako pomoc při odvykání kouření klasických cigaret, ale neměly by být užívány současně s nimi.	IIb	C

7.2 Principy farmakologické léčby

7.2.1 Antitrombotická léčba

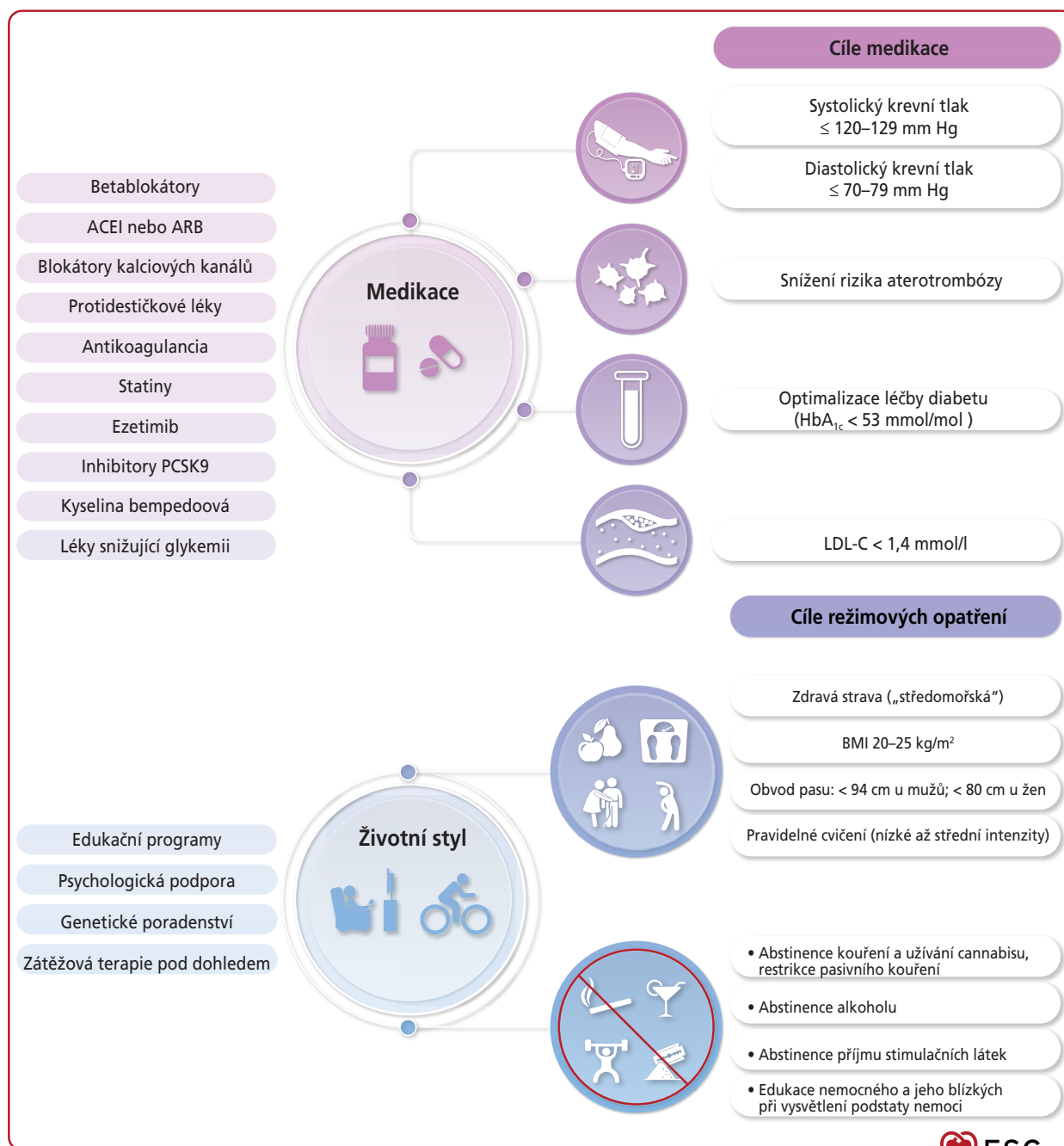
Antitrombotická medikace je klíčová pro symptomatické nemocné s PAD, které považujeme za vysoce kardiovaskulárně rizikové. Indikována je protidestičková monoterapie, a sice buď medikace clopidogrelem, nebo kyselinou acetylsalicylovou, pokud ale z důvodu dalších KV onemocnění nemocný užívá perorální antikoagulantium, pak u stabilních chronických nemocných není protidestičkový lék současně nutný.

U některých nemocných je podávána duální protidestičková léčba (např. po revaskularizaci se stentingem) nebo kombinace protidestičkového léku s nízkodávkovaným antikoagulantem (např. u rizikových bypassů, také při koincidenci s ischemickou chorobou srdeční [IHS] nebo dalšími rizikovými stavy). Vždy se posuzuje ischemické a krvácivé riziko daného pacienta (skóre OAC³ PAD).

Antitrombotické strategie jsou detailně probrány v oddílech 8 a 9.

7.2.2 Antihypertenzní léčba

Prakticky všichni nemocní s PAD, pokud nemají kontraindikace jejich podání, by měli být léčeni inhibitory an-



Obr. 4 – Modifikace kardiovaskulárního rizika u nemocných s onemocněním periferních tepen a aorty. ACEI – inhibitory angiotenzin konvertujícího enzymu; ARB – blokátory receptoru AT₁ pro angiotenzin II; BMI – index tělesné hmotnosti; HbA_{1c} – glykovaný hemoglobin; LDL – lipoprotein o nízké hustotě; PCSK9 – proprotein konvertáza subtilisin/kexin typu 9.

giotenzin konvertujícího enzymu (ACEI) nebo sartany pro snížení rizika kardiovaskulární příhody. Tato medikace dle metaanalýz může vést i k prodloužení klauzikační vzdálenosti.

Ke snížení KV rizika je doporučeno, aby nemocní s PAD měli tzv. optimální TK: systolický TK by u většiny měl být v pásmu $120\text{--}129$ mm Hg, pokud je dobře tolerován. Také diastolický TK by měl být léčen k cílové hodnotě < 85 mm Hg.

U některých nemocných mohou být cílové hodnoty i vyšší, ale stále $< 140/90$ mm Hg, a sice: ve věku ≥ 85 let, mají-li pacienti při léčbě sklon k ortostatické hypotenzi, jsou křehcí, případně s limitovanou dobou přežití.

Antihypertenzní medikace je podávána v monoterapii, častěji však v kombinaci, preferenčně pak v kombinovaném přípravku. Je možno použít kterýkoliv z léků, včetně betablokátorů. ACEI / blokátory receptoru AT₁ pro angiotenzin II (ARB) jsou vždy základem medikace.

Komentovaná doporučení 6 – Doporučení pro antihypertenzní léčbu u nemocných s onemocněním periferních tepen		
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
U nemocných s PAD a hypertenzí je doporučena cílová hodnota systolického TK 120–129 mm Hg, pokud je tolerována.	I	A
U nemocných s jednostrannou stenózou renální tepny je doporučena antihypertenzní medikace na bázi ACEI/ARB.	I	B
U nemocných s kombinací PAD a hypertenze mají být ACEI nebo ARB zvažovány jako léky první volby.	IIa	B
U nemocných s renovaskulární hypertenzí má být zvažována kombinace ACEI/ARB s diuretiky a/nebo blokátoři kalciových kanálů.	IIa	B
Individualizace cílové hodnoty TK k mírně vyšším hodnotám (< 140/90 mm Hg) má být zvažována u pacientů: • ve věku ≥ 85 let • v ústavní péči • s přítomnou symptomatickou ortostatickou hypotenzí	IIa	C
Individualizace cílové hodnoty TK k mírně vyšším hodnotám (< 140/90 mm Hg) má být zvažována také: • v případě křehkého nemocného bez ohledu na věk • při omezené předpokládané době dožití (< 3 roky)	IIb	C
U nemocných s bilaterální renální stenózou antihypertenzní medikace včetně ACEI/ARB může být zvážena v případě možnosti těsné monitorace renálních funkcí.	IIb	B
ACEI/ARB mají být zvažovány u všech nemocných s PAD bez ohledu na výši krevního tlaku, pokud nejsou přítomny kontraindikace jejich podávání.	IIb	B
Pokud je systolický TK dobře kontrolován (120–129 mm Hg), ale diastolický TK korigován není, t.j. zůstává ≥ 80 mm Hg, měla by být zvažována intenzifikace léčby s cílem dosažení diastolického TK 70–79 mm Hg a snížení KV rizika.	IIb	B

ACEI – inhibitory angiotenzin konvertujícího enzymu; ARB – blokátory receptoru AT₁ pro angiotenzin II; PAD – onemocnění periferních tepen; TK – krevní tlak.

7.2.3 Hypolipidemická léčba

Nemocní se symptomatickými formami PAD mají velmi vysoké KV riziko, nicméně jsou obvykle hůře léčeni v porovnání s nemocnými s ICHS. Cílem léčby je snížení počáteční koncentrace LDL-C o ≥ 50 % proti vstupní hodnotě – k cílové hodnotě < 1,4 mmol/l – jak pro snížení rizika úmrtí z KV příčin, infarktu myokardu, iktu, tak k prodloužení klaudivační vzdálenosti.

7.2.3.1 Statiny

Statiny snižují mortalitu a četnost KV příhod u těchto nemocných, dokonce i v pokročilém věku.

Statiny u nemocných s periferní aterosklerózou významně zlepšují průběh kardiovaskulárního postižení, zlepšují výrazně KV prognózu, přičemž snižují závažné nežádoucí příhody spojené s osudem končetiny (major adverse limb events, MALE) – tedy projevy ischemického postižení končetin. Mohou prodloužit i klaudivační vzdálenost. Jsou přínosné také u nemocných po tranzitorní ischemické atace (TIA), po stentingu stenózy renálních tepen.

Některá data naznačují přínos statinů v zabránění růstu aneurysmat břišní aorty a ve snížení rizika jejich ruptury.

7.2.3.2 Ezetimib

Ezetimib v kombinaci se statiny je přínosný u nemocných s PAD pro dosažení cílové hodnoty LDL-C (dle subanalýzy studie IMPROVE-IT) (dle subanalýzy studie IMPROVE-IT).

7.2.3.3 Inhibitory PCSK9

Inhibitory proprotein konvertázy subtilisin/kexin typu 9 (PCSK9) přidáné ke statinům snižují výskyt KV příhod

u nemocných se symptomatickou aterosklerózou a hodnotami LDL-C ≥ 1,8 mmol/l. Jejich přidání ke statinům dále redukuje parametry závažných nežádoucích kardiovaskulárních příhod (MACE) a MALE u nemocných s PAD a zlepšuje klaudivační parametry.

Inclisiran, podávaný jedenkrát za šest měsíců, potvrdil 26% snížení rizika KV příhod (MACE). Jeho role v léčbě PAD se proěřuje.

7.2.3.4 Kyselina bempedoová

Kyselina bempedoová, která v metabolismu syntézy cholesterolu působí o stupeň výše než statiny, snižuje koncentraci cholesterolu o 17–28 % a prokázala možnost poklesu výskytu MACE u léčených, kteří netolerovali statiny. Její vliv na průběh onemocnění aorty je nejasný.

7.2.3.5 Hypertriglyceridemie

Kromě LDL-C je jasné, že u PAD má vliv na průběh onemocnění také inzulinová rezistence, elevace triacylglycerolů a remnantních lipoproteinů. Nicméně fibráty neprokázaly žádný benefit ve srovnání s placebem ve snížení počtu MACE nebo ukazatele složeného z nefatálního iktu, nefatálního infarktu myokardu nebo úmrtí z vaskulárních příčin. Fibráty u nemocných s PAD nesnižují koronární ani cerebrovaskulární příhody.

Naopak kyselina eikosapentaenová prokázala snížení mortality a morbiditu u nemocných s hypertriacylglyceridemií ve studii REDUCE-IT. Její význam u nemocných s onemocněním periferních tepen a aorty není zjištěn, pouze malá studie ukázala na zlepšení hodnoty ABI u hemodialyzovaných nemocných s hyperglykemií.

Komentovaná doporučení 7 – Doporučení pro hypolipidemickou léčbu u nemocných s onemocněním periferních tepen a aorty		
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
U nemocných s onemocněním periferních tepen a aorty na podkladě aterosklerózy je doporučena hypolipidemická terapie.	I	A
U těchto nemocných je cílem léčby dosažení hodnoty LDL-C < 1,4 mmol/l a > 50% snížení LDL-C oproti výchozí hodnotě.	I	A
Statiny jsou doporučeny u všech nemocných s PAD.	I	A
Pokud není dosaženo cílové hodnoty LDL-C při maximálně tolerované dávce statinů a ezetimibu, je doporučena léčba některým z inhibitorů PCSK9.	I	A
U nemocných se statinovou intolerancí, ve vysokém KV riziku, kteří nedosáhnou cílové hodnoty LDL-C na ezetimibu, je doporučeno přidání kyseliny bempedoové buď samostatně, nebo v kombinaci s inhibitorem PCSK9.	I	B
Podání statinů ke snížení rizika růstu a ruptury u nemocných s AAA by mělo být zváženo.	IIa	B
Fibráty nejsou doporučeny pro snížení hodnoty cholesterolu.	III	B

AAA – aneurysma abdominální aorty; KV – kardiovaskulární; LDL-C – cholesterol v lipoproteinech o nízké hustotě; PAD – onemocnění periferních tepen; PCSK9 – proprotein konvertáza subtilisin/kexin typu 9; TAA – aneurysma hrudní aorty.

7.2.4 Léčba diabetu a prediabetu

U nemocných s onemocněním periferních tepen a aorty je doporučeno vyšetření k odhalení diabetu a prediabetu (rutinní screening). Jak DM 1. typu, tak 2. typu významně zvyšuje riziko vzniku těchto onemocnění a ovlivňuje i jeho rozsah (časté polyvaskulární postižení). Diabetes je

přítomen u 30 % nemocných ve stadiu klaudikací a u 50–70 % nemocných s CLTI. Ačkoliv je vyjádřen diabetes u 20–30 %, jen polovina je symptomatická, zejména pro přítomnost neuropatie.

Cílem léčby je hodnota glykovaného hemoglobinu (HbA_{1c}) < 53 mmol/mol. Pro striktní kontrolu glykémie je doporučeno užívat léky s potvrzenými KV benefity, jakými jsou inhibitory sodíko-glukózového kotransportéru 2 (SGLT2) a agonisté receptoru pro glukagonu podobný peptid 1 (GLP-1 RA), s přidáním metforminu a dalších antidiabetik.

Komentovaná doporučení 8 – Doporučení pro farmakoterapii pacientů s onemocněním periferních tepen a aorty a diabetes mellitus		
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Je doporučena těsná kontrola glykémie (HbA_{1c} < 53 mmol/mol) ke snížení mikrovaskulárních komplikací u nemocných s PAAD.	I	A
U nemocných s DM 2. typu a PAAD jsou doporučeny léky působící na bázi inhibitorů SGLT2 a GLP1 RA, které mají prokázaný KV benefit – nezávisle na iničiální nebo průběžné hodnotě HbA_{1c} a jiné antidiabetické medikaci.	I	A
GLP-1 RA s prokázaným KV benefitem jsou doporučeny u pacientů s DM 2. typu a PAAD ke snížení KV příhod, bez ohledu na výchozí a cílovou hodnotu HbA_{1c} a konkomitantní hypoglykemickou medikaci.	I	A
U nemocných s PAAD je doporučeno vyvarovat se hypoglykémie.	I	B
Individualizace léčebného cíle (HbA_{1c}) je doporučena s ohledem na komorbiditu, délku trvání diabetes a předpoklad dožití.	I	C
Pokud je ke kompenzaci DM 2. typu a PAAD kromě léků s prokázaným KV benefitem třeba další, pak má být zváženo metformin.	IIa	B

DM – diabetes mellitus; GLP-1 RA – agonisté receptoru pro glukagonu podobný peptid 1; HbA_{1c} – glykovaný hemoglobin; KV – kardiovaskulární; PAAD – onemocnění periferních tepen a aorty; SGLT2 – sodíko-glukózové kotransportéry 2.

7.2.5 Jiná medikace

Canakinumab (monoklonální protilátka cílená na interleukin 1β [IL-1 β]) byl prověřován jako možná protizánětlivá léčba ve studii CANTOS (Canakinumab Anti-Inflammatory Thrombosis Outcomes Study) a v této studii bylo zjištěno, že snížil výskyt MACE u vysoce rizikových nemocných po infarktu myokardu se zvýšením hodnoty vysoce senzitivního C-reaktivního proteinu.

Také colchicin v nízké dávce (0,5 mg denně) snížil MACE u stabilních nemocných po recentním infarktu myokardu.

Celkově však colchicin a jiné protizánětlivé působící léky nejsou jednoznačně prověřeny u nemocných s onemocněním periferních tepen a aorty.

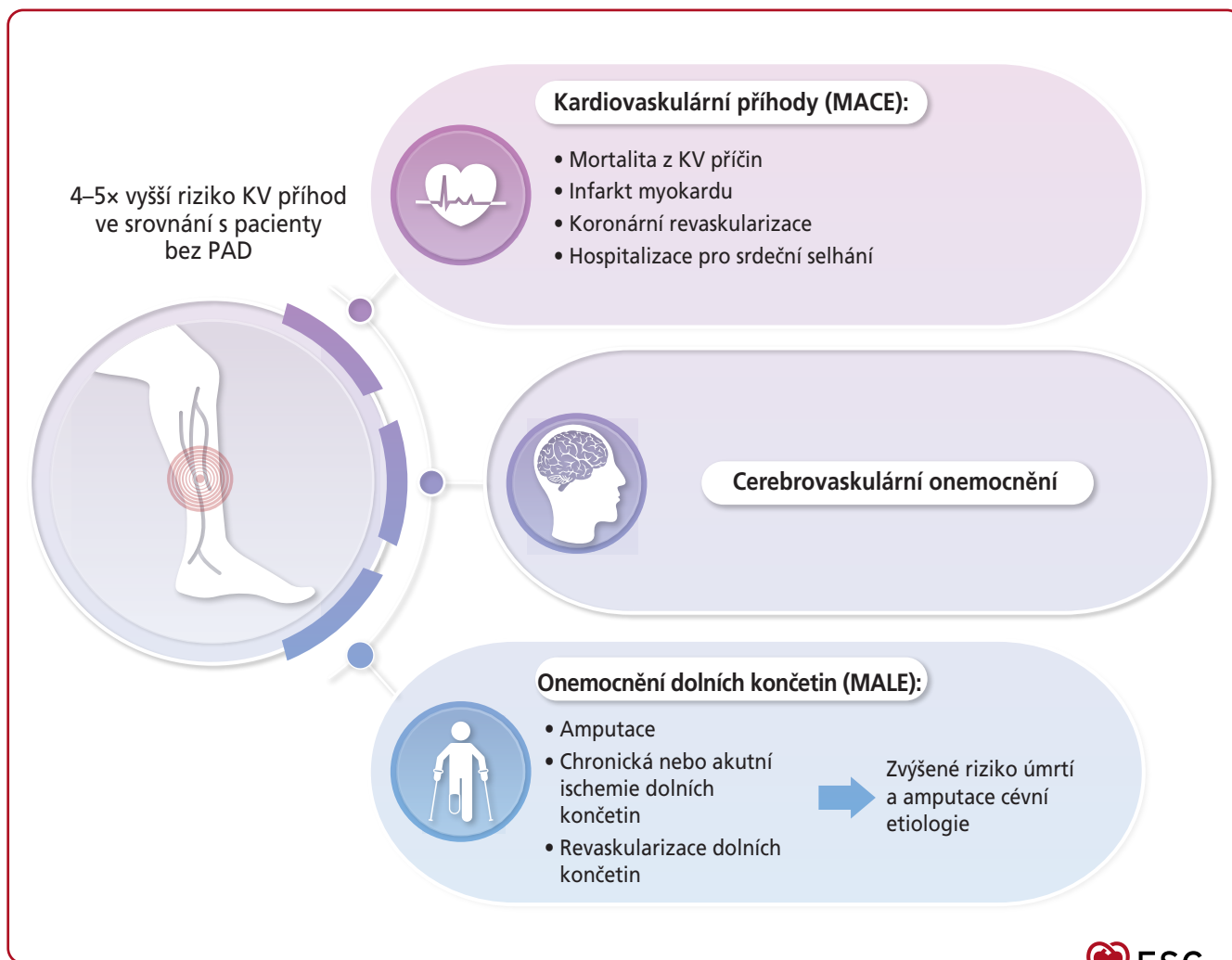
8 Onemocnění periferních tepen

8.1 Onemocnění periferních tepen dolních končetin

8.1.1 Syndromy onemocnění periferních tepen

8.1.1.1 Klinický obraz a diagnóza

Ischemická choroba dolních končetin (ICHDK) je chronické onemocnění s různými klinickými projevy. ICHDK může být symptomatická nebo asymptomatická a může, ale nemusí být spojena s defektem končetin. Hojení ran a riziko amputace může být ovlivněno současnou přítomností



Obr. 5 – Kardiovaskulární riziko u pacientů s PAD. KV – kardiovaskulární; MACE – závažné nežádoucí kardiovaskulární příhody; MALE – závažné nežádoucí příhody spojené s osudem končetiny; PAD – onemocnění periferních tepen.

ICHDK, diabetu a/nebo infekce; proto by mělo být hodnocení rizika amputace systematicky prováděno s použitím klasifikace Wlfl (Wound, Ischaemia a foot Infection).

ICHDK se prezentuje jako:

- Asymptomatická ICHDK: absence pulsu na dolní končetině nebo zobrazovací studie provedené pro jiné účely a potvrzené patologickým ABI nebo TBI. Tito pacienti nemají klaudikace. Pozornost by se však měla věnovat pacientům s defekty, s maskovanými symptomy souvisejícími s námahou v důsledku snížené schopnosti chůze (z jiných důvodů než ICHDK) nebo snížené citlivosti na bolest. „Maskovaná ICHDK“ je definována jako ICHDK bez provokované bolesti nohou kvůli snížené schopnosti chůze z jiných důvodů (např. artróza nosných kloubů) nebo snížené citlivosti na bolest.
- Symptomatická (s námahou související) ICHDK: pacienti s patologickým ABI nebo TBI, projevující se námahovými klaudikacemi, atypickými námahovými symptomy nebo chronickými defekty dolních končetin (diabetická noha nebo nehojící se ulcerace/gangréna trvající dva týdny

a déle) bez kriticky snížené perfuze končetiny. U těchto pacientů jsou klaudikace charakterizovány námahovou svalovou bolestí v oblasti uzavřeného arteriálního segmentu. U žen je prevalence klaudikantů nižší než u mužů, zatímco atypické příznaky jsou častější.

- CLTI je závažná forma ICHDK. Pokud není včas intervenována, je zatížena vysokým rizikem amputace. Pacienti s CLTI mají kotníkový tlak < 50 mm Hg, prstcový tlak (TP) < 30 mm Hg nebo $TcPO_2$ < 30 mm Hg + klidovou ischemickou bolest, nehojící se chronickou ulcerací či gangrénu (trvající déle než dva týdny), pětiletá kumulativní incidence klinického zhoršení z asymptomatické formy do klaudikací je 7 % a do stadia CLTI 21 %.

Syndromy PAD mohou být kategorizovány podle své klinické prezentace (tabulka 5).

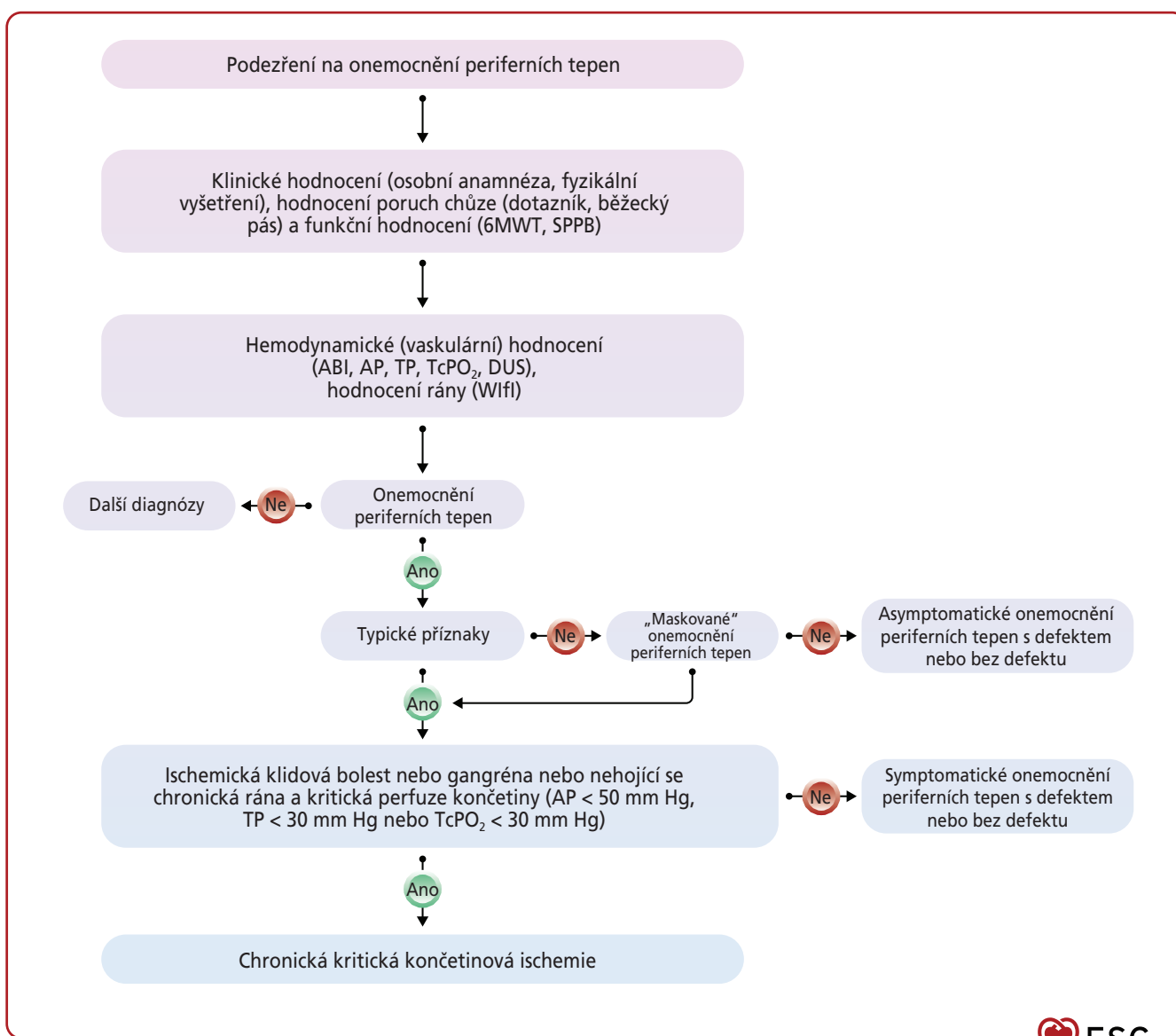
Všichni pacienti s ICHDK mají vysoké riziko MACE, cerebrovaskulárního onemocnění a MALE (obr. 5), pětiletá kumulativní incidence mortality z KV příčin je 9 % u asymptomatické ICHDK a 13 % u symptomatických pacientů. CLTI zvyšuje riziko mortality ze všech příčin (relativní ri-

Tabulka 5 – Klasifikace ICHDK. Srovnání klasifikace dle Fontaina, resp. Rutherforda

Klinická charakteristika ICHDK	Klasifikace dle Rutherforda		Klasifikace dle Fontaina	
	Stupeň	Klinické příznaky	Stupeň	Klinické příznaky
Asymptomatické stadium	0	Bezpříznakové	I	Bezpříznakové
Symptomatické stadium související s námahou	1	Mírné klaudikace	IIa	Nelimitující klaudikace
	2	Středně závažné klaudikace	IIb	Středně závažné klaudikace
	3	Závažné klaudikace		
Chronická končetinu ohrožující ischemie	4	Ischemická klidová bolest	III	Ischemická klidová bolest
	5	Méně ztráta tkáně	IV	Ischemická ulcerace nebo gangréna
	6	Velká ztráta tkáně		

ziko [RR] 2,26) a riziko MACE (RR 1,73). CLTI je zatížena velkým počtem amputací (9 %). U pacientů s klaudikací jen do 1 %. Data z registrů zaměřených na CLTI ukazují na

podstatně vyšší četnosti amputací. U pacientů s ICHDK je rozvoj MALE spojen se špatnou prognózou, s trojnásobným zvýšením úmrtnosti a 200násobným zvýšením následné



Obr. 6 – Diagnostický algoritmus onemocnění periferních tepen. 6MWT – šestiminutový test chůze; ABI – index kotník-paže; AP – kotníkový tlak; DUS – duplexní ultrasonografie; SPPB – short physical performance battery (hodnocení fyzické zdatnosti seniorů); TcPO₂ – transkutánní tenze kyslíku; TP – prstový tlak; WIFI – klasifikace Wound, Ischaemia, and foot Infection.

amputace dolní končetiny. Prevence MALE je klíčová a riziko MACE/MALE se zvyšuje se zvyšujícím se počtem postižených tepen na dolních končetinách.

8.1.1.1.1 Diagnostické testy

Měření ABI je počátečním neinvazivním diagnostickým testem k potvrzení stavu snížené perfuze dolní končetiny a je třeba je provádět na obou končetinách. $ABI \leq 0,90$ potvrzuje diagnózu ICHDK. V případech $ABI > 0,90$ a klinického podezření na ICHDK by mělo být zváženo měření ABI po zátěži spolu se zobrazovacími metodami (nejlépe na běžícím pásu). Pokles ABI po zátěži o $> 20\%$ může sloužit jako diagnostické kritérium ICHDK. V případech abnormálně vysokých hodnot ABI ($ABI > 1,4$; u pacientů s CLTI a diabetem je třeba zvážit měření TP, TBI a $TcPO_2$ nebo analýzu distálních arteriálních dopplerovských křivek a ABI lze odhadnout z distálních dopplerovských křivek nezávisle na diabetu a mediální skleróze. ABI je významným markerem mortality z KV příčin. Diagnostický algoritmus onemocnění periferních tepen je znázorněn na **obrázku 6**.

■ Posouzení rizika amputace

U pacientů s ICHDK a chronickými defekty dolních končetin (diabetický vřed, nehojící se ulcerace dolní končetiny nebo gangréna trvající dva týdny a déle) i bez hemodynamických parametrů kritické perfuze končetiny může další

přítomnost komorbidit, jako je diabetes a/nebo infekce rány, přispívat ke zvýšenému riziku amputace. Klasifikační systém Wifl bere při stanovení rizika amputace v úvahu perfuzi končetiny pacienta, velikost rány a rozsah infekce nohy (**tabulka 6**).

8.1.1.1.2. Zobrazovací metody

Duplexní ultrazvuk se doporučuje jako zobrazovací metoda první linie pro screening a diagnostiku PAD. CTA a/nebo MRA se doporučují jako adjuvantní zobrazení.

Komentovaná doporučení 9 – Doporučení pro diagnostické testy u pacientů s onemocněním periferních tepen s diabetem, renálním selháním a defekty

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Měření TP nebo TBI se doporučuje u pacientů s diabetem nebo chronickým selháním ledvin, pokud je klidový ABI normální.	I	C
U pacientů s ICHDK a chronickými ranami by měl být zváženo klasifikační systém Wifl pro odhad individuálního rizika amputace.	Ila	C

ABI – index kotník-paže; TBI – index prstec-paže; TP – prstcový tlak; Wifl – Wound, Ischaemia, and foot Infection classification.

Tabulka 6 – Posouzení rizika amputace: klasifikace rány, ischemie a infekce nohy

Komponenta	Skóre	Popis					
W (rána) wound	0	Bez defektu (klidová ischemická bolest)					
	1	Malá povrchová ulcerace distálního bérce nebo nohy bez gangrény					
	2	Hlubší ulcerace s odhalenou kostí, kloubem nebo šlachou ± gangrenózní změny omezené na prstce					
	3	Extenzivní hluboká ulcerace, ulcerace paty v celé hloubce ± zasažení kalcaneu ± extenzivní gangréna					
I (ischemie) ischaemia	ABI		Kotníkový tlak (mm Hg)		Prstcový tlak nebo TcPO ₂		
	0	≥ 0,80	> 100		≥ 60		
	1	0,60–0,79	70–100		40–59		
	2	0,40–0,59	50–70		30–39		
	3	< 0,40	< 50		< 30		
fl (infekce nohy) foot infection	0	Bez symptomů či známek infekce					
	1	Lokální infekce zasahující jenom kůži a podkožní tkáň					
	2	Lokální infekce zasahující tkáň hlubší než kůži a podkoží					
	3	Systémová zánětlivá reakce					

	Ischemie – 0				Ischemie – 1				Ischemie – 2				Ischemie – 3			
W–0	VL	VL	VL	VL	VL	L	L	M	L	L	M	M	M	H	H	H
W–1	VL	VL	VL	VL	L	M	M	M	M	H	H	H	H	H	H	H
W–2	VL	VL	VL	VL	M	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
W–3	VL	VL	VL	VL	M	M	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H
	fl–0	fl–1	fl–2	fl–3	fl–0	fl–1	fl–2	fl–3	fl–0	fl–1	fl–2	fl–3	fl–0	fl–1	fl–2	fl–3

Velmi nízký, very low (zelený) = VL = klinické stadium 1; nízký, low (žlutý) = L = klinické stadium 2; mírný, moderate (oranžový) = M = klinické stadium 3; vysoký, high (červený) = H = klinické stadium 4.

Klasifikace Wifl umožňuje posoudit individuální riziko amputace u pacientů s ICHDK: zahrnuje skóre velikosti rány (W), stupeň ischemie (I), jak je hodnoceno ABI, kotníkovým tlakem, prstcovým tlakem nebo $TcPO_2$; a rozsah infekce nohy (fl), jak je uvedeno v příslušné tabulce. Kombinace všech 3 složek vede ke stratifikaci rizika amputace (V = velmi nízká, L = nízká, M = střední, H = vysoká).

Komentovaná doporučení 10 – Doporučení pro zobrazení tepen u pacientů s onemocněním periferních tepen

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
DUS se doporučuje jako zobrazovací metoda první linie pro potvrzení lézí u PAD.	I	C
U symptomatických pacientů s aorto-iliakálním nebo multisegmentálním/komplexním postižením se doporučuje CTA a/nebo MRA jako adjuvantní zobrazovací technika pro přípravu revaskularizačních výkonů.	I	C
Před invazivním výkonem se doporučuje analýza zobrazovacích modalit ve spojení se symptomy a hemodynamickými testy.	I	C

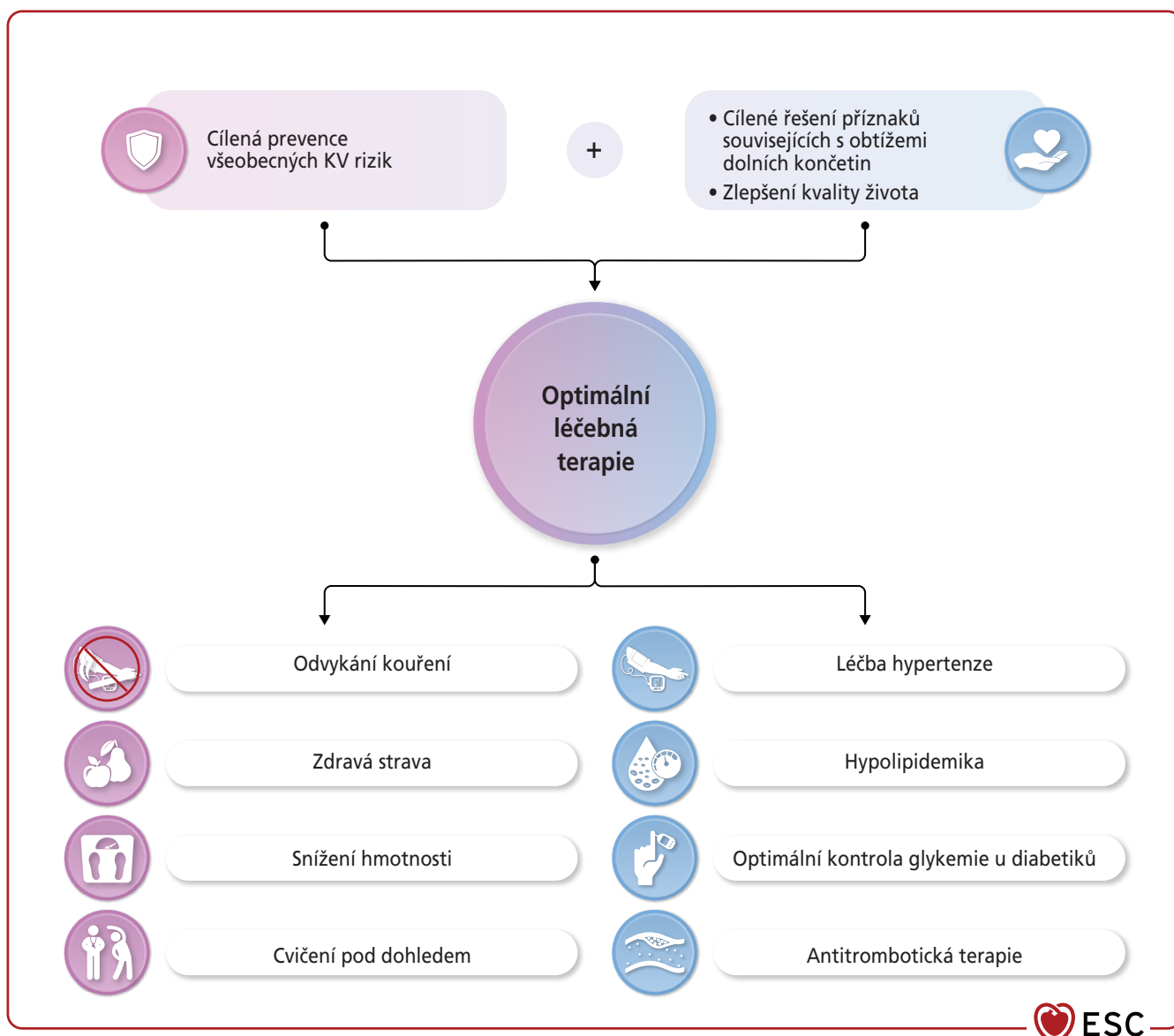
CTA – CT angiografie; DUS – duplexní ultrasonografie; MRA – MR angiografie; PAD – onemocnění periferních tepen.

8.1.1.2 Léčba

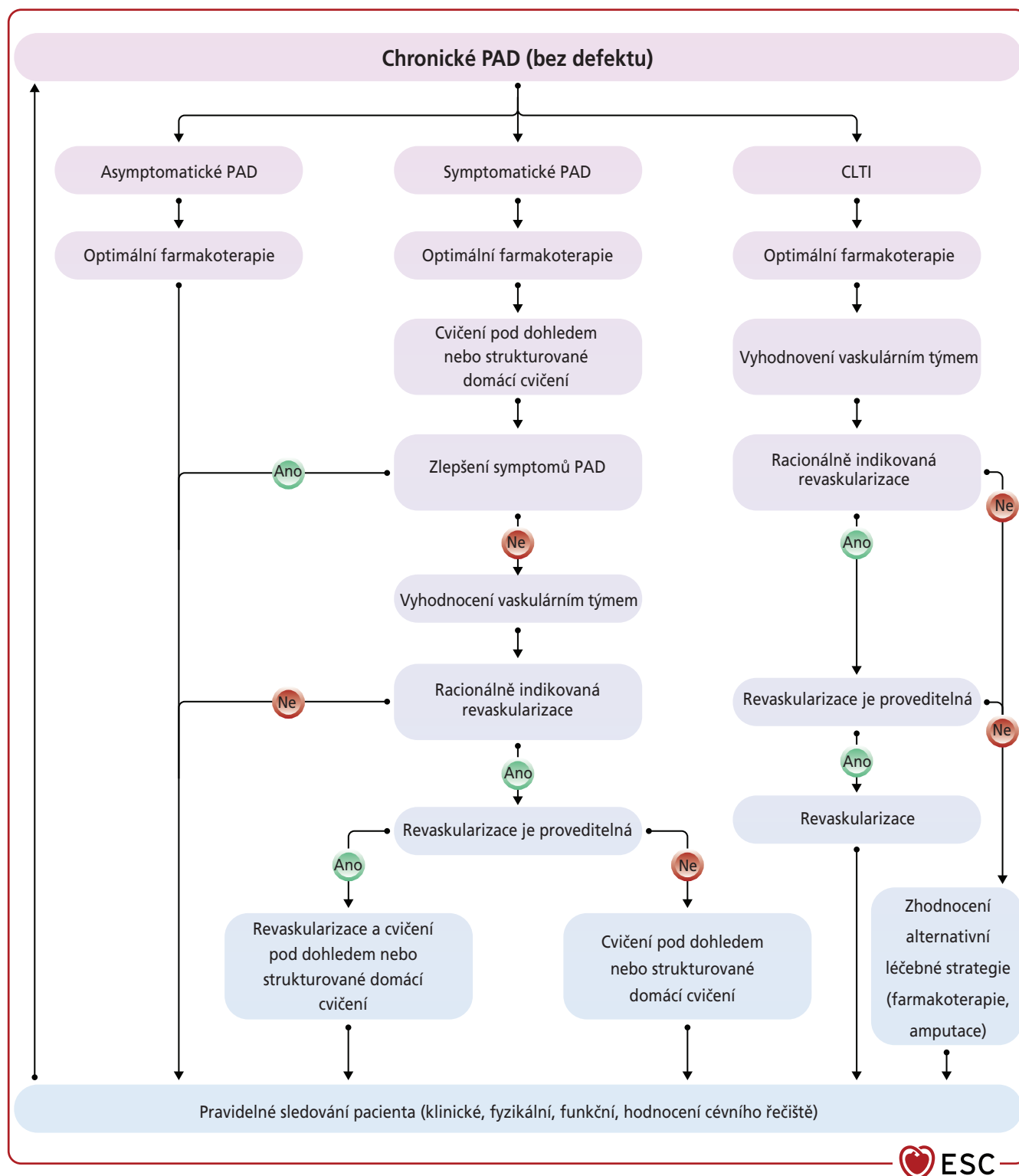
Pacienti s ICHDK by měli být zajištěni intenzivní farmakologickou intervencí a intervencí v oblasti životního stylu, včetně cvičení pod dohledem (**obr. 7–9**). Měl by být předepsán a důsledně dodržován personalizovaný program farmakoterapie ke snížení MACE a MALE.

8.1.1.2.1 Terapie cvičením

Symptomatictí pacienti by měli být lékařsky vyšetřeni před zahájením jakéhokoli tréninkového programu pod dohledem (supervised exercise therapy, SET). U pacientů se symptomatickou ICHDK je SET bezpečný a zlepšuje docházkovou vzdálenost bez bolesti na běžecím pásu (PFWD), maximální bezbolestnou vzdálenost (MWD), funkční chůzi měřenou vzdáleností 6 minut chůze (6MWD), kvalitu života a kardiorespirační zdatnost (**obr. 10**). Nebylo zjištěno, že by cvičení zlepšilo hodnoty ABI.



Obr. 7 – Optimální léčba u pacientů s onemocněním periferních tepen. KV – kardiovaskulární.



Obr. 8 – Léčebný algoritmus pacientů s onemocněním periferních tepen bez defektu. CLTI – chronická kritická končetinová ischemie; PAD – onemocnění periferních tepen.

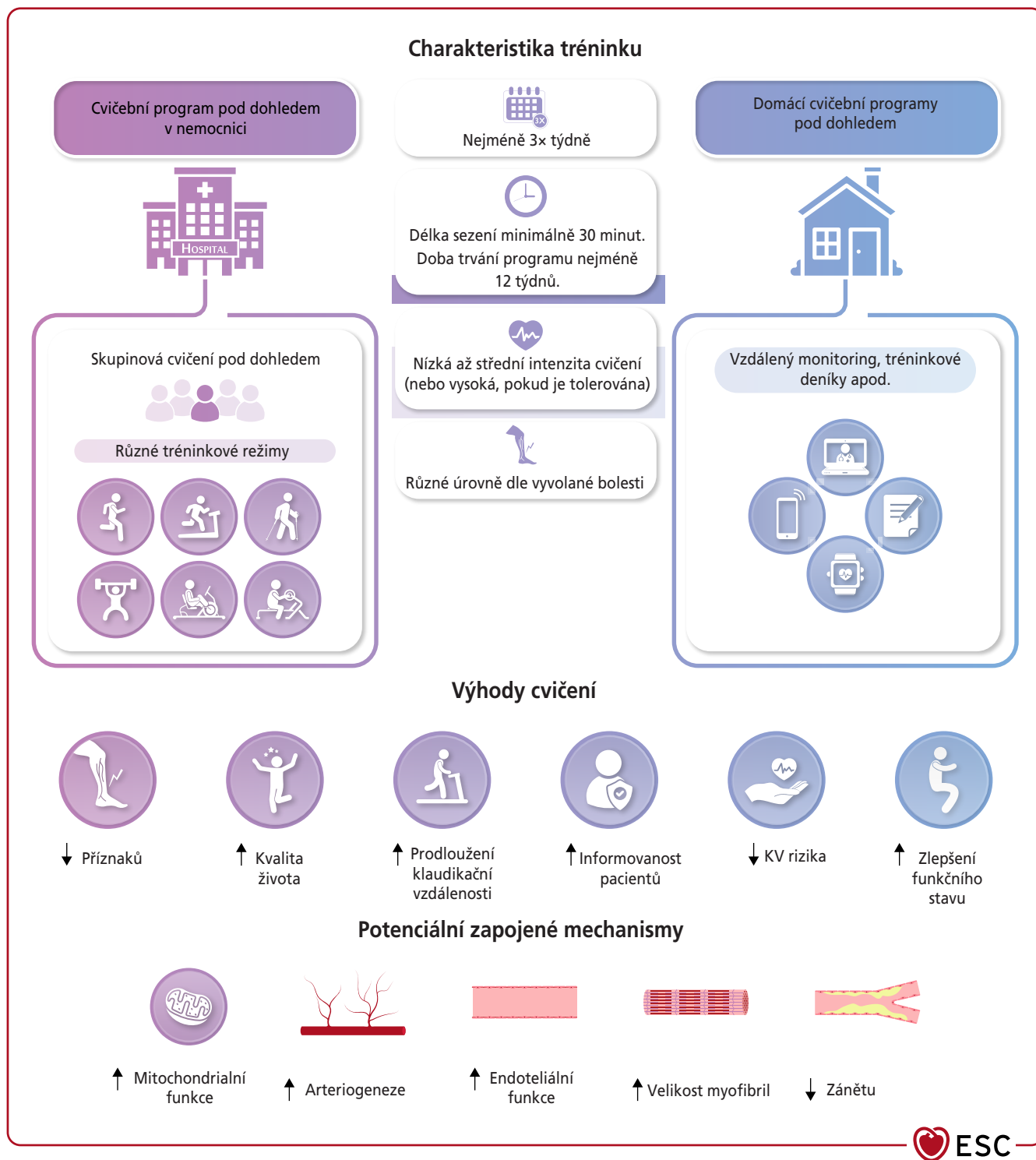
V ideálním případě by SET měl být koordinován angiologem a tréninky by měly být pod dohledem fyzioterapeutů. V Evropě je SET obvykle málo využíván.

Pokud SET není k dispozici, měl by být navržen domácí cvičební trénink (HBET), i když jsou výsledky horší. HBET

ale zvyšuje výkonnost při chůzi. Frekvence tréninku SET by měla být alespoň třikrát týdně po dobu 30–60 minut a program by měl trvat alespoň 12 týdnů. Pacienti by měli cvičit až do středně silné až silné klaudikační bolesti, aby se zlepšila výkonnost při chůzi. Doporučuje se flexibil-



Obr. 9 – Algoritmus léčby u onemocnění periferních tepen s defekty. CLTI – chronická kritická končetinová ischemie; PAD – onemocnění periferních tepen.



Obr. 10 – Přínos cvičení u pacientů s PAD a kardiovaskulárním onemocněním. KV – kardiovaskulární; PAD – onemocnění periferních tepen.

ní přístup s ohledem na potřeby a preference pacienta. Alternativní tréninkové modality, jako je silový trénink, jízda na kole a kombinace různých režimů, se ukázaly jako účinné při zlepšování výkonnosti chůze ve srovnání s tradičním tréninkem chůze, ale s omezenými důkazy pro kvalitu života. Tréninkové programy by měly začínat

s nízkou až střední intenzitou a postupně přecházet k intenzivnímu cvičení, pokud jsou dobře tolerovány. SET v kombinaci s endovaskulární revaskularizací významně zlepšuje výkonnost při chůzi, kvalitu života spojenou se zdravím (Health-Related Quality of Life, HRQoL) a snižuje budoucí revaskularizaci.

Komentovaná doporučení 11 — Doporučení pro cvičební terapii u pacientů s onemocněním periferních tepen		
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
SET je doporučen u pacientů se symptomatickou PAD.	I	A
U pacientů podstupujících endovaskulární revaskularizaci je SET doporučován jako adjuvantní terapie.	I	A
Pokud SET není k dispozici nebo není proveditelný, měl by být zvážen strukturovaný a monitorovaný program HBET.	Ila	A
Chůze by měla být považována za způsob tréninku v první linii. Pokud cvičení v chůzi není možné, měly by být zváženy také alternativní režimy cvičení (silový trénink, cvičení paží, jízda na kole a kombinace různých tréninkových režimů).	Ila	A
Trénink chůze prováděný s vysokou intenzitou (77–95 % maximální srdeční frekvence) by měl být zvážen pro zlepšení výkonu při chůzi. Vysoce intenzivní trénink (různé režimy aerobního tréninku) by měl být zvážen pro zlepšení kardiorepirační zdatnosti.	Ila	A
Frekvence tréninku by měla být alespoň třikrát týdně, délka tréninku alespoň 30 minut a délka tréninkového programu alespoň 12 týdnů.	Ila	B
Na základě tolerance pacienta lze zvážit progresivní zvyšování zátěže při cvičení (každé 1–2 týdny).	IIb	C

HBET – program domácí cvičební terapie; PAD – onemocnění periferních tepen; SET – tréninkový program pod dohledem.

8.1.1.2.2 Farmakologická léčba

■ Antitrombotická terapie

Asymptomatická PAD

Přestože mají pacienti s PAD velmi vysoké KV riziko, studie hodnotící účinek protidestičkových látek u asymptomatických pacientů s $ABI \leq 0,95$ neprokázaly vliv na MACE ani revaskularizaci. Účinek antitrombotik u pacientů s vyšším rizikem PAD (tj. $ABI < 0,90$ a další KV rizikové faktory) nebyl v randomizovaných studiích hodnocen. Antitrombotická léčba by tedy neměla být paušálně podávána pacientům s asymptomatickou PAD.

Symptomatická PAD

U pacientů se symptomatickou PAD zlepšuje protidestičková léčba KV prognózu. Clopidogrel může mít oproti kyselině acetylsalicylové (ASA) mírnou výhodu (obr. 11). Ticagrelor ve studii EUCLID podávaný jako monoterapie neprokázal snížení MACE nebo závažného krvácení ve srovnání s clopidogrelem.

Duální antitrombotická léčba ASA a rivaroxabanem v cévní dávce (2,5 mg dvakrát denně) u pacientů s PAD je účinnější než samotná ASA, snižuje MACE, MALE a zabráňuje akutní končetinové ischemii (ALI), ale se zvýšeným rizikem závažného krvácení. Nejvíce z ní profitují pacienti s vysoce rizikovým nálezem na končetině (CLTI, předchozí

Komentovaná doporučení 12 – Doporučení pro antitrombotickou terapii u pacientů s onemocněním periferních tepen		
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Pro snížení MACE u pacientů se symptomatickým PAD se doporučuje použití protidestičkové terapie ASA (rozmezí 75–160 mg jednou denně) nebo clopidogrelem (75 mg jednou denně).	I	A
U pacientů s PAD, vysokým ischemickým rizikem ^a a nevysokým rizikem krvácení ^b by měla být zvážena léčba kombinací rivaroxabanu (2,5 mg dvakrát denně) a ASA (100 mg jednou denně).	Ila	A
Léčba kombinací rivaroxabanu (2,5 mg dvakrát denně) a ASA (100 mg jednou denně) by měla být zvážena u pacientů s nevysokým rizikem krvácení po revaskularizaci dolních končetin.	Ila	B
Ke snížení výskytu infarktu myokardu, cévní mozkové příhody a úmrtí z cévních příčin může být zváženo použití protidestičkové léčby samotným clopidogrelem (75 mg jednou denně) oproti ASA.	IIb	B
ASA (75–100 mg) pro primární prevenci může být zvážena u pacientů s asymptomatickým PAD a DM, pokud neexistují kontraindikace.	IIb	A
DAPT po dobu nejméně 1 měsíce po revaskularizaci může být zvážena ke snížení výskytu ischemických končetinových příhod.	IIb	B
Dlouhodobá DAPT se u pacientů s PAD nedoporučuje.	III	A
Perorální antikoagulační monoterapie PAD (pokud se nejedná o jinou indikaci) se nedoporučuje.	III	A
Rutiní používání ticagreloru u pacientů s PAD se nedoporučuje.	III	A
Nedoporučuje se systematicky léčit pacienty s asymptomatickým PAD bez známek klinicky významného ASKVO antiagregancii.	III	B

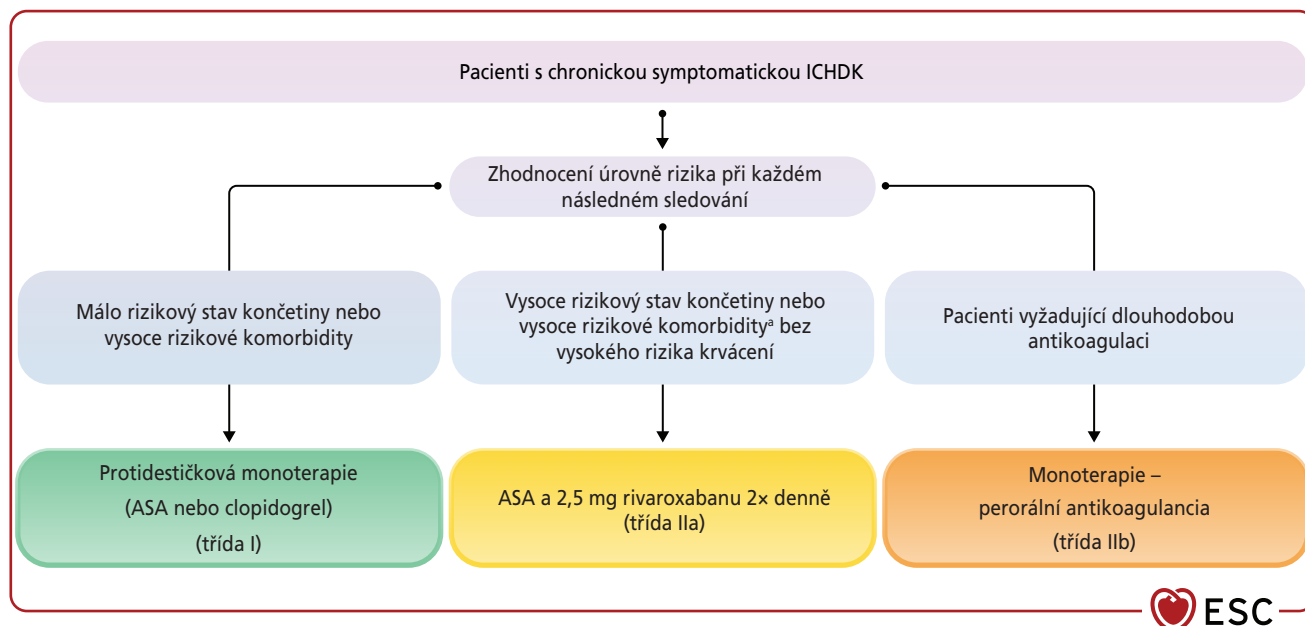
ASA – kyselina acetylsalicylová; ASKVO – aterosklerotické kardiovaskulární onemocnění; DAPT – duální protidestičková terapie; DM – diabetes mellitus; MACE – závažná nežádoucí kardiovaskulární příhoda; PAD – onemocnění periferních tepen.

^a Vysoké ischemické riziko: prodělaná amputace, chronická kritická končetinová ischemie, předchozí revaskularizace, vysoce rizikové komorbiditity (srdeční selhání, diabetes, cévní onemocnění ve dvou a více cévních řečištích), odhadovaná glomerulární filtrace (eGFR) < 60 ml/min/1,73 m².

Vysoké riziko krvácení: dialýza nebo porucha funkce ledvin: glomerulární filtrace (GFR) < 15 ml/min/1,73 m², akutní koronární syndrom < 30 dní, intrakraniální krvácení v anamnéze, cévní mozková příhoda nebo tranzitorní ischemická ataka (TIA), aktivní nebo klinicky významné krvácení.

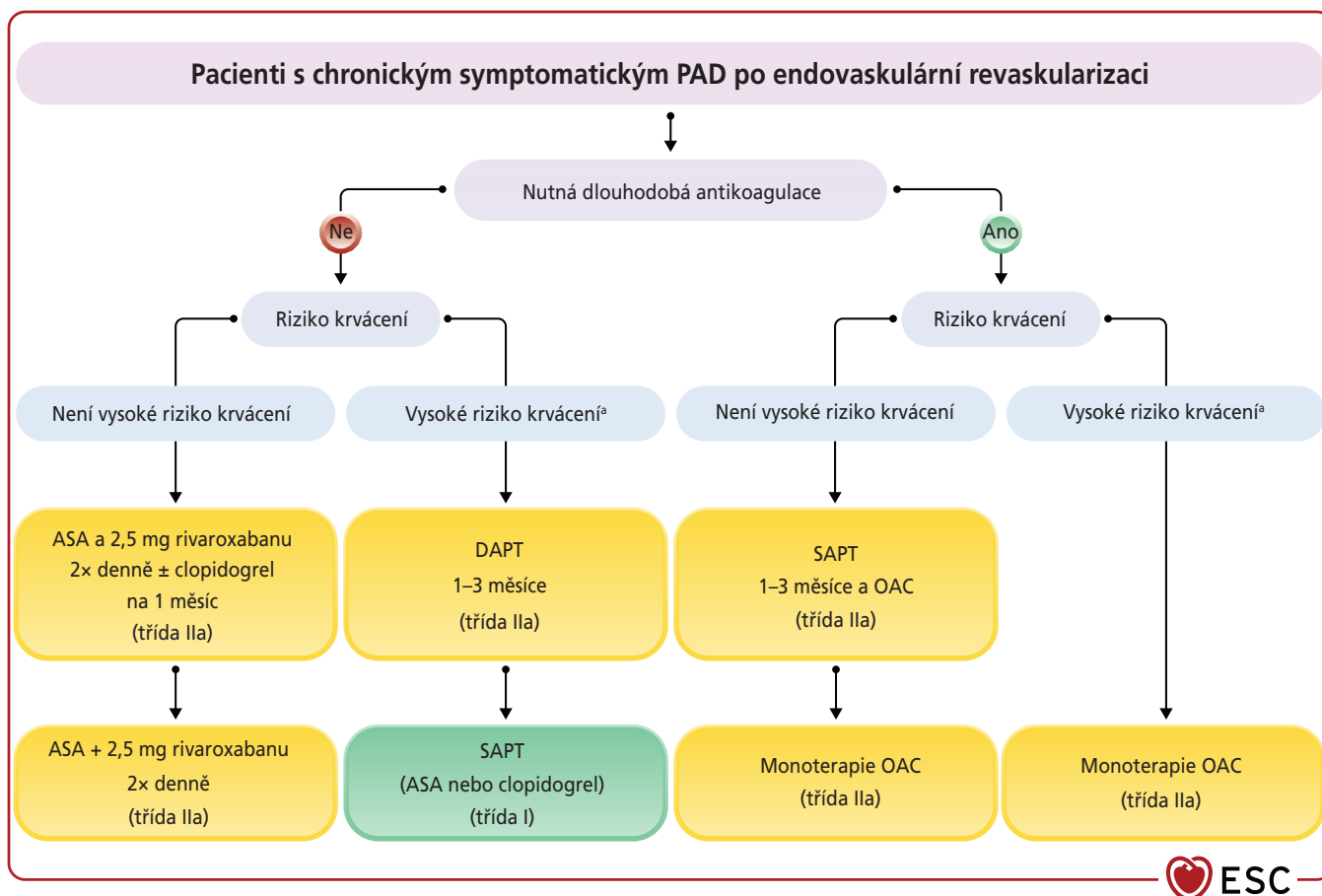
amputace nebo revaskularizace) nebo s vysoce rizikovými komorbiditami (srdeční selhání, diabetes nebo polyvaskulární onemocnění).

Po endovaskulární terapii je duální protidestičková léčba (DAPT) po dobu 1–3 měsíců podpořena randomizovanými studiemi. DAPT není spojena se sníženou mortalitou



Obr. 11 – Dlouhodobá antitrombotická léčba u pacientů se symptomatickým onemocněním periferních tepen. ASA – kyselina acetylsalicylová; OAC – perorální antikoagulancia; PAD – onemocnění periferních tepen.

^a Vysoce rizikový stav končetiny: předchozí amputace, CLTI, předchozí revaskularizace, Vysoce rizikové komorbidity: srdeční selhání, diabetes, cévní onemocnění ve dvou a více cévních řečištích, středně těžká dysfunkce ledvin; eGFR < 60 ml/min/1,73 m².



Obr. 12 – Pacienti s chronickým symptomatickým PAD po endovaskulární revaskularizaci. ASA – kyselina acetylsalicylová; DAPT – duální protidestičková léčba; OAC – perorální antikoagulancia; PAD – onemocnění periferních tepen; SAPT – léčba jedním protidestičkovým lékem.

^a Vysoké riziko krvácení: dialýza nebo porucha funkce ledvin – glomerulární filtrace < 15 ml/min/1,73 m², akutní koronární syndrom < 30 dní, anamnéza intrakraniálního krvácení, cévní mozková příhoda nebo TIA, aktivní nebo klinicky významné krvácení.

z KV příčin nebo MACE, ale zdá se, že zlepšuje průchodnost bez zvýšení krvácení (**obr. 12**). Kombinace ASA 100 mg a rivaroxabanu (2,5 mg dvakrát denně), podávaná hned po revaskularizaci, vykazuje významně nižší výskyt MALE a MACE ve srovnání s ASA samotnou. Kombinace s clopidogrelem má do jednoho měsíce podávání vyšší výskyt krvácivých komplikací.

Pacienti s CLTI mají vysoké riziko MACE a MALE. Mezi pacienty s CLTI neexistují žádné spolehlivé důkazy ve prospěch specifické antitrombotické strategie pro udržení dlouhodobé průchodnosti žilního bypassu. DAPT (clopidogrel a ASA) není lepší než samotná ASA u podkolených (BTK) bypassových revaskularizací. Antagonisté vitamínu K (VKA) mohou být zvažováni u vysoce rizikových bypassů s nízkým rizikem krvácení.

DAPT by mohla být přínosem pro protetické bypassy, aniž by došlo ke zvýšení velkého krvácení. VKA s mezinárodním normalizovaným poměrem (INR) 3–4,5 jsou asi prospěšné u venózních bypasů, ale s 1,9násobným a 1,3násobným zvýšením velkého a smrtelného krvácení. Studie naznačila, že VKA by mohly být spojeny s prodlouženou průchodností rizikových protetických bypassů v důsledku špatného odtoku. U pacientů s jinou indikací pro OAC (jako je fibrilace síní [FS] nebo mechanická náhrada chlopně) a PAD je antikoagulace dostatečná. Přidání antiagregační terapie po endovaskulárním výkonu by nemělo být dlouhé.

■ Farmakoterapie klaudikací

Verapamil, statiny, protidestičkové látky a prostanoidy (prostaglandiny I₂ a E₁) mohou zmírnit klaudikace u pacientů se symptomatickou PAD. Léky jako cilostazol, naftidrofuryl, pentoxifylin, buflomedil, carnitin a propionyl-L-carnitin se indikují k prodloužení klaudikací, ale bez ovlivnění kardiovaskulárního rizika.

Cilostazol, inhibitor fosfodiesterázy typu 3, zlepšil MWD ve srovnání s placebem a pentoxifylinem. V Cochraneově analýze cilostazol v dávce 100 mg dvakrát denně zvýšil MWD o 76 %, zatímco jiný přehled uvádí průměrné zlepšení o 25 %. Cilostazol má také protidestičkové účinky, což vyžaduje opatrnou kombinaci s jinou antikoagulační a protidestičkovou léčbou. Zejména zvyšuje krvácivé komplikace. Naftidrofuryl oxalát prokázal 74% průměrné zvýšení MWD a zlepšenou kvalitu života. V systematickém přehledu bylo průměrné zlepšení MWD 60 % ve srovnání s placebem. Nejednotné výsledky pro jiné léky, jako jsou prostanoidy, pentoxifylin, L-arginin, buflomedil nebo *Ginkgo biloba*, však znemožňují jejich doporučení pro pacienty s klaudikacemi.

8.1.1.2.3 Revaskularizace aorto-iliakálních lézí

Aorto-iliakální léze lze léčit buď endovaskulárním, nebo chirurgickým přístupem v závislosti na morfologii léze a riziku pacienta. Dlouhodobé průchodnosti s nízkým rizikem komplikací lze dosáhnout balonkovou angioplastikou se stentováním / bez stentování nebo jen s primárním stentingem ve společných pánevních tepnách. Metaanalýza hodnotila výsledky otevřené operace vs. endovaskulární přístup u aorto-iliakálních lézí (TASC II C-D) a zjistila, že krátkodobá morbidita a mortalita je menší u endovaskulární léčby, zatímco časná a střednědobá primární průchodnost je vyšší u chirurgické léčby; sekundární průchodnost je ve všech skupinách srovnatelná.

8.1.1.2.4 Revaskularizace femoropopliteálních lézí

Pokud je revaskularizace indikována, endovaskulární terapie by měla být první volbou i u komplexních lézí, zejména u chirurgických vysoce rizikových pacientů.

Problémem endovaskulární léčby je udržení dlouhodobé průchodnosti, zejména při zavedení stentu. Lékové balonkové katétry (DEB) zlepšily dlouhodobou průchodnost. Balonky potažené paclitaxelem se přestaly používat po zveřejnění metaanalýzy (Úřad pro kontrolu potravin a léčiv [FDA] doporučil omezit jejich užívání). Následně po vyhodnocení dat z velkých národních databází se nepotvrdilo nebezpečí úmrtnosti v souvislosti s jejich používáním. FDA revidovala svůj postoj a léčba těmito balonkovými katétry je nyní považována za bezpečnou a účinnou strategii léčby femoropopliteálních lézí. Otevřený chirurgický přístup u femoropopliteálních lézí by měl být zvažován, pokud je k dispozici autologní žíla (např. velká saféna) a pacient vykazuje nízké chirurgické riziko.

8.1.1.2.5 Revaskularizace tepny pod kolenem

U pacientů s limitujícími klaudikacemi, u kterých je prováděna endovaskulární léčba femoropopliteálního úseku, mohou být postižené podkolenní tepny léčeny intervenčně v jednom sezení.

Komentovaná doporučení 13 – Obecná doporučení pro intervenční léčbu asymptomatického a symptomatického onemocnění periferních tepen

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
U pacientů se symptomatickým PAD se po tříměsíčním období OMT a cvičební terapie doporučuje hodnocení QoL související s PAD.	I	B
Doporučuje se přizpůsobit způsob a typ revaskularizace anatomické lokalizaci léze, morfologii léze a celkovému stavu pacienta.	I	C
U pacientů se symptomatickým PAD a zhoršenou kvalitou života související s PAD po tříměsíčním období OMT a cvičební terapie lze zvážit revaskularizaci.	IIb	B
U pacientů s PAD se revaskularizace nedoporučuje, pokud je důvodem pouze prevence progresu do CLTI.	III	B
U pacientů s asymptomatickým PAD se revaskularizace nedoporučuje.	III	C

CLTI – chronická kritická končetinová ischemie; OMT – optimální farmakoterapie; PAD – onemocnění periferních tepen; QoL – kvalita života.

Komentovaná doporučení 14 – Doporučení pro intervenční léčbu pacientů se symptomatickým onemocněním periferních tepen

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
U femoropopliteálních lézí by měla být léčba DEB zvažována jako strategie první volby.	IIa	A
U lézí zevních pánevních tepen by měla být zvažována samotná balonková angioplastika (PTA), ev. se stentem. Ve společných pánevních tepnách se doporučuje použít primární stenting.	IIa	B

Komentovaná doporučení 14 – Doporučení pro intervenční léčbu pacientů se symptomatickým onemocněním periferních tepen (Dokončení)

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
U femoropopliteálních lézí, pokud je indikována revaskularizace, je třeba zvážit endovaskulární terapii.	Ila	B
U femoropopliteálních lézí, pokud je indikována revaskularizace, je třeba zvážit otevřený chirurgický přístup, pokud je u pacientů s nízkým chirurgickým rizikem k dispozici autologní žíla (např. velká saféna).	Ila	C
U pacientů s limitující klaudikací podstupujících endovaskulární femoropopliteální revaskularizaci může být léčba podkolenních tepen zvážena ve stejném sezení.	IIb	C

DEB – balonky uvolňující léky; PTA – perkutánní balonková angioplastika.

8.1.1.3 Sledování

Pacienti s asymptomatickou a symptomatickou PAD jsou vystaveni zvýšenému riziku zhoršení symptomů ischemie dolních končetin, mortality z KV příčin a morbiditu. Sledování po revaskularizaci je klíčové pro udržení zlepšené perfuze, řešení kardiovaskulárního rizika, optimalizaci adherence k farmakologické léčbě, identifikaci progresu onemocnění a hodnocení duševního zdraví a funkční kapacity. Sledování by měli provádět lékaři se zkušenostmi s léčbou cévních onemocnění, ačkoli konkrétní protokoly sledování a léčby nejsou v současné době definovány. Údaje o sledování asymptomatického PAD jsou omezené. U symptomatického PAD nebo po intervenci se doporučuje každoroční sledování, včetně měření ABI/TBI a DUS u nových nebo zhoršujících se příznaků.

Komentovaná doporučení 15 – Doporučení sledování pacientů s onemocněním periferních tepen

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Doporučuje se pravidelně, alespoň jednou ročně, sledovat pacienty s PAD, hodnotit klinický a funkční stav, adherenci k medikaci, symptomy končetin a KV RF, podle potřeby kontrola pomocí DUS.	I	C

DUS – duplexní sonografie; KV – kardiovaskulární; PAD – onemocnění periferních tepen; RF – rizikové faktory.

8.1.2. Chronická kritická končetinová ischemie

8.1.2.1. Klinický obraz a diagnóza

Chronická kritická končetinová ischemie je dána chronickou hypoperfuzí dolní končetiny odpovědnou za ischemickou klidovou bolest nebo nehojící se ulceraci nebo gangrénu (typicky v distálních segmentech). Ischemická klidová bolest postihuje primárně periferii nohy pacienta a zhoršuje se v horizontální poloze, zatímco svěšení nohy zmírňuje ischemické příznaky.

8.1.2.1.1 Definice

CLTI by měla být zvážena v přítomnosti jednoho z následujících příznaků:

- ischemická klidová bolest,
- nehojící se rána dolní končetiny trvající ≥ 2 týdny,
- gangréna dolních končetin.

Následující hemodynamická kritéria mohou být použita ke stanovení diagnózy u pacientů s podezřením na CLTI:

- tlak v oblasti kotníku < 50 mm Hg,
- TP < 30 mm Hg,
- TcPO₂ < 30 mm Hg.

8.1.2.1.2 Prvotní posouzení a riziko amputace

Hemodynamické hodnocení u CLTI: standardní ABI může být normální nebo falešně zvýšené v důsledku nestlačitelných tepen souvisejících s mediokalcinózou (u diabetiků nebo nemocných s chronickým renálním selháním), lze použít odhad ABI na základě dopplerovských křivek. Samotný kotníkový tlak tak nemusí být spolehlivý při odhadu rizika ztráty končetiny. U pacientů s CLTI je potřeba provést další vyšetření k získání hodnot pomocí TP, TBI nebo TcPO₂.

U pacientů s CLTI by měl být aplikován klasifikační systém Wifl, který hodnotí riziko amputace, perfuzi končetiny a velikost rány a rozsah infekce nohy.

8.1.2.1.3 Zobrazovací metody

U všech pacientů s CLTI je pro zhodnocení možností revaskularizace povinné komplexní zobrazení cév. CLTI běžně postihuje více než jeden arteriální segment dolních končetin, ve většině případů postihuje infrapopliteální tepny a tepny pod kotníkem. Zatímco neinvazivní zobrazení (DUS, CTA, MRA) poskytuje spolehlivé výsledky pro tepny nad kolenem, zobrazení podkolenních tepen a tepen bérce, zejména pod kotníkem, může být ztíženo závažnou kalcifikací. Proto by při CLTI mělo být pro hodnocení BTK tepen zváženo provedení DSA. I u pacientů, kteří nejsou kandidáty revaskularizace, je třeba provést DSA, aby se zabránilo zbytečné amputaci nebo minimalizoval rozsah amputace.

8.1.2.1.4 Hodnocení rizika úmrtnosti

Mortalita ze všech příčin a četnost IM je více než dvojnásobně vyšší u pacientů s CLTI než u neselektovaných pacientů s ABI $\leq 0,90$. U pacientů s CLTI podstupujících revaskularizaci je období po revaskularizaci spojeno se

Komentovaná doporučení 16 – Doporučení pro léčbu CLTI

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Pro záchranu končetiny u pacientů s CLTI se doporučuje revaskularizace.	I	B
Pro záchranu končetiny se doporučuje včasné rozpoznání CLTI a odeslání specializovanému cévnímu týmu.	I	C
U pacientů s CLTI by mělo být zváženo zobrazení celé postižené končetiny.	Ila	C

CLTI – chronická kritická končetinová ischemie.

zvýšeným rizikem MALE a MACE. Léčba pacientů s CLTI by proto měla zahrnovat individuální periprocedurální posouzení rizika. S ohledem na periprocedurální riziko lze pacienty kategorizovat jako s průměrným procedurálním rizikem (periprocedurální mortalita < 5 % a dvouleté přežití > 50 %) nebo s vysokým procedurálním rizikem (periprocedurální mortalita ≥ 5 % a dvouleté přežití ≤ 50 %). Kromě revaskularizace je také třeba vzít v úvahu, že amputace dolní končetiny je spojena s 30denní mortalitou až ve 22 %.

8.1.2.2 Léčba

CLTI je spojena s vysokým rizikem ischemických příhod, proto musí léčba pacientů s CLTI zahrnovat OMT. Musí být zvládnuta klidová bolest, zavedena optimální péče o ránu a kontrola infekce. K prevenci amputace by měl být zapojen cévní tým, zahrnující minimálně angiologa, cévního chirurga a radiologa. Dokud se defekty nezhojí, je kontraindikováno cvičení. Je třeba zajistit agresivní odlehčení nohy, aby bylo umožněno hojení. V závislosti na rozsahu infekce mohou postačovat perorální antibiotika, pokud je však zánět rozsáhlý se systémovými známkami zánětu, může být nutné přijetí k intravenóznímu (i.v.) podání antibiotik.

Chybějí kvalitní důkazy o výhodách jednoho typu obvazu na rány oproti jiným, u vybraných pacientů může individualizovaná léčba antimikrobiálním obvazem, stříbrným obvazem, kolagenovým obvazem, obvazem na bázi medu nebo jódu, plazmou bohatou na krevní destičky nebo podtlakovou terapií urychlit hojení ran, zkrátit pobyt v nemocnici a zkrátit hojení ran. Pokud je podezření na hlubokou infekci, je k diagnostice osteomyelitidy vyžadován rentgen nebo MRA, v takovém případě může být nutná delší léčba antibiotiky. Antibiotika pro léčbu osteomyelitidy mohou být empirická, měla by však být upravena podle (nejlépe tkáňových) kultur.

Komentovaná doporučení 17 – Doporučení pro farmakoterapii pacientů s CLTI		
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Doporučuje se, aby pacienti s CLTI byli léčeni vaskulárním týmem.	I	C
U pacientů s CLTI a vředy se doporučuje odlehčit mechanickému namáhání tkáně, aby se umožnilo hojení rány.	I	C
Infekci se doporučuje léčit antibiotiky.	I	C
U pacientů s CLTI a defekty se nedoporučuje končetinu zatěžovat cvičením.	III	C

CLTI – chronická kritická končetinová ischemie.

8.1.2.3. Intervenční léčba

8.1.2.3.1. Revaskularizace

U CLTI je třeba se pokusit o revaskularizaci, aby se rychle obnovil přímý průtok krve do končetiny. Tři randomizované kontrolované studie (RCT) porovnávaly endovaskulární terapii s otevřenou operací v infrainguinálních tepnách. Ve studii Bypass versus Angioplasty u CLTI (BASIL)

nebyl zjištěn žádný významný rozdíl, pokud jde o mortalitu nebo přežití bez amputace po dvou letech. Operace však byla spojena s významně sníženým rizikem amputace, smrti nebo obojího po dvou letech. Ve studii BEST-CLI (medián sledování 2,7 roku) byl výskyt MALE nebo úmrtí nižší u pacientů, u kterých byl jeden segment vena saphena magna (VSM) k dispozici pro chirurgickou revaskularizaci, než u pacientů, kteří podstoupili endovaskulární revaskularizaci. Ve stejné studii byly výsledky pacientů, u kterých byl pro chirurgickou revaskularizaci zapotřebí alternativní bypass, podobné jako u pacientů, kteří podstoupili endovaskulární revaskularizaci.

Ve studii BASIL-2, která zahrnovala pacienty vyžadující infrapopliteální, s dalšími proximálními infrainguinálními revaskularizačními výkony nebo bez nich, byla endovaskulární revaskularizace spojena s lepším přežitím bez nutnosti amputace než chirurgická revaskularizace, což bylo způsobeno především nižším počtem úmrtí v této skupině. Proto je důležité zvážit obě revaskularizační možnosti individuálně u každého pacienta s ohledem na složitost a postižení tepenného systému v dané oblasti.

■ Multisegmentální postižení

Pacienti s CLTI mají běžně multisegmentální postižení. Zejména u komplexních lézí musí multidisciplinární vaskulární tým provést komplexní posouzení pacienta, včetně klinického obrazu jednotlivého pacienta, morfologie léze a periprocedurálního rizika, aby zvážil rizika a přínosy příslušných metod revaskularizace (endovaskulární vs. chirurgická). Je-li to možné, lze zvážit koncepci angiosomů zaměřenou na nejvíce postiženou ischemickou oblast. Při nepříznivém tepenném postižení lze u CLTI zvážit transkatérovou arterializaci hlubokých žil.

■ Aorto-iliakální onemocnění

Endovaskulární přístup je první volbou za použití stentů. Chirurgie je vyhrazena pro rozsáhlé obstrukce a léze neúspěšně léčené endovaskulárním výkonem. Hybridní revaskularizaci je třeba zvážit při okluzi arteria femoralis communis nebo arteria femoralis profunda femoris, vyžadující endarterektomii, vzhledem k přítokovému a/nebo výtokovému postižení, které je vhodné k endovaskulární terapii. Doporučuje se provést hybridní výkony v jednom sezení.

■ Femoropopliteální onemocnění

Příčinou CLTI je většinou femoropopliteální postižení v kombinaci s aorto-iliakálním nebo infrapopliteálním onemocněním. Cílem je především zprůchodnění celého tepenného úseku končetiny, včetně bérceových tepen. Strategie revaskularizace by měla být zvolena podle lokalizace, charakteru léze a stavu bérceového řečiště. Pokud je zvolena endovaskulární terapie, měla by být zachována i možnost provést ev. založení cévní rekonstrukce, při selhání endovaskulární léčby. K cévní rekonstrukci se doporučuje co nejkratší žilní bypass, nejčastěji s použitím velké safény.

■ Infrapopliteální onemocnění

Postižení infrapopliteálních tepen se vyskytuje hlavně u diabetiků a nemocných s chronickým renálním selháním.

ním, je často spojené i s postižením femorální tepny. U krátkých infrapopliteálních lézí je endovaskulární terapie první volbou. Použití DEB a implantace stentu nemá lepší výsledky než prostá balonková angioplastika. Na krátké proximální léze lze použít lékové stenty (DES).

8.1.2.3.2 Stimulace míchy

Při léčbě pacientů s CLTI a bez životaschopných možností revaskularizace lze zvážit stimulaci míchy (SCS). SCS nabízí mírnou úlevu od bolesti a 11% snížení četnosti amputací ve srovnání s konzervativní léčbou po jednom roce. Nebyl ale pozorován žádný účinek na hojení vředů. Přínosy by měly být porovnány s vysokou cenou metody a možnými komplikacemi. Nedávné technologické pokroky v neuromodulaci mohou zlepšit léčebnou hodnotu této modality.

8.1.2.3.3 Amputace

Amputace pod kotníkem (prstce, nárt) je často nutná k odstranění nekrotické tkáně s malým dopadem na mobilitu pacienta. Revaskularizace před amputací zlepšuje hojení ran. V případech rozsáhlé nekrózy nebo infekční gangrény může být vhodnější primární velká amputace bez revaskularizace, aby se předešlo komplikacím. Sekundární amputace je indikována v případě, že revaskularizace selže, opakovaná intervence není možná nebo přetrvává zhoršení stavu končetiny i přes průchodný bypass a optimální léčbu. Amputace pod kolenem umožňuje lepší pohyblivost s protézou. U pacientů upoutaných na lůžko může být preferovanou volbou amputace nad kolenem.

Komentovaná doporučení 18 – Doporučení pro intervenční léčbu CLTI		
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
U pacientů s CLTI se doporučuje provést revaskularizaci co nejdříve.	I	B
U CLTI se doporučuje k založení infrapopliteální cévní rekonstrukce autologní žíla.	I	B
U víceúrovňového cévního onemocnění se doporučuje primárně odstranit obstrukce přítoku při léčbě níže uložených lézí.	I	C
Doporučuje se individuální posouzení rizik (zvážení individuálního procedurálního rizika endovaskulární vs. chirurgické revaskularizace pacienta) multidisciplinárním vaskulárním týmem.	I	C
U pacientů s CLTI s dobrými autologními žilami a nízkým chirurgickým rizikem (< 5% perioperační mortalita, > 50% 2leté přežití) lze zvážit infraingvinální bypass.	IIb	B
U pacientů s CLTI může být endovaskulární léčba považována za terapii první volby, zejména u pacientů se zvýšeným chirurgickým rizikem nebo neadekvátními autologními žilami.	IIb	B

CLTI – chronická kritická končetinová ischemie.

8.1.2.4 Sledování

U pacientů s CLTI je zvýšený výskyt KV příhod. Sledování by se tak mělo zaměřit na celkový klinický KV stav, prevenci selhání revaskularizace, hojení ran, ale i klinický stav stav kontralaterální končetiny. Po revaskularizaci by měla být zajištěna minimálně každoroční návštěva angiologa, odborníka na léčbu CLTI. Vzhledem k nedostatku důkazů jsou doporučení z velké části založena na konsenzu a názorech odborníků.

Výskyt stenózy žilního bypassu v prvním roce je 20 %. Klinické vyšetření, měření ABI (nebo TBI) a DUS by měly být provedeny během 4–6 týdnů a poté 3, 6, 12 a 24 měsíců po operaci bypassu.

Po endovaskulární léčbě se restenóza a okluze pohybuje od 5 % v pánevní oblasti do > 50 % v infrapopliteálních tepnách. Míra selhání je konstantní po dobu nejméně pěti let a nemusí vždy korelovat se zhoršením klinického stavu. Pravidelná kontrola zahrnuje klinické hodnocení zaměřené na recidivující symptomy nebo příznaky, měření ABI a DUS.

Po revaskularizaci se doporučuje hlavně komplexní péče o ránu až do zhojení, včetně rehabilitace chůze. Poté by měly být naplánovány každoroční schůzky s cévními lékaři s odbornými znalostmi v oblasti CLTI, aby zkontrolovali symptomy, stav nohy, ABI a KV RF, eventuálně TP a TcPO₂. Recidiva symptomů může být také způsobena progresí aterosklerotického onemocnění nad nebo pod místem bypassu nebo angioplastiky.

Komentovaná doporučení 19 – Doporučení pro sledování pacientů s CLTI		
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Doporučuje se pravidelně sledovat pacienty s CLTI, kteří podstoupili revaskularizaci.	I	C
Při sledování se doporučuje pravidelně hodnotit klinický, hemodynamický a funkční stav končetiny, adheenci k léčbě a KV RF.	I	C

CLTI – chronická kritická končetinová ischemie; KV – kardiovaskulární; RF – rizikové faktory.

8.1.3 Akutní končetinová ischemie

8.1.3.1 Klinický obraz a diagnóza

Akutní ischémie končetiny (ALI) je způsobena náhle vzniklým snížením perfuze končetiny. Potenciálními příčinami jsou progrese ICHDK, embolizace (fibrilace síní), trombóza nativní tepny nebo bypassu, disekce, trombóza aneurysmatu, entrapment syndrom, trauma, phlegmasia cerulea dolens, ergotismus, hyperkoagulační stavy a iatrogenní komplikace související s vaskulárními výkony. ALI je emergentní stav a včasná diagnostika je zásadní pro úspěšnou léčbu. Pacienti by měli být rychle vyšetřeni cévním specialistou nebo by měli být rychle převezeni do zařízení, kde mají zkušenosti s diagnostikou a hlavně léčbou s tímto závažným stavem. Kosterní svaly a nervy tolerují ischemii po zhruba 4–6 hodin. Příznaky dolních končetin mohou zahrnovat jak bolest, tak ztrátu funkce. Čím delší a čím silnější jsou tyto příznaky, tím nižší je pravděpodobnost záchrany končetiny.

Tabulka 7 – Klinické kategorie akutní klinické ischemie

Stupeň	Kategorie	Kožní cití	Porušená hybnost	Tepenný signál (dopplerovský)	Žilní signál (dopplerovský)	Kapilární náplň	Biomarkery	Prognóza
I	Viabilní	Ano	Ne	Ano	Ano	Ano	Nejsou zvýšeny	Žádná bezprostřední hrozba
IIA	Ohrožená	Mírné snížení	Ne	Ne	Ano			Končetina zachránitelná, pokud je rychle zprůchodněna
IIB	Bezprostředně ohrožená	Snížené	Mírný	Ne	Ano			Zachránitelná při emergentní revaskularizaci
III	Ireverzibilní poškození	Hluboká anestezie	Paralýza	Ne	Ne	Ne	Masivně elevovány	Nezachránitelná – amputace

8.1.3.1.1 Klinické vyšetření

Volba terapeutické strategie závisí na klinickém obrazu, zejména na neurologickém deficitu. Dobu trvání příznaků a závažnost senzorkého a motorického deficitu je nutné znát, aby bylo možné odlišit ohroženou končetinu od neviabilní. Neurologický deficit, zejména motorický deficit jsou známkami ohrožení končetiny a vyžadují emergentní postup – zobrazení tepenného řečiště a následnou revaskularizaci. Závažný senzorký deficit a paralýza naznačují, že končetina může být nezachránitelná. Klinické kategorie ALI jsou uvedeny v tabulce 7.

8.1.3.1.2 Zobrazovací a funkční testy

Zobrazovací metoda závisí na dostupnosti a jejím cílem je diagnostikovat přítomnost sraženiny a posoudit hemodynamickou závažnost. Volba zobrazovací metody (DUS, CTA, MRA, DSA) by neměla prodlužovat čas do revaskularizace. Většinou se primárně používá DUS, která pomáhá určit naléhavost léčby, když je posouzení neurologického deficitu náročné. Ztráta arteriálního signálu naznačuje ohrožení končetiny, zatímco přítomný signál může znamenat, že končetina není bezprostředně ohrožena, což umožňuje měření ABI. Absence arteriálních a venózních dopplerovských signálů spolu s rozsáhlým motorickým deficitem naznačuje, že končetina může být nevratně poškozena. Užitečné jsou biomarkery svalového poškození, jako je kreatininkináza (CK) nebo myoglobin, protože vysoké hodnoty ukazují na rhabdomyolýzu, riziko amputace, selhání ledvin a mortalitu. Je možno volit různé revaskularizační postupy, přičemž je preferována endovaskulární terapie.

8.1.3.2 Terapie

Po klinické diagnóze se podávají analgetika, antikoagulační a i.v. tekutiny. Aplikuje se i.v. nefrakcionovaný heparin (bolus 5 000 IU nebo 70–100 IU na kg tělesné hmotnosti, následovaný kontinuální infuzí s úpravou dávky na základě odpovědi pacienta dle aktivovaného parciálního tromboplastinového času). Další alternativou je subkutánní podání nízkomolekulárního heparinu (např. enoxaparin 1 mg na kg dvakrát denně), abyste zabránili další embolizaci a propagaci trombu.

8.1.3.3 Chirurgická a intervenční léčba

Pro končetinu, kterou lze zachránit, je nezbytná urgentní revaskularizace. Diagnostické zobrazování, pokud nezdrží léčbu, se doporučuje jako vodítko pro terapii. Pokud

je končetina považována za nezachránitelnou, je indikována primární amputace. Používají se různé revaskularizační modalita, kdy při infrainguinálním postižení se doporučuje primárně endovaskulární léčba a nad třísem chirurgická trombektomie nebo rekonstrukce. Současné endovaskulární přístupy k ALI mají vysokou mírou technické úspěšnosti. Ke snížení morbidita a mortality je často preferován endovaskulární přístup, zejména u pacientů se závažnými komorbiditami. Metaanalýza ukázala, že lokální trombolýtická léčba a chirurgie mají podobnou míru záchrany končetin. Reziduální léze po provedené trombolýze léčíme endovaskulárně nebo chirurgicky. Je-li nutná chirurgická léčba, měla by být v ideálním případě provedena na hybridním sále s kapacitou umožňující dostatečně kompletní angiografické zobrazení a zahájení lokální lýtzy, pokud je vizualizována jakákoli zbývající sraženina. Čtyřkompartimentové fasciotomie dolních končetin by měly být prováděny u pacientů s dlouhotrvající ischemií, aby se zabránilo compartment syndromu. Léčba ALI je shrnuta na obrázku 13.

8.1.3.4 Sledování

Po revaskularizaci nebo amputaci je třeba vyšetřit etiologii ALI a zajistit OMT. Statiny zlepšují výsledky po revaskularizaci. Vzhledem k tomu, že ALI je často způsobena tromboembolií, je užitečné holterovské EKG, echokardio-

Komentovaná doporučení 20 – Doporučení pro léčbu akutní končetinové ischemie

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
U pacientů s ALI se doporučuje, aby urgentní vyšetření provedl cévní lékař s dostatečnými zkušenostmi k posouzení životaschopnosti končetiny a zavedení vhodné terapie.	I	C
V případě neurologického deficitu se doporučuje urgentní revaskularizace. Jako vodítko pro léčbu se doporučuje diagnostické zobrazení za předpokladu, že nezpůsobuje léčbu nebo pokud je zřejmá potřeba primární amputace.	I	C
Při absenci závažného neurologického deficitu se doporučuje revaskularizace během několika hodin od počátečního zobrazení v individuálním rozhodnutí.	I	C
Pacienti s ALI je potřeba dostatečně a včas léčit analgetiky.	I	C

Komentovaná doporučení 20 – Doporučení pro léčbu akutní končetinové ischemie (Dokončení)		
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Po revaskularizaci se doporučuje monitorace compartment syndromu a ev. jeho léčba (fasciotomie).	I	C
Po revaskularizaci se doporučuje zhodnotit hemodynamický efekt provedené revaskularizace.	I	C
U pacientů s ALI se doporučuje pátrat po příčině embolizace a/nebo trombózy.	I	C
U pacientů s ALI, pokud nejsou léčeni antikoagulací z jiných důvodů, by měla být po revaskularizaci zvažena DAPT nebo rivaroxaban (2,5 mg dvakrát denně) a kyselina acetylsalicylová (100 mg jednou denně).	IIa	C
Po potvrzení diagnózy ALI může být zvažena léčba heparinem.	IIb	C

ALI – akutní končetinová ischemie; DAPT – duální protidestičková terapie.

gram a zobrazení aorty, aby bylo možné zahájit vhodnou terapii, zejména antikoagulací. Kromě toho je třeba pátrat po antifosfolipidovém syndromu a vaskulitidě, pokud existuje klinické podezření. Sledování pacientů v pravidelných termínech se provádí jako u symptomatické ICHDK.

8.2 Onemocnění extrakraniálních úseků karotických a vertebrálních tepen

8.2.1. Klinická manifestace a diagnostika

8.2.1.1 Klinická manifestace

Aterosklerotická stenóza karotických tepen je jednou z hlavních příčin cévních mozkových příhod (20 %). Stenóza karotické tepny může být odhalena přítomností šelestu v oblasti krku, ale i jako manifestace cévní mozkové příhody včetně tranzitorní ischemické ataky.

8.2.1.2 Diagnostika

Aterosklerotické léze většinou postihují oblast karotických bifurkací. Pozornost při diagnostice stenóz karotických arterií je zaměřena především na odstupy vnitřních karotických tepen. Definice stenózy karotických tepen je definována jako zúžení extrakraniálního průběhu vnitřní karotické arterie o více než 50 %. Významnost stenózy je většinou určována dle kritérií NASCET (North American

Komentovaná doporučení 21 – Doporučení hodnocení stenózy karotických arterií		
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
K posouzení stenózy vnitřní karotické arterie se doporučuje použít metodu NASCET nebo její neinvazivní (ultrazvukový) ekvivalent.	I	B
K diagnostice stenózy vnitřní karotické arterie se doporučuje použít duplexní ultrazvuk jako zahajovací vyšetření.	I	C
Pro hodnocení stenózy ICA se nedoporučuje používat metodu ECST.	III	C

ECST – European Carotid Surgery Trial; NASCET – North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial.

Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial) při angiografických metodách nebo duplexní ultrasonografií stanovující rychlosti průtoků (**obr. 14**). DUS je bezpečná, přesná a spolehlivá, pokud ji provádí zkušený cévní specialista. Je to zobrazovací metoda první volby pro screening, diagnostiku a sledování postižení extrakraniálního průběhu karotických tepen. Významnost stenózy je založena na analýze rychlosti průtoku krve (**tabulka 8**). Součástí vyšetření by mělo být i vyšetření vertebrálních a podklíčkových tepen.

8.2.2 Asymptomatická stenóza karotické arterie

8.2.2.1 Medikamentózní terapie

Optimální farmakoterapie (OMT) je založena na korekci rizikových faktorů kardiovaskulárních onemocnění aterosklerotického původu (ASKVO), intervenci životního stylu a farmakologické léčbě s cílem snížit riziko cévních mozkových příhod i všech ostatních ASKVO. Z hlediska korekce hypertenze se u pacientů s asymptomatickou stenózou karotických tepen doporučují podobné cílové hodnoty jako u osob bez karotických stenóz. U kritických a oboustranných stenóz by mělo být snižování krevního tlaku pomalejší.

8.2.2.1.1 Hypolipidemická terapie

Viz kapitulu 7.

8.2.2.1.2 Antihypertenzní terapie

Viz kapitulu 7.

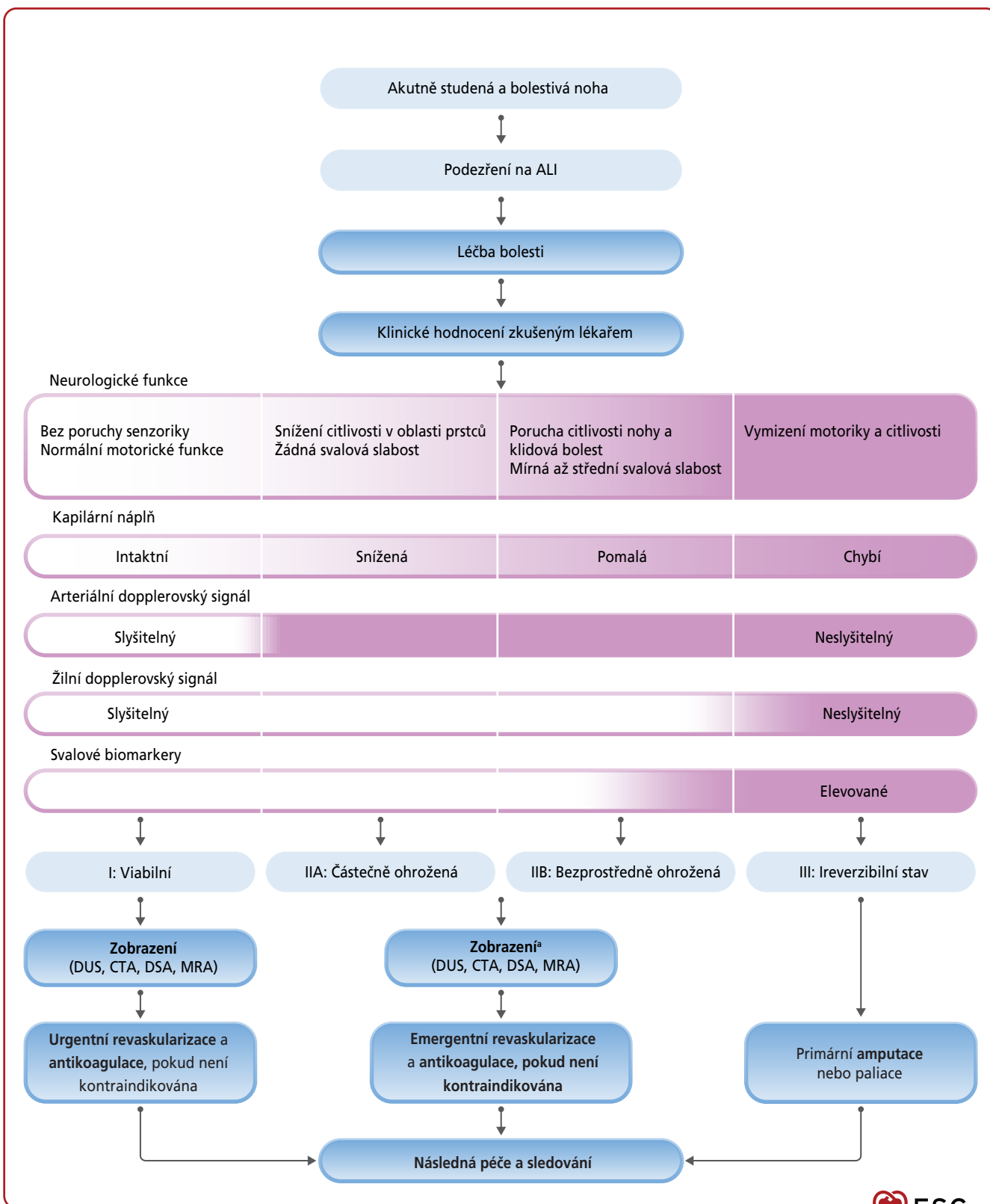
8.2.2.1.3 Antidiabetická terapie

Viz kapitulu 7.

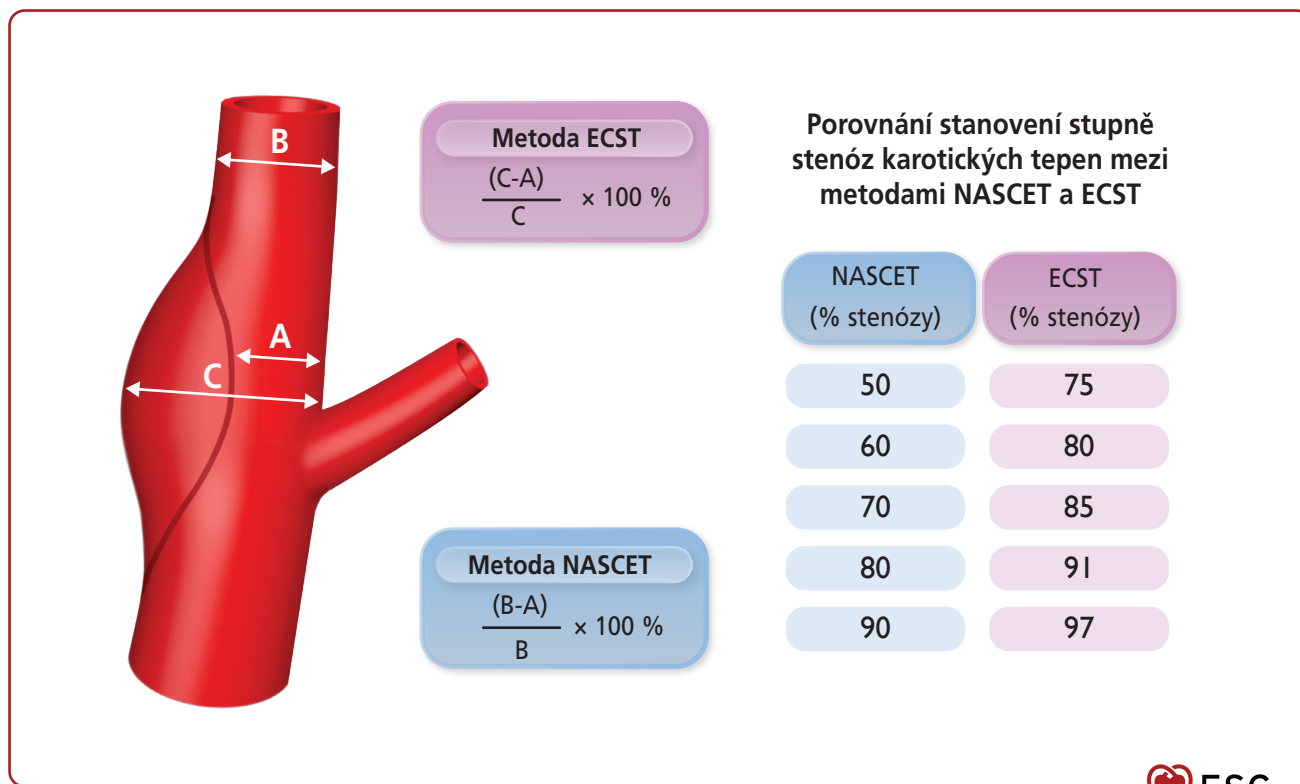
Tabulka 8 – Maximální systolická rychlost jako ukazatel závažnosti stenózy vnitřní karotické arterie

Procento stenózy	Reference	50–69 % (středně významná stenóza)	≥ 70 % (vysoce významná stenóza)
Maximální systolická rychlost (MSR)	SRUCC Gornik et al.	125–230 cm/s ≥ 180 cm/s nebo ≥ 125 cm/s + MSR ICA/CCA ≥ 2	> 230 cm/s Nadhodnocení při použití kritérií SRUCC, ale konsenzus není

CCA – společná karotická arterie (common carotid artery); ICA – vnitřní karotická arterie (internal carotid artery); MSR – maximální systolická rychlost; SRUCC – Society of Radiologists in Ultrasound.



Obr. 13 – Léčba akutní končetinové ischemie. ALI – akutní končetinová ischemie; CTA – CT angiografie; DSA – digitální subtrakční angiografie; DUS – duplexní ultrasonografie; MRA – MR angiografie. ^a Nemělo by zdržet léčbu.



Obr. 14 – Metodika použitá v North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial/European Carotid Surgery Trial. ECST – European Carotid Surgery Trial; NASCET – North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial.

8.2.2.1.4 Antitrombotická terapie

Klinický přínos antitrombotické léčby u pacientů s asymptomatickou stenózou karotických tepen nebyl prokázán. Jediná randomizovaná studie ACB (Asymptomatic Cervical Bruit Study), která se zabývala tímto problémem, zahrnovala pouze 188 pacientů ve studijní a kontrolní

skupině a neprokázala lepší účinek ASA proti placebo. V observačních studiích byla protidestičková léčba jedním lékem (především nízkou dávkou ASA) spojena se sníženým rizikem závažných klinických příhod. Pro středně závažnou stenózu (tj. 50–75 %) však byly údaje rozporuplné; zde duální protidestičková léčba kombinující ASA a clopidogrel nebyla oproti léčbě jedním přípravkem přínosná.

Studie COMPASS (Cardiovascular Outcomes for People Using Anticoagulation Strategies) zaznamenala nesignifikantní pokles MACE u pacientů buď s revaskularizací karotid v anamnéze, nebo u asymptomatických pacientů se stenózou větší než 50 % určených k duální antitrombotické léčbě (ASA 100 mg 1× denně a rivaroxaban 2,5 mg 2× denně) vs. samotná ASA nebo rivaroxaban 5 mg b.i.d.

8.2.2.2 Intervenční řešení

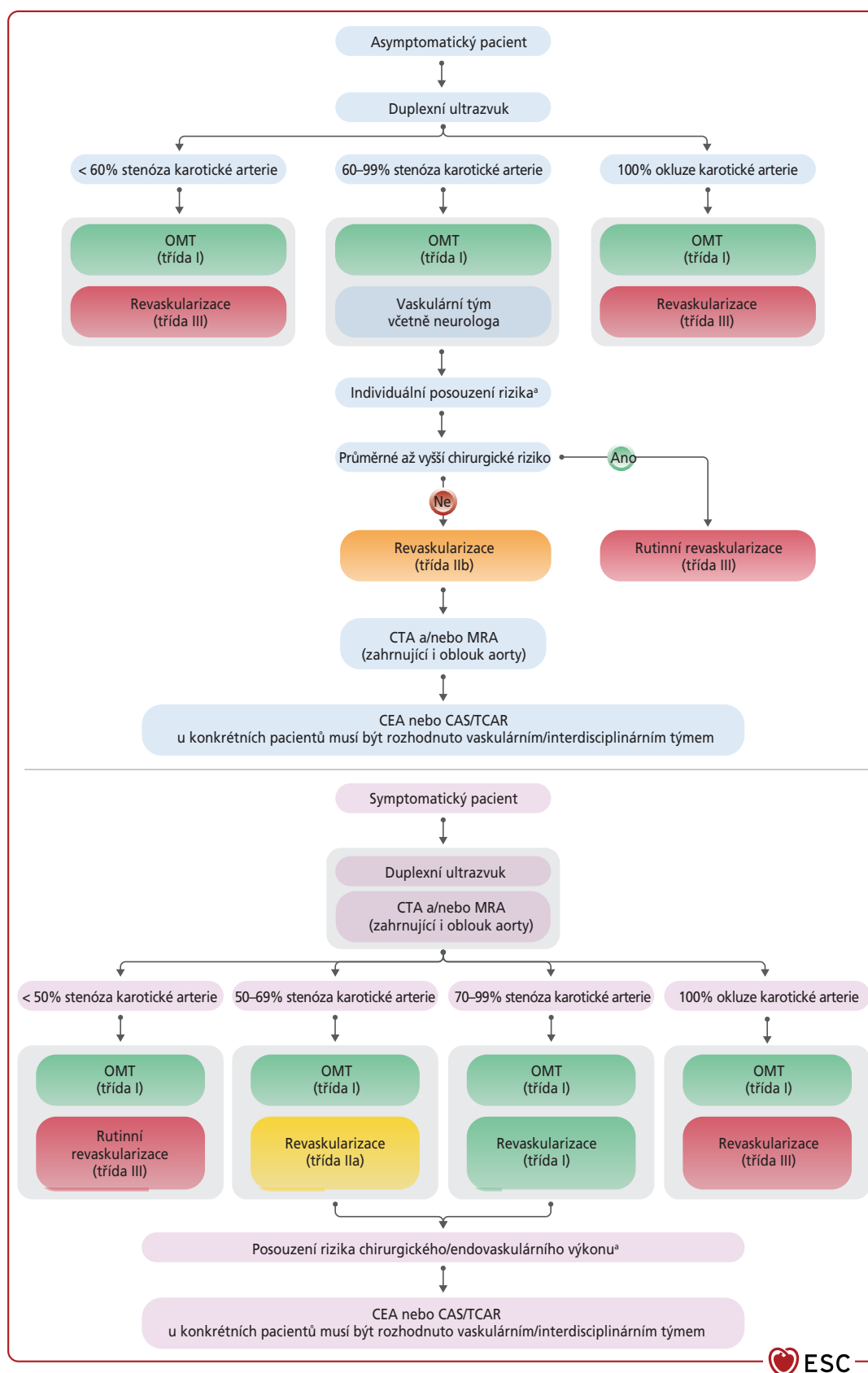
8.2.2.2.1 Chirurgická revaskularizace a medikamentózní terapie

Doporučení provedení karotické endarterektomie (CEA) u asymptomatické stenózy karotických tepen je založeno na dvou starších studiích, ACAS (Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study) a ACST-1 (Asymptomatic Carotid Surgery Trial 1), které porovnávaly CEA s medikamentózní terapií u asymptomatických pacientů s 60–99% stenózou karotické arterie. V ACAS byl pětiletý výskyt jednostranné cévní mozkové příhody/úmrť při CEA 5,1 % a při medikamentózní terapii 11,0 %. ACST-1

Komentovaná doporučení 22 – Doporučení pro antitrombotickou terapii pacientů se stenózou karotických tepen

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Onemocnění karotických tepen		
U pacientů se symptomatickou stenózou karotické arterie, kteří nepodstupují endarterektomii nebo stentování karotických tepen, se doporučuje duální protidestičková léčba nízkou dávkou ASA (100 mg) a clopidogrelu (75 mg) po dobu prvních 21 dnů nebo déle, poté clopidogrel 75 mg nebo dlouhodobě ASA ke snížení rizika cévní mozkové příhody.	I	A
U pacientů s asymptomatickou stenózou karotické arterie > 50 % by měla být zvážena dlouhodobá protidestičková léčba (obvykle nízké dávky ASA), pokud je riziko krvácení nízké.	Ila	C

ASA – kyselina acetylsalicylová.



Obr. 15 – Algoritmus řešení stenózy karotické tepny.

CAS – stenting karotických tepen (carotid artery stenting); CEA – karotická endarterektomie; CTA – CT angiografie; MRA – MR angiografie; OMT – optimální farmakoterapie; TCAR – transkarotická revaskularizace; TIA – tranzitorní ischemická ataka. ^a Posuďte přítomnost vysoce rizikových znaků podle tabulky 9. Pokud se uvažuje o operaci/revaskularizaci, zhodnoťte celkové riziko související s operací podle tabulky 10.

Tabulka 9 – Faktory spojené se zvýšeným rizikem cévní mozkové příhody u pacientů s asymptomatickou stenózou vnitřní karotické arterie při optimální farmakoterapii

Klinické ^a	Kontralaterální TIA / cévní mozková příhoda
Zobrazení mozku	Stejnoustranná asymptomatická léze / „tichá“ mozková příhoda
Ultrazvuk/CT zobrazení	Progrese stenózy (> 20 %) Spontánní embolizace stanovená transkraniálním UZ vyšetřením (HITS) Zhoršená cerebrální vaskulární rezerva Rozsáhlé pláty Echolucentní (hypoechogenní) pláty Zvýšená juxta-luminální hypoechogenní (tmavá) oblast
MRA ^b	Známky krvácení do plátu Nekrotické jádro bohaté na lipidy

CT – výpočetní tomografie; HITS – intermitentní signály o vysoké intenzitě (high-intensity transient signal); MRA – MR angiografie; TIA – transitorní ischemická ataka.

^a Věk není rizikovým faktorem pro horší vývoj.

^b Více než 40 mm² při počítačové analýze.

uvedla pětiletý výskyt jakékoli mozkové příhody 6,4 % proti medikamentózní terapii 11,8 %. Kombinovaná analýza obou studií prokázala u CEA menší přínos u žen po pěti letech. ACST-1 však ukázala, že po deseti letech ženy profitují po CEA (absolutní snížení rizika 5,8 %) stejně jako muži (5,5 %).

Medikamentózní terapie se však v současnosti výrazně posunula. V obou studiích v letech 1995 až 2010 byl u farmakologicky léčených pacientů pozorován 60–70% pokles výskytu mozkových příhod zřejmě pro lepší farmakologickou léčbu a nižší výskyt kouření. Očekává se, že výsledky studie CREST-2 (Carotid Revascularization Endarterectomy vs. Stenting Trial 2) objasní, zda je intervence přínosná v léčbě asymptomatické stenózy karotické arterie (CS) ve srovnání s již moderní OMT (tabulka 9).

Redukce absolutního rizika mozkové příhody při endarterektomii ve srovnání s OMT byla ve studii ACST-1 pouze 4,6 % za deset let, což znamená, že 95 % asymptomatických osob bylo intervenováno zbytečně. Z rozsáhlých metaanalýz vyplývá, že OMT snižuje nutnost chirurgické intervence u pacientů s asymptomatickou stenózou karotidy. Závěrem lze říci, že u invazivní léčby asymptomatické stenózy karotidy je celkové snížení rizika ve srovnání s OMT nízké.

Důležité je zmínit, že ACST-1 nenalezla žádný důkaz, že by věk nad 75 let na počátku studie byl spojen se snížením stejnostranné cévní mozkové příhody během 5–10 let. Ani studie ACAS, ani ACST-1 nenalezly žádný důkaz, že by závažnost stenózy nebo kontralaterální okluze zvyšovala riziko následné CMP i s delším časovým odstupem. Obecný algoritmus postupu u CS je uveden na obrázku 15.

8.2.2.2.2 Revaskularizace karotid: Chirurgická revaskularizace a angioplastika s implantací stentu

V nedávno aktualizované metaanalýze RCT u asymptomatických pacientů srovnávající CEA vs. stenting karotických tepen (CAS) byla CAS spojena s významně vyšším výskytem 30denní CMP bez ohledu na etiologii a 30denním úmrtím/výskytem jakékoli CMP, zatímco CEA byla spojena

s významně vyšší mírou 30denního infarktu myokardu. Nebyly pozorovány žádné významné rozdíly v 30denním úmrtí, 30denní invalidizující CMP, 30denním úmrtí/cévní mozkové příhodě nebo 30denním úmrtí/jakékoli cévní mozkové příhodě a infarktu myokardu mezi CAS a CEA. Ve studii ACST-2 byly pooperační úmrtí a velká cévní mozková příhoda mezi CAS a CEA podobné (1,0 %).

Výskyt cévních mozkových příhod nespojených s výkonnou během pěti let byl v ACST-2 2,5 %.

Studie SAPHIRE (Stenting and Angioplasty with Protection in Patients at High Risk for Endarterectomy) randomizovala symptomatické a asymptomatické pacienty považované za „vysoce rizikové pro chirurgický zákrok“ buď k CEA, nebo CAS (s ochranou proti embolizaci). Celkově bylo 71 % pacientů ze SAPHIRE asymptomatických a u těchto pacientů byla 30denní míra úmrtí/CMP po CAS 5,8 % vs. 6,1 % po CEA – obojí nad doporučenými 3 %. Pokud by toto procedurálního riziko odráželo současnou praxi, většina asymptomatických pacientů s „vysokým rizikem operace“ by měla být léčena pouze farmakologicky.

Byla zavedena metoda transkarotické revaskularizace (TCAR). Nejsou k dispozici žádné randomizované klinické studie, ale rozsáhlé analýzy založené na registru uvádějí technickou úspěšnost 99,7 % a nízký výskyt 30denních komplikací (< 3 % u 30denní CMP/úmrtí a < 1 % u IM). V rozsáhlém registru byl jednorozhodný výskyt cévní mozkové příhody nebo úmrtí 6,4 % pro TCAR, 5,2 % pro CEA a 9,7 % pro transfemorální stenting karotické arterie (transfemoral carotid artery stenting, TFCAS).

Komentovaná doporučení 23 – Doporučení pro intervenční terapii u pacientů s asymptomatickou stenózou karotické arterie

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Při zvažování revaskularizace ICA by měla být perioperační cévní mozková příhoda/úmrtí < 3 % a po pečlivém zvážení rizik a přínosů vaskulárním týmem by měla být zvážena očekávaná délka života pacienta > 5 let.	IIa	B
U pacientů s „průměrným chirurgickým rizikem“ ve věku nad 75 let s CS 60–99 % za přítomnosti vysoce rizikových znaků je třeba kromě OMT zvážit i CEA.	IIa	B
U pacientů s „vysokým chirurgickým rizikem“ s CS 60–99 % při přítomnosti vysoce rizikových znaků lze kromě OMT zvážit i CAS.	IIb	B
U pacientů s „průměrným chirurgickým rizikem“ s CS 60–99 % za přítomnosti vysoce rizikových znaků může být CAS kromě OMT zvážena jako alternativa k CEA.	IIb	B
U asymptomatických pacientů se stenózou ICA při absenci vysoce rizikových znaků a s očekávanou délkou života < 5 let se rutinní revaskularizace nedoporučuje.	III	A

CAS – stenting karotických tepen (carotid artery stenting); CEA – endarterektomie karotických tepen; CS – stenóza karotické arterie (carotid artery stenosis); ICA – vnitřní karotická arterie (internal carotid artery); OMT – optimální farmakoterapie.

8.2.3 Symptomatická stenóza karotické arterie

8.2.3.1 Medikamentózní terapie

8.2.3.1.1 Hypolipidemická terapie

Viz kapitolu 7.

8.2.3.1.2 Antihypertenzní terapie

Viz kapitolu 7.

8.2.3.1.3 Antidiabetická terapie

Viz kapitolu 7.

8.2.3.1.4 Antitrombotická terapie

Symptomatická CS je spojena s vysokým rizikem časně recidivy cerebrovaskulárních ischemických příhod. DAPT s nízkou dávkou ASA a clopidogrelu se doporučuje všem pacientům se symptomatickou CS po dobu alespoň tří měsíců. Ti, kteří podstupují chirurgickou revaskularizaci, mohou clopidogrel po operaci vysadit. Pacienti podstupující endovaskulární revaskularizaci by měli pokračovat v DAPT s clopidogrelem a nízkou dávkou ASA po dobu čtyř týdnů po výkonu. U pacientů s cévní mozkovou příhodou související s extrakraniálním arteriálním onemocněním byla ASA při snižování recidiv účinnější než antikoagulační kumariny. Analýza podskupin ze studie SOCRATES (Acute Stroke or Transient Ischemic Attack Treated with Aspirin or Ticagrelor and Patient Outcomes) naznačila nižší míru závažných klinických příhod u pacientů užívajících ticagrelor oproti ASA; tato analýza však nebyla dostatečně silná, aby mohla učinit jakékoli závěry týkající se přínosu ticagreloru. Kombinace ASA a clopidogrelu v časně fázi symptomatické karotické stenózy snižuje riziko asymptomatické mozkové embolizace a cévní mozkové příhody. Snižuje také riziko recidivy cévní mozkové příhody po již proběhlých mozkových příhodách.

Studie THALES (Acute Stroke or Transient Ischemic Attack Treated with Ticagrelor and acetylsalicylic acid for Prevention of Stroke and Death) ukázala 17% snížení ri-

zika úmrtí nebo CMP při použití ticagreloru a ASA proti samotné ASA u pacientů s přechodnou cévní mozkovou příhodou nebo vysoce rizikovou TIA; krvácení se však vyskytovalo častěji ve skupině užívající ticagrelor s ASA. Je třeba poznamenat, že údaje COMPASS nelze použít na symptomatickou stenózu karotidy, protože tito pacienti byli vyloučeni kvůli riziku intrakraniálního krvácení.

8.2.3.2 Intervenční léčba

8.2.3.2.1 Endarterektomie

U všech symptomatických pacientů s CS se doporučuje OMT. U nedávno symptomatických pacientů s < 50% stenózou CEA při OMT nezabránila cévní mozkové příhodě. Operace však snížila riziko cévní mozkové příhody u pacientů se středně závažnou (50–69%) a závažnou (70–99%) stenózou. Přínos z chirurgického zákroku se zvyšoval se zvyšující se závažností stenózy, s výjimkou „pre-okluzních“ lézí (95–99% stenóza s distálním kolapsem vnitřní karotické arterie (ICA) nebo lumen úzkého kalibru s reziduálním tokem/preokluzí). Některé faktory jsou spojeny s vyšším nárůstem rizika cévní mozkové příhody u symptomatických pacientů (50–99% stenóza) pouze farmakologicky léčených: věk (> 75 let), symptomy do 14 dnů, mužské pohlaví, hemisférické (vs. retinální) příznaky, kortikální (vs. lakunární) cévní mozková příhoda, komorbidita, asymetrická stenóza, závažnost stenózy, kontralaterální stenóza a nedostatečné intrakraniální tepenné propojení.

Rozsáhlé registry naznačují, že CEA může být bezpečně provedena v prvních sedmi dnech po TIA/méně závažné cévní mozkové příhodě. Ne všichni pacienti však profitují z urgentní revaskularizace a není jistá bezpečnost provedení CEA během prvních 48 hodin po nástupu příznaků kvůli zvýšenému riziku hemoragických komplikací v oblasti léze. Mezi rizikové patří pacienti s akutní okluzí karotidy, přetrvávajícím závažným neurologickým deficitem, s infarktem v povodí arteria cerebri media, prokázanou preexistující parenchymální hemoragií a poruchou vědomí. Volba provést revaskularizaci karotid do 48 hodin od nástupu příznaků je stále diskutabilní.

8.2.3.2.2 Endovaskulární terapie a chirurgická revaskularizace

Současné RCT porovnávající CEA s CAS u symptomatických pacientů uváděly významně vyšší riziko 30denní „jakékoli CMP“ a „úmrtí/CMP“ po CAS. To je způsobeno především vyšší mírou přechodných cévních mozkových příhod, které nebyly invalidizující a odezněly do šesti měsíců.

Výskyt perioperační cévní mozkové příhody je však spojen s trojnásobně horším dlouhodobým přežitím, podobně jako u pooperačního infarktu myokardu (který byl častější po CEA).

U pacientů s CAS se riziko zvýšilo u pacientů starších 60 let a zejména u pacientů starších 80 let, u kterých je čtyřikrát vyšší pravděpodobnost, že u nich dojde k cévní mozkové příhodě či úmrtí. Při srovnání CAS s CEA se závislost na věku projevila u pacientů ve věku 60–65 let; CEA měla lepší výsledky než CAS u pacientů starších 70 let. U starších pacientů se při CAS může objevit více perioperačních cévních mozkových příhod, zejména přechodných stejnostranných, pravděpodobně kvůli rozsáhlejšímu po-

Komentovaná doporučení 24 – Doporučení pro hodnocení a farmakoterapii pacientů se symptomatickou stenózou karotické arterie

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
DAPT se doporučuje v časně fázi méně závažných ischemických cévních mozkových příhod u pacientů se stenózou ICA, pokud není revaskularizována, po dobu alespoň 21 dnů, s ohledem na riziko krvácení.	I	A
Doporučuje se, aby pacienti se symptomatickou stenózou ICA vyhodnotil vaskulární tým včetně neurologa.	I	C
Po revaskularizaci ICA by měla být zvážena dlouhodobá léčba SAPT.	IIa	C
DAPT lze zvážit v časně fázi lehkého iktu u pacientů se stenózou ICA po dobu až 90 dnů, s ohledem na riziko krvácení	IIb	B

DAPT – duální protidestičková terapie (kyselina acetylsalicylová a clopidogrel); ICA – vnitřní karotická arterie (internal carotid artery); SAPT – léčba jedním protidestičkovým lékem.

Tabulka 10 – Faktory vysokého (peri)operačního rizika pro endarterektomii v karotickém povodí

Klinické
Městnavé srdeční selhání (klasifikace NYHA III/IV)
Nestabilní angina pectoris (CCS III/IV)
Koronární postižení kmene nebo > 1 tepna se 70% stenózou
Infarkt myokardu před méně než 30 dny
Plánovaný chirurgický výkon na srdci dříve než za 30 dnů
Ejekční frakce levé komory < 30 %
Těžké postižení plic
Těžké postižení ledvin
Morfologické
Léze nepřístupná pro endarterektomii
• Na úrovni C2 a výše
• Pod klíční kostí
Iradiace krční oblasti v dané lokalitě
Nepohyblivost krčních obratlů
Kontralaterální uzávěr karotické tepny (zvýšené riziko cévní mozkové příhody)
Kontralaterální obrna laryngeálního nervu
Tracheostomie

CCS – Canadian Cardiovascular Society; NYHA – New York Heart Association.

stižení aortálního oblouku. V těchto případech mohou při určování periprocedurálních výsledků hrát roli zkušenosti operátora/zdravotnického zařízení. CAS je spojena s významně nižším rizikem infarktu myokardu, přechodného poranění hlavových nervů a hematomu. Po 30denním perioperačním období dlouhodobé údaje naznačují, že výsledky po CAS jsou podobné jako u CEA.

Post hoc analýzy zaznamenaly větší přínos CEA, pokud je provedena do dvou týdnů od příhody, se sníženým počtem komplikací ve srovnání s CAS provedenou do jednoho týdne po cévní mozkové příhodě/TIA. Dostupné studie podporují preferenci časně CEA u symptomatických pacientů. Tyto studie, zahájené před více než 30 lety, však postrádají hodnocení současných možností OMT (**tabulka 10**).

Závěrem lze říci, že CEA je stále léčebnou volbou pro pacienty se symptomatickou stenózou karotické tepny. U pacientů vhodných k revaskularizaci karotid, které multidisciplinární tým považuje za chirurgicky rizikové, může být CAS preferována před CEA – pacient musí být vhodným kandidátem CAS a míra komplikací by neměla překročit 6 %.

Výsledky TCAR jsou zatím analyzovány pouze v registrech. V těchto studiích byla hospitalizační cévní mozková příhoda/úmrtnost významně nižší po TCAR ve srovnání s transfemorální CAS. Podobně jako u předchozích výsledků zjištěných pro CEA vykazují symptomatictí pacienti podstupující TCAR podobné výsledky, pokud je postup proveden > 48 hodin po neurologické příhodě. TCAR však dosud nebyl hodnocen v RCT a nebyl srovnáván s CEA nebo OMT.

8.2.3.2.3 Vertebrální tepny

Důkazy o použití úprav životního stylu a léčebné terapie v případech symptomatické stenózy vertebrální arterie chybí.

Komentovaná doporučení 25 – Doporučení pro intervenci u pacientů se symptomatickou stenózou karotické arterie

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Doporučuje se provést CEA symptomatické 70–99% stenózy ICA za předpokladu, že dokumentované 30denní riziko procedurálního úmrtí/cévní mozkové příhody je < 6 %.	I	A
Pokud je to indikováno, doporučuje se provést CEA do 14 dnů u pacientů se symptomatickou stenózou ICA.	I	B
OMT se doporučuje pro všechny pacienty se symptomatickou stenózou ICA.	I	A
CEA symptomatické 50–69% stenózy ICA by měla být zvážena za předpokladu, že dokumentované 30denní riziko procedurálního úmrtí/cévní mozkové příhody je < 6 %.	IIa	A
U symptomatických pacientů s vysokým rizikem CEA se stenózou ICA 70–99 % by měla být zvážena CAS za předpokladu, že dokumentované 30denní riziko úmrtí/cévní mozkové příhody je < 6 %.	IIa	B
U symptomatických pacientů ve věku < 70 let se stenózou ICA 70–99 % lze zvážit CAS za předpokladu, že dokumentované 30denní riziko úmrtí/cévní mozkové příhody v rámci procedury je < 6 %.	IIb	A
Revaskularizace se nedoporučuje u pacientů s lézemi ICA < 50 %.	III	A

CAS – stenting karotických tepen (carotid artery stenting); CEA – endarterektomie karotických tepen; ICA – vnitřní karotická arterie (internal carotid artery); OMT – optimální farmakoterapie.

bějí. Chirurgii extrakraniální vertebrální stenózy (s transpozicí do společné karotické arterie [CCA], transsubklaviální vertebrální endarterektomii, distální žilní bypass) lze v centrech s velkou zkušeností provést s nízkým počtem komplikací typu cévních mozkových příhod a úmrtí.

Obecně zůstává účinnost intervencí na vertebrálních tepnách nejistá.

8.2.3.3 Sledování během výkonů a po nich

Perioperační a postprocedurální lékařský management po revaskularizaci karotid by měl zahrnovat OMT. Pooperační hypertenze je rizikovým faktorem pro cévní mozkovou příhodu a TIA, krvácení z rány a intrakraniální krvácení. Proto je pro optimalizaci výsledků důležitá správná farmakologická kontrola krevního tlaku (TK). Doporučuje se také intenzivní hypolipidemická terapie zaměřená na > 50% snížení LDL-C a LDL-C < 1,4 mmol/l. Protidestičková léčba by měla být přizpůsobena typu intervence. U CEA bylo prokázáno snížení periprocedurálních a dlouhodobých ischemických příhod při nízkých dávkách ASA. Po karotickém stentingu se doporučuje DAPT (ASA a clopidogrel), přičemž optimální trvání není definitivně určeno. V perioperačním období po CAS by měla být předepsána DAPT na nejméně 30 dní po výkonu.

DUS je metodou volby pro sledování pacientů po CEA nebo CAS. Alternativní metody pro stanovení restenózy

jsou CTA nebo MRA. Po CEA nebo CAS se doporučuje DUS do tří měsíců po výkonu a dále každoročně. Pravidelné sledování (např. každé dva roky) je vhodné provádět při stenóze kontralaterální ICA, dle rizikového profilu a očekávané délky života pacienta. U pacientů s kombinací více rizikových faktorů aterosklerotického procesu může být vyšetření DUS přínosné v intervalu šesti měsíců a při stabilním stavu každoročně.

Komentovaná doporučení 26 – Doporučený postup sledování pacientů se stenózou karotidy		
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Pro kontrolu rizikových faktorů aterosklerózy a dodržování léčby se doporučují kontroly jednou ročně.	I	A
Po implantaci stentu ICA se doporučuje DAPT s ASA a clopidogrelem po dobu alespoň 1 měsíce.	I	A
Po revaskularizaci ICA se doporučuje dlouhodobě podávat ASA nebo clopidogrel.	I	B
Během sledování se doporučuje u pacientů s CS alespoň jednou ročně hodnotit neurologické symptomy, rizikové faktory aterosklerózy a adherenci k léčbě.	I	C
Po revaskularizaci ICA se doporučuje sledování DUS během prvního měsíce.	I	C

CS – stenóza karotické arterie (carotid artery stenosis); DAPT – duální protidestičková terapie; DUS – duplexní ultrazvuk; ICA – vnitřní karotická arterie.

8.3 Ostatní tepenné oblasti

8.3.1 Postižení arteria subclavia

8.3.1.1 Klinická prezentace a diagnostika

Aterosklerotické onemocnění horních končetin je nejčastěji lokalizováno v arteria subclavia. Ischemizace prstů horních končetin je nejčastěji způsobena neaterosklerotickou lézí zahrnující tromboembolie, systémová onemocnění, obliterující tromboangiitidy, může být iatrogenního či nádorového původu, někdy není příčina zjištěna.

Izolovaná podklíčková stenóza je často asymptomatická a bývá zjištěna rozdílnými hodnotami krevních tlaků mezi pravou a levou horní končetinou (více než 10–15 mm Hg). Ve studii MESA (Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis) byla prevalence asymptomatické stenózy a. subclavia přibližně 4,5 % (muži: 5,1 %, ženy: 3,9 %) a častější u pacientů s PAD (11,4 %). Rozdíl tlaků mezi končetinami > 25 mm Hg systolického TK zdvojnásobil prevalenci stenózy a nezávisle předpovídal mortalitu. S progresí obstrukce zejména v povodí vertebrálních tepen výrazně stoupá i riziko steal syndromu. Ten bývá avizován poruchami zraku, synkopou, ataxií, vertigem, dysfázií, dysartrií a senzoricnými poruchami v oblasti obličeje při intenzivnějším používání dané paže. Obstrukční postižení truncus brachiocephalicus může vést k mozkové příhodě nebo TIA z oblasti karotických nebo vertebrálních tepen, projevující se únavou vyvolanou cvičením, bolestí a klaudikacemi paží. Zá-

važné případy, zejména s distálním postižením, mohou mít za následek i klidovou bolest a ischemii prstů horních končetin s nekrózou.

Duplexní ultrazvukové vyšetření podklíčkových tepen umožňuje detekci stenózy stanovením vysokorychlostních toků (maximální systolická rychlost ≥ 230 cm/s indikuje 50% stenózu, maximální systolická rychlost ≥ 340 cm/s indikuje 70% stenózu). Většina pacientů (> 90 %) s alespoň 50% proximální stenózou má buď intermitentní, nebo kontinuální obrácený průtok ve vertebrální arterii, i když ne všichni jsou symptomatictí. Při podezření na steal syndrom by měla být přítomnost obráceného toku vyhodnocena v protilehlé vertebrální arterii i pomocí testu hyperemie. Závažná stenóza nebo okluze truncus brachiocephalicus je spojena se sníženými rychlostmi proudění ve stejnostranné podklíčkové tepně a karotické arterii. Pokud je DUS abnormální či nevypovídající, mělo by být provedeno zobrazení pomocí CTA/MRA. CTA je vynikající metoda pro léze cév odstupujících z aorty a může poskytnout i informace mimo cévní systém, zejména pokud je zvažována diagnóza TOS (thoracic outlet syndrom). MRA poskytuje funkční i morfologické informace užitečné pro rozlišení antegrádní a retrográdní perfuze a pro odhad závažnosti stenózy. DSA se provádí, pokud je indikována endovaskulární terapie.

8.3.1.2 Terapie (farmakologická i intervenční)

U všech pacientů se symptomatickým cévním postižením horních končetin je doporučena OMT. Revaskularizace je indikována u symptomatických pacientů s TIA/cévní mozkovou příhodou, koronárně-subklaviálním steal syndromem, dysfunkcí stejnostranného cévního přístupu pro hemodialýzu nebo významně sníženou kvalitou života.

Revaskularizace by měla být zvážena u asymptomatických pacientů s plánovaným bypasseem koronární arterie (CABG) s použitím arteria mamma interna a u pacientů se stejnostranným přístupem k hemodialýze, stejně jako u asymptomatických pacientů s významnou bilaterální stenózou či okluzí arteria subclavia pro adekvátní kontrolu TK.

Neexistují žádné RCT srovnávající endovaskulární a chirurgickou revaskularizaci. Nicméně jednotlivé studie naznačují podobné dlouhodobé vymizení příznaků, ale vyšší míru obecných komplikací a délku hospitalizace při chirurgické revaskularizaci. Riziko závažných komplikací, včetně cévní mozkové příhody ve vertebrobasilárním povodí je u obou přístupů nízké. Frekvence pooperačních cévních mozkových příhod se uvádí 1,3 % pro endovaskulární terapii a 0,9–2,4 % pro chirurgickou revaskularizaci.

Endovaskulární přístup je ale častější u vybraných pacientů s nízkým operačním rizikem, s uzávěrem podklíčkové tepny nebo po selhání endovaskulární terapie je chirurgická transpozice podklíčkové karotidy bezpečná s vynikajícími dlouhodobými výsledky (pětiletá průchodnost 96 %).

Chirurgický bypass karoticko-subklaviální s protetickým štěpem prokázal dlouhodobý přínos s nízkou operační mortalitou a sníženou morbiditou.

Kritická ischemie ruky v důsledku aterosklerotického onemocnění distálně od loketního kloubu není častá, intervence v této oblasti jsou spojeny s vysokou úspěšností a vysoké amputace jsou vzácné a často lze toto postižení

léčit konzervativně. U dobře indikovaných pacientů mají endovaskulární i chirurgické intervence vysokou úspěšnost. U symptomatických pacientů s kontraindikací endovaskulární terapie nebo otevřené operace lze zvážit infuzi prostanoidů nebo hrudní sympatektomii.

8.3.1.3 Sledování

Pacienti s postižením cév horních končetin by měli být sledováni i z hlediska celkové kardiovaskulární prevence. U symptomatických pacientů je nutné pečlivější sledování, aby bylo možné znovu posoudit indikaci k revaskularizaci; velká část symptomů spontánně odezní.

Komentovaná doporučení 27 – Doporučení pro řešení stenózy podklíčkové tepny		
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
U všech pacientů s PAAD se doporučuje měření TK na obou pažích.	I	B
U symptomatických pacientů s manifestním aterosklerotickým onemocněním podklíčkové tepny (TIA/ CMP, koronární subklaviální steal syndrom, dysfunkce stejnostranného přístupu k hemodialýze, těžká ischemie) by měly být zváženy jak endovaskulární ± stentování, tak chirurgická revaskularizace.	IIa	B
Endovaskulární revaskularizace může být před operací upřednostněna, a to přes podobné dlouhodobé výsledky pro menší výskyt komplikací.	IIb	B
U pacientů s aterosklerotickým postižením podklíčkové tepny revaskularizace:		
Má být zvážena v případech proximální stenózy u pacientů podstupujících CABG s využitím stejnostranné arteria mamma interna.	IIa	C
Má být zvážena v případech proximální stenózy u pacientů, kteří již mají stejnostrannou arteria mamma interna napojenou na koronární arterie s průkazem ischemie myokardu.	IIa	C
Má být zvážena v případech stejnostranného hemodialyzačního arteriovenózního přístupu.	IIa	C
Rutiní revaskularizace u pacientů s aterosklerotickým onemocněním podklíčkové tepny se nedoporučuje.	III	C

CABG – aortokoronární bypass; CMP – cévní mozková příhoda; PAAD – onemocnění periferních tepen a aorty; TIA – tranzitorní ischemická ataka; TK – krevní tlak.

8.3.2 Onemocnění renálních tepen

8.3.2.1 Klinický obraz a diagnóza

8.3.2.1.1 Epidemiologie

Ve více než 90 % případů je stenóza renální arterie (renal artery stenosis, RAS) způsobena aterosklerózou a typicky postihuje ústí renální arterie (**tabulka 11**). Ve věku nad 65 let je celková prevalence RAS (≥ 60 %) 6,8 %, s vyšší

Tabulka 11 – Klinické příznaky upozorňující na možnou stenózu renální tepny

Hypertenze diagnostikována před 30. rokem věku
Těžká hypertenze u osob starších 55 let, spojená s renálním či srdečním selháním
Hypertenze a šelest v abdominální oblasti
Rychlá a trvalá dekompenzace hypertenze, která byla doposud uspokojivě kontrolována
Rezistentní hypertenze • Tři antihypertenziva zahrnující i diuretikum nebo • ≥ 4 antihypertenziva a • nepravděpodobné jiné sekundární příčiny hypertenze
Hypertenzní krize (tzn. akutní renální či srdeční selhání, hypertenzní encefalopatie nebo retinopatie 3.–4. stupně)
Nově vzniklá uremie nebo výrazné zhoršení renálních funkcí po léčbě inhibitory RAAS
Atrofie jedné ledviny nejasné etiologie nebo výrazná asymetrie ledvin nebo renální selhání nejasné etiologie
Náhle vzniklý plicní edém typu „flash“

CKD – chronické onemocnění ledvin; RAAS – systém renin-angiotenzin-aldosteron.

prevalencí u mužů (9,1 %) než u žen (5,5 %). U pacientů s PAD se prevalence RAS pohybuje mezi 7 % a 42 %, což je ovlivněno diagnostickými kritérii.

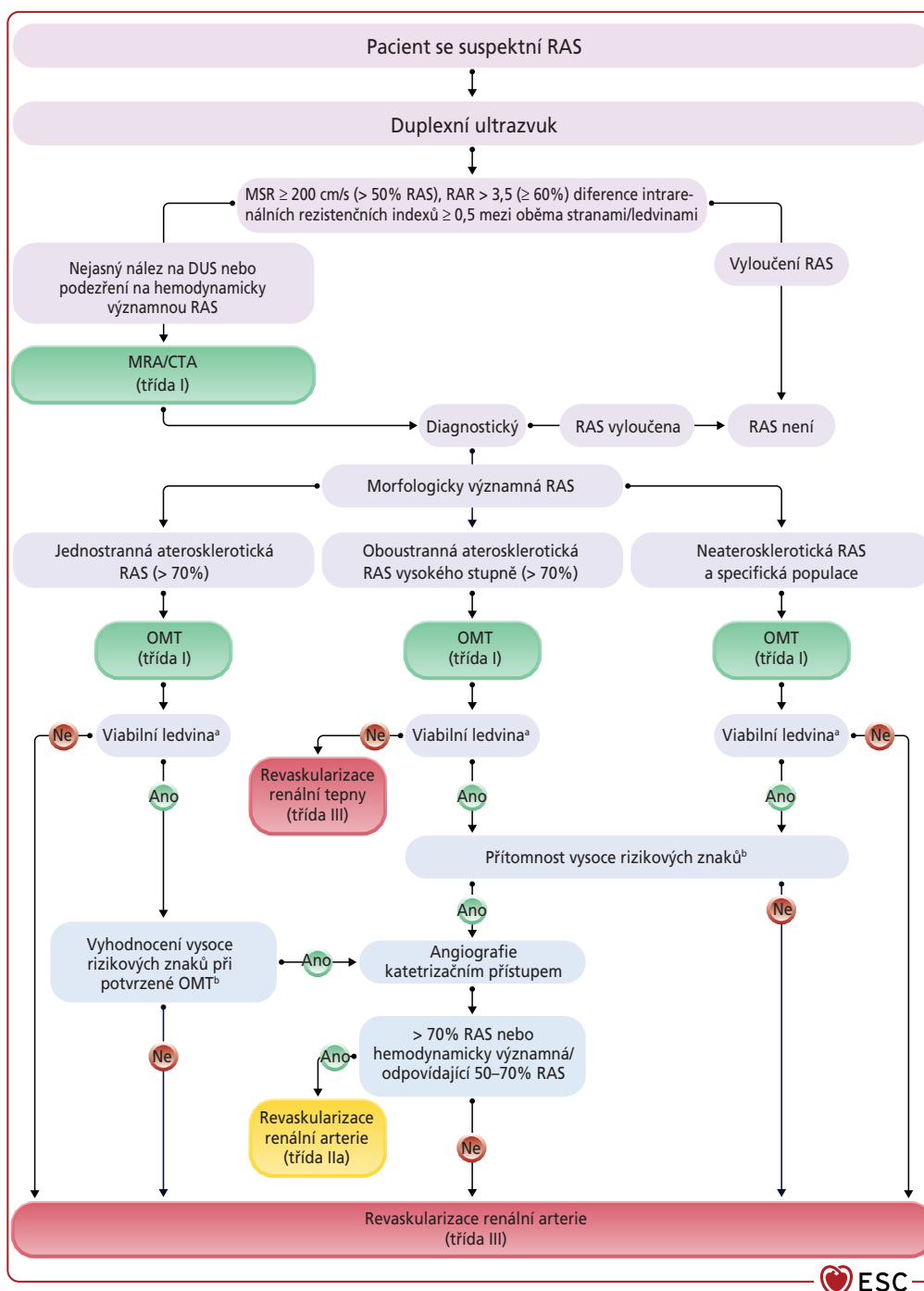
8.3.2.1.2 Klinická prezentace

Klinický obraz zahrnuje renovaskulární hypertenzi, poruchu funkce ledvin a případně náhlé vzniklý („flash“) plicní edém (**tabulka 11**). RAS snižuje filtrační kapacitu postižené ledviny, což aktivuje dráhu renin-angiotenzin-aldosteron a může mít za následek renovaskulární hypertenzi. U oboustranné RAS vysokého stupně nebo u jednostranné RAS bez funkční druhé ledviny je riziko kardiorenálního postižení vyšší než u jednostranného onemocnění.

8.3.2.1.3 Diagnostika onemocnění renálních tepen

První diagnostické kroky zahrnují laboratorní testy k vyšetření renálních funkcí, analýzu krevního tlaku a neinvazivní hodnocení renálních arterií pomocí DUS. Maximální systolická rychlost (MSR) v renální arterii > 200 cm/s měřená DUS znamená diagnózu > 50 % RAS (senzitivita 95 %, specifita 90 %). Poměr maximální rychlosti toku renální-aortální $> 3,5$ má 84–91 % senzitivitu a 95–97 % specifitu pro detekci ≥ 60 % RAS. Rozdíl indexu intrarenální rezistence $\geq 0,5$ mezi oběma ledvinami může sloužit jako další kritérium pro hemodynamicky významnou RAS. Ostatní kritéria DUS (akcelerační čas a index) mají nižší diagnostickou přesnost. Senzitivita a specifita kontrastní MRA v diagnóze RAS je 88 % a 100 %; MRA však nadhodnocuje stupeň RAS o 26–32 %. Výhodou MRA je možnost hodnocení prokrvení ledvin a absence záření i absence podávání kontrastních jodových látek.

Spirální multidetektorová CTA umožňuje měření průměru renální tepny a poskytuje informace o kalcifikaci cévních stěn a nástěnných plátech. Diagnostika RAS pomocí CTA představuje 64–100 % senzitivitu a 92–98 %



Obr. 16 – Diagnostický a léčebný algoritmus při RAS. CTA – CT angiografie; MRA – MR angiografie; MSR – maximální systolická rychlost; OMT – optimální farmakoterapie; Pd/Pa – poměr distálního tlaku renálních tepen k tlaku v aortě; RAR – poměr maximální rychlosti ledvina-aorta (renal-aortic peak flow velocity ratio); RAS – stenóza renální arterie (renal artery stenosis). ^a Viz tabulku níže.

^a Viabilita ledviny u RAS		
	Známky viability	Známky non-viability
Velikost ledviny	> 8 cm	< 7 cm
Kůra ledviny	Odlíšitelná kůra (> 0,5 cm)	Nediferencovatelná kůra a dřev
Proteinurie	Poměr albumin-kreatinin v moči < 20 mg/mmol	Poměr albumin-kreatinin v moči > 30 mg/mmol
Renální index rezistence	< 0,8	> 0,8

^b Rychle progredující, rezistentní arteriální hypertenze; rychle klesající funkce ledvin; náhle vzniklý („flash“) plicní edém; solitární ledvina.

specifitu. Mezi nevýhody CTA patří iradiace, potřeba kontrastních látek zejména u pacientů s poruchou funkce ledvin a omezené hodnocení hemodynamických poměrů.

Katetrizační angiografie je zlatým standardem pro diagnostiku RAS a umožňuje další hemodynamická měření (obr. 16). S ohledem na možná rizika invazivních výkonů by DUS a další neinvazivní modalita (CTA nebo MRA) měly předcházet katetrizační angiografii a invazivním hemodynamickým měřením (obr. 16).

8.3.2.1.4 Prognóza

Přítomnost významné RAS je silným prediktorem mortality a renovaskulární onemocnění je důležitým rizikovým faktorem pro vývoj terminálního selhání ledvin (ESRD).

8.3.2.2 Strategie léčby (lékařská a intervenční)

8.3.2.2.1 Farmakologická terapie

U pacientů s RAS se doporučuje OMT. Údaje o antitrombotické léčbě u pacientů s aterosklerotickou RAS jsou vzácné a retrospektivní. U aterosklerotického RAS je však rozumné použití protideštičkových léků. Žádná prospektivní studie specificky nezkoumala antitrombotickou/protideštičkovou léčbu po zavedení stentu RAS a informace ze stávajících studií stentování RAS jsou omezené.

8.3.2.2.2 Revaskularizace

■ Revaskularizace u aterosklerotické RAS

Prospektivní randomizované klinické studie srovnávající endovaskulární revaskularizaci s OMT u aterosklerotické RAS upřednostňovaly stentování renální arterie před balonkovou angioplastikou.

Studie implantace stentů do renální arterie však neprokázaly výhodu proti OMT ve snížení TK, kardiovaskulárních příhod, renálních příhod nebo mortality u jednostranné RAS aterosklerotického původu. Za specifických okolností může být revaskularizace RAS zvážena (obr. 16). Chirurgická revaskularizace renální arterie se jeví jako srovnatelná s endovaskulární léčbou, pokud jde o TK a renální funkci. Chirurgická revaskularizace tedy může být alternativním přístupem při složité anatomii nebo při neúspěšném pokusu o endovaskulární revaskularizaci.

8.3.2.3 Sledování

Po diagnóze významné RAS a již přítomné OMT a/nebo revaskularizaci renálních tepen je zásadní pravidelné sledování; to by mělo zahrnovat laboratorní testy k posouzení renálních funkcí, měření TK a DUS renální arterie zaměřenou na symetrii ledvin, charakter a poměry průtoků. U původně konzervativně léčených pacientů s RAS by sledování mohlo vést i k rozhodnutí o revaskularizaci (obr. 16). Po implantaci stentu do renální arterie se doporučuje sledování po jednom měsíci a následně každý rok, případně dle klinického stavu. Opakovaná intervence může být zvážena u restenózy ve stentu $\geq 60\%$ detekované DUS nebo vzestupu TK včetně nutnosti akcelerace antihypertenzní terapie.

Komentovaná doporučení 28 – Doporučení pro diagnostiku a hodnocení stenózy renální tepny

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
DUS se doporučuje jako zobrazovací metoda první linie u pacientů s podezřením na RAS.	I	B
V případech podezření na RAS na základě DUS nebo neprůkazného DUS se doporučuje MRA nebo CTA.	I	B
U pacientů s RAS aterosklerotické etiologie se při hodnocení revaskularizace renální arterie doporučuje posoudit klinické rizikové faktory a viabilitu ledvin.	I	B

CTA – CT angiografie; DUS – duplexní ultrasonografie; MRA – MR angiografie; RAS – stenóza renální tepny (renal artery stenosis).

Komentovaná doporučení 29 – Doporučení terapie onemocnění renální tepny

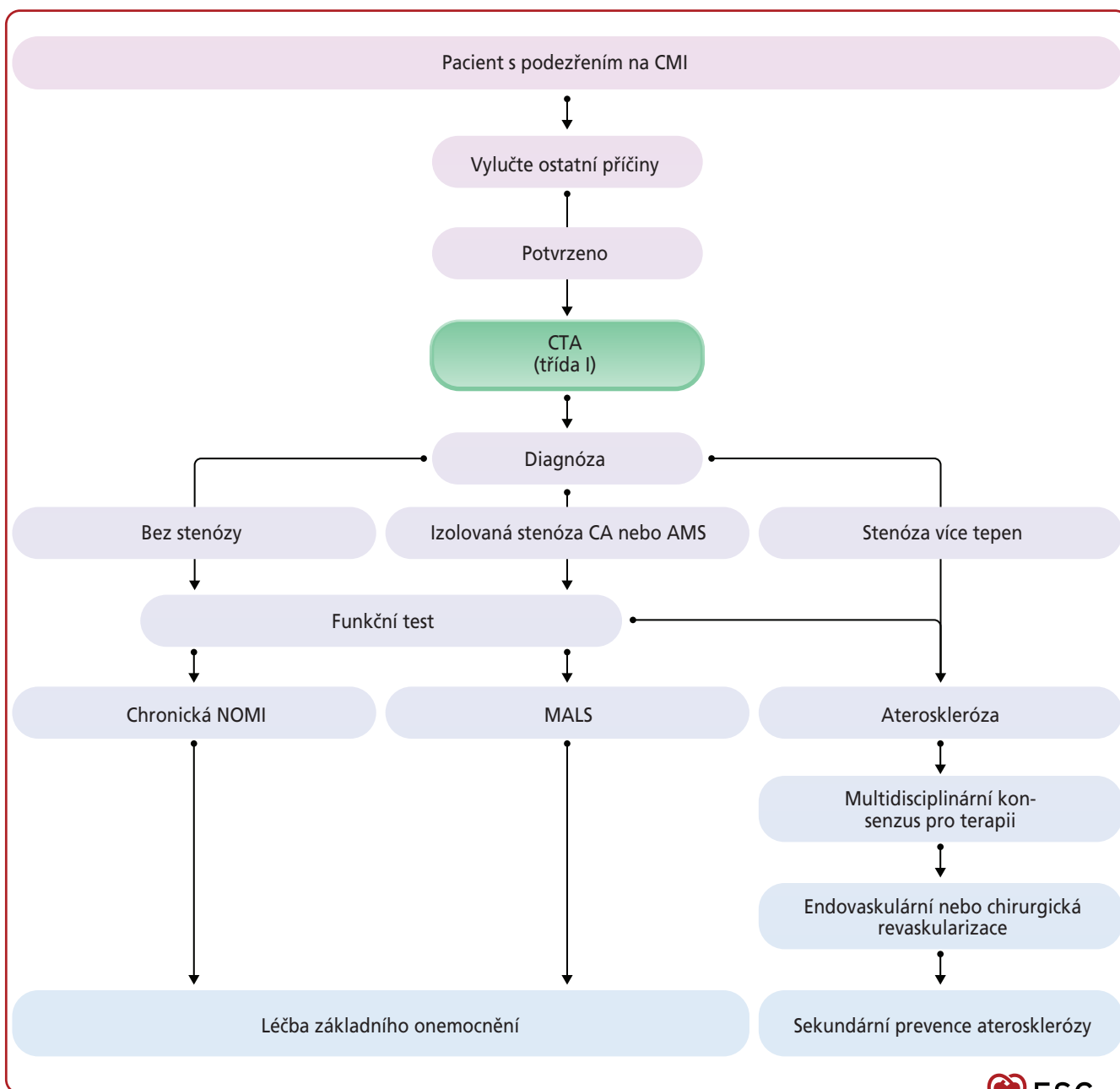
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Farmakoterapie		
U pacientů s aterosklerotickou RAS lze zvážit použití nízké dávky kyseliny acetylsalicylové.	IIb	C
Revaskularizace		
U pacientů s aterosklerotickou unilaterální $> 70\%$ RAS, současně s přítomností rizikových faktorů a viabilními ledvinami by měla být kromě OMT zvážena revaskularizace.	IIa	B
U pacientů s aterosklerotickou oboustrannou RAS $> 70\%$ nebo RAS v solitární ledvině, současně s přítomností rizikových faktorů a viabilními ledvinami by měla být zvážena revaskularizace.	IIa	B
U pacientů s hypertenzí a/nebo známkami renální dysfunkce v důsledku RAS způsobené fibromuskulární dysplazií, současně s přítomností rizikových faktorů a viabilními ledvinami by měla být zvážena revaskularizace s primární balonkovou angioplastikou a implantací stentu.	IIa	B
U pacientů s indikací k revaskularizaci renálních tepen a složitou anatomii nebo po selhání endovaskulární revaskularizace je třeba zvážit chirurgickou revaskularizaci.	IIa	B
U pacientů s aterosklerotickou jednostrannou RAS se rutinní revaskularizace nedoporučuje.	III	A

OMT – optimální farmakoterapie; RAS – stenóza renální arterie (renal artery stenosis).

8.3.3 Onemocnění viscerálních tepen

8.3.3.1 Akutní mezenterická ischemie

Akutní mezenterická ischemie (AMI) může být způsobena embolií, trombózou *in situ*, vazokonstrikcí arteria mesenterica superior (AMS) nebo trombózou žil v této oblas-



Obr. 17 – Algoritmus postupu u chronické mezenterální ischemie. AMS – arteria mesenterica superior; CA – truncus coeliacus (coeliac artery); CMI – chronická mezenterální ischemie; CTA – CT angiografie; MALS – syndrom ligamentum arcuatum medianum (median arcuate ligament syndrome); NOMI – neokluzivní mezenterální ischemie (non-occlusive mesenteric ischaemia).

ti. Akutní tromboembolický uzávěr nejčastěji postihuje AMS. Vzhledem k rozsáhlým kolaterálám vede ke střevnímu infarktu méně často.

8.3.3.1.1 Klinický obraz a diagnóza

■ Klinické vyšetření

Včasná diagnóza AMI je založena na klinickém podezření. Embolická etiologie se projevuje jako náhlá intenzivní bolest břicha, zvracením, průjmem, je doprovázena minimálním fyzikálním nálezem a přítomností možného zdroje embolie (fibrilace síní). Akutní arteriální trombóza má tendenci se vyskytovat v segmen-

tech s již existujícím aterosklerotickým onemocněním, což má za následek méně dramatický klinický obraz. Pacienti mohou mít již dříve příznaky chronické mezenterické ischemie nebo jiné aterosklerotické projevy. Laboratorní testy jsou pro diagnózu AMI nespolehlivé, ačkoli mohou existovat zvýšené koncentrace l-laktátu, leukocytózy a D-dimerů.

■ Zobrazení/zobrazovací metody

Zlatým standardem diagnostiky je CTA, která umožňuje detekci trombů a/nebo embolií v kmeni AMS nebo jejích větví spolu s rozpoznáním příznaků ischemie střeva.

8.3.3.1.2 Strategie léčby

U většiny pacientů je nutná okamžitá revaskularizace, a to z vitální indikace. Dvě metaanalýzy zjistily, že endovaskulární revaskularizace je lepší než chirurgická intervence, pokud jde o mortalitu v nemocnici a četnost resekcí střeva. Chirurgický přístup je nejvhodnější v centrech, kde jsou endovaskulární intervence méně dostupné, a u pacientů s peritonitidou. Retrogradní otevřený stenting mezenterické arterie je alternativou, která nabízí kratší operační čas; AMS je katetrizována přes otevřenou břišní dutinu s následným zavedením stentu.

8.3.3.1.3 Sledování

Většina pacientů léčených pro AMI vyžaduje celoživotní antikoagulační/protidestičkovou léčbu, aby se zabránilo recidivě. Pacienti podstupující revaskularizaci by měli být kontrolováni CTA nebo DUS do šesti měsíců, protože recidivující AMI způsobuje 6–8 % úmrtí. Je doporučeno vyšetření DUS 1, 6 a 12 měsíců po intervenci a poté každoročně.

8.3.3.2 Chronická ischemie v oblasti mezenterických tepen

Okluzivní chronická ischemie v oblasti mezenterických tepen (chronic mesenteric ischemia, CMI) je většinou způsobena aterosklerózou a častěji postihuje ženy (65–72 %). Symptomy se typicky projevují, když jsou postiženy alespoň dvě mezenterické cévy díky rozsáhlé kolateralizaci. Prevalence asymptomatické stenózy truncus coeliacus a/nebo arteria mesenterica superior (AMS) je 3 % u pacientů mladších 65 let a 18 % u pacientů ve věku nad 65 let. Nedostatečná kolateralizace však může vést k symptomatické ischemii i při aterosklerotické okluzi jedné cévy. Algoritmus postupu u chronické mezenterické ischemie je prezentován na **obrázku 17**.

8.3.3.2.1 Klinický obraz a diagnóza. Klinické vyšetření

Stejně jako u AMI je včasná diagnóza CMI založena na klinické úvaze. Klasické příznaky zahrnují postprandiální bolesti břicha, ztrátu hmotnosti a gastrointestinální poruchy, jako je průjem nebo zácpa. U pacientů se může vyvinout averze k jídlu, aby se vyhnuli bolesti, aniž by ztratili chuť k jídlu, což je odlišuje od jedinců s malignitami. Vyšetření břicha může odhalit cévní šelest. Laktát, laktátdehydrogenáza a/nebo počet leukocytů nejsou v diagnostice CMI přínosné.

■ Zobrazování

Vyšetření DUS je vhodné díky nízkým nákladům, absenci záření i absenci podání kontrastních látek. Vyšetření však musejí provádět zkušení odborníci.

8.3.3.2.2 Strategie léčby

Základem terapie CMI je OMT. Profylaktická revaskularizace se u asymptomatické CMI nedoporučuje. V symptomatických případech je na základě jedné metaanalýzy endovaskulární operace preferována přes chirurgickou revaskularizaci pro menší počet komplikací a trend k nižší 30denní mortalitě. V dalších dvou metaanalýzách však chirurgická revaskularizace vykazovala vynikající dlouhodobé výsledky s menším počtem recidiv obtíží a s vyšší mírou primární průchodnosti po 1 a 5 letech. Navzdory rostoucímu používání endovaskulární terapie zůstává chirurgická revaskularizace metodou volby při selhání endovaskulární terapie bez možnosti opakované intervence a při rozsáhlých okluzích, kalcifikacích nebo technických problémech.

Komentovaná doporučení 30 – Doporučení postupu u pacientů s stenózami viscerálních tepen

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
U pacientů s akutní mezenterickou ischemií v důsledku akutní okluze AMS se doporučuje endovaskulární revaskularizace.	I	B
U pacientů s podezřením na akutní nebo chronickou mezenterickou ischemii se doporučuje CTA.	I	C
U pacientů s akutní nebo chronickou mezenterickou ischemií se doporučuje posouzení multidisciplinárním vaskulárním týmem.	I	C
Revaskularizace asymptomatické stenózy viscerálních tepen se nedoporučuje.	III	C

AMS – arteria mesenterica superior; CTA – CT angiografie.

8.3.3.2.3 Sledování

Po revaskularizaci je doporučena příznivá změna životního stylu s OMT k prevenci aterosklerózy. Vhodné jsou DUS kontroly k zachycení případné recidivy stenózy. Kontroly jsou vhodné jeden měsíc po zákroku, dvakrát ročně během prvních dvou let a poté každý rok.

9 Polyvaskulární postižení periferních tepen a onemocnění periferních tepen u pacientů se srdečním onemocněním

9.1 Polyvaskulární onemocnění (PVO)

Je definováno jako současný výskyt klinicky relevantní okluzivní aterosklerotické léze alespoň ve dvou významných arteriálních řečištích.

9.1.1 Epidemiologie a prognóza

Přibližně jeden ze čtyř až šesti pacientů s aterosklerózou má PVO (**obr. 18**).

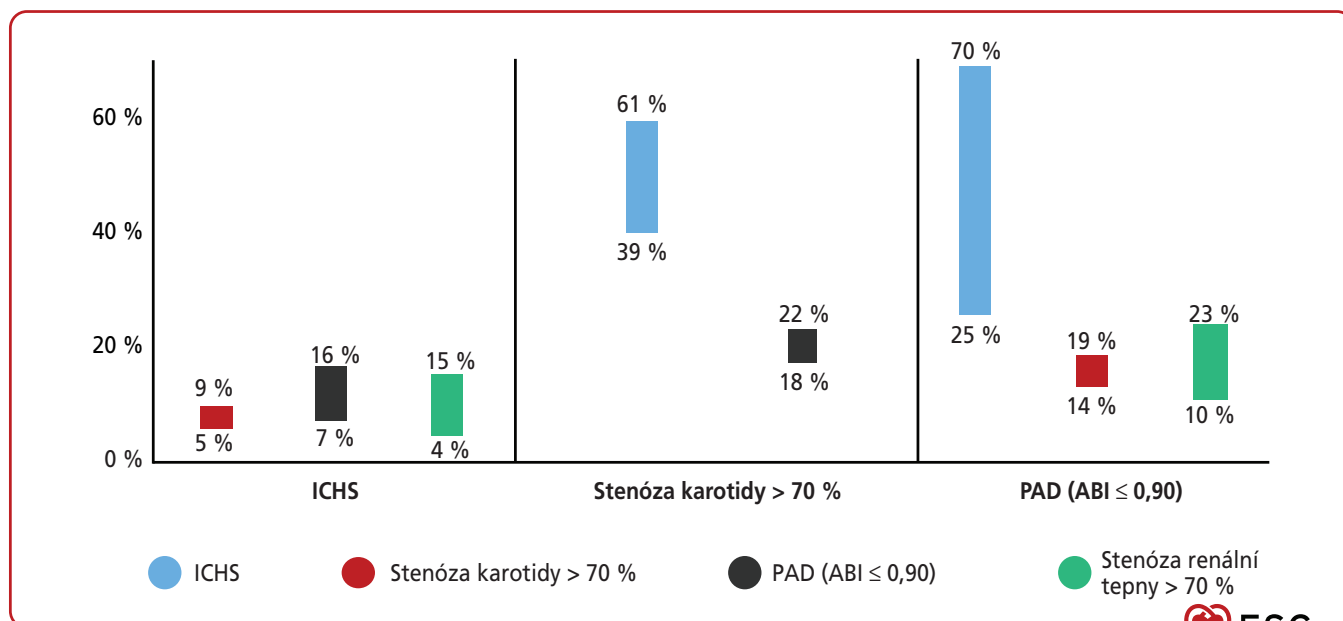
PVO je nezávislým rizikovým faktorem závažných kardiovaskulárních příhod, zvyšuje riziko zhruba dvojnásobně ve srovnání s postižením jednoho tepenného řečiště. Počet příhod roste s počtem postižených řečišť.

9.1.2 Screening aterosklerózy v jiných tepenných řečištích

Screening PVO u pacientů s aterosklerózou spočívá v získání anamnézy, klinickém vyšetření a měření ABI. Při suspekci na PVO se doporučuje začít s vyšetřením DUS, případně následovaným CTA/MRA – detail viz **tabulku 12**.

9.1.2.1 Screening ICHS u pacientů se symptomatickým PAD

Morbidity a mortalita pacientů s PAD je vysoká v důsledku kardiovaskulárních komplikací. Screening ICHS může



Obr. 18 – Výskyt konkomitantního tepenného postižení u pacientů s manifestním postižením jednoho tepenného řečiště (upraveno dle guidelines ESC pro PAD z roku 2017).

ABI – index kotník-paže; ICHS – ischemická choroba srdeční; PAD – onemocnění periferních tepen.

Tabulka 12 – Potřeba zhodnocení konkomitantního aterosklerotického postižení u pacientů se symptomatickou ICHS, PAD či stenózou karotid

Hlavní onemocnění			
Diagnostika postižení dalšího tepenného řečiště	ICHS	PAD	Stenóza karotidy
ICHS		Může pomoci optimalizovat konzervativní léčbu, má být zváženo u pacientů před plánovanou cévní operací s omezenou funkční kapacitou či závažnými rizikovými faktory či symptomy.	Zvažte u pacientů před karotickou endarterektomií při suspekci na ICHS.
PAD	Potenciální benefit při identifikaci vysoce rizikových pacientů a vedení terapeutických rozhodnutí.		
Stenóza karotidy	Užitečné u pacientů podstupujících selektivní CABG		

CABG – aortokoronární bypass; ICHS – ischemická choroba srdeční; PAD – onemocnění periferních tepen.

pomoci optimalizovat konzervativní léčbu. Přítomnost ICHS může být zhodnocena pomocí zátěžových testů či CT koronarografie. U pacientů s indikací k revaskularizaci se řídíme doporučením ESC z roku 2022 k odhadu a managementu kardiovaskulárního rizika u pacientů podstupujících nekardiální operaci.

9.1.2.2 Screening PAD u pacientů s ICHS

Výsledky subanalýzy studie COMPASS svědčí pro možný benefit kombinace vaskulární dávky rivaroxabanu s ASA u pacientů se stabilní ICHS a PAD, takže identifikace PAD u stabilní ICHS může být prospěšná.

U pacientů podstupujících aortokoronární bypass je přítomnost konkomitantní PAD spojena s trojnásobným zvýšením následných kardiovaskulárních příhod.

9.1.2.3 Screening ICHS u pacientů se stenózou karotid

Před plánovanou karotickou endarterektomií (CEA) může být zváženo předoperační screening ICHS včetně koronarografie. Podle klinického stavu pacienta a závažnosti postižení řečiště má být rozhodnuto o pořadí revaskularizačních výkonů. Obecně platí prioritou koronární revaskularizace s výjimkou pacientů s nestabilními neurologickými symptomy, kde má předcházet revaskularizace karotid.

9.1.2.4 Screening stenózy karotid u pacientů s ICHS

Screening stenózy karotid může být užitečný před elektivním CABG. Ischemická cévní mozková příhoda (CMP) po

CABG je multifaktoriální, jedním z faktorů je i stupeň postižení karotického řečiště. Kombinace CEA a CABG však pravděpodobně nevede ke snížení rizika CMP. Duplexní ultrasonografie (DUS) karotid má být zvážena selektivně před CABG u pacientů s anamnézou neurologické příhody či s PAD.

9.1.3 Management pacientů s PVO

PVO vyžaduje proaktivní management všech ovlivnitelných rizikových faktorů pomocí změny životního stylu a farmakoterapie. Důkazy ze studií svědčí pro benefit intenzifikované antitrombotické léčby, bez současného zvýšení rizika krvácení.

Revaskularizace má být vyhrazena pro symptomatické tepenné řečiště a využívat nejméně invazivní strategii dle rozhodnutí multidisciplinárního vaskulárního týmu.

9.2 PAD a srdeční selhání

Dysfunkce levé komory srdeční (LK) se vyskytuje u 20–30 % pacientů s PAD.

PAD a srdeční selhání (HF) jsou nezávisle asociovány s nepříznivými výsledky a pacienti se současným HF mají o 30 % vyšší riziko závažných KV příhod a o 40 % vyšší riziko úmrtí ze všech příčin. Zhodnocení funkce LK může napomoci k lepší stratifikaci KV rizika a komplexnímu managementu. Významné je zejména před plánovanou cévní intervencí se středním či vysokým rizikem.

Platí také naopak, že přítomnost PAD u pacientů s HF je rovněž asociována s nepříznivým výsledkem. Jedná se o vysoce rizikovou skupinu, u níž je nutná intenzivní modifikace rizikových faktorů a optimalizace léčby HF.

9.3 PAD a fibrilace síní

Prevalence FS u pacientů s PAD je kolem 12 %.

Podle metaanalýzy mají pacienti s FS a PAD o 40 % vyšší riziko závažných KV příhod, o 60 % vyšší riziko mortality z KV příčin a o 70 % vyšší riziko závažných KV příhod oproti pacientům s FS bez PAD.

Prognostický význam PAD u FS odráží i skutečnost, že PAD je zahrnuta do výpočtu CHA₂DS₂-VASc („vascular disease“).

9.4 PAD a aortální stenóza

PAD se často vyskytuje u symptomatické aortální stenózy, zejména u pacientů, u nichž není schůdný operační vý-

Komentovaná doporučení 31 – Doporučení pro screening a management polyvaskulárního onemocnění a PAD u kardiologických onemocnění (Dokončení)

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Screening postižení ilických a společných femorálních tepen je doporučen u pacientů podstupujících TAVI.	I	B
U stabilních pacientů indikovaných k CABG, kteří prodělali TIA/CMP v posledních 6 měsících a nepodstoupili karotickou revaskularizaci, má být zvážena DUS karotid.	Ila	B
U pacientů se stabilním PVO, mají-li symptomy postižení alespoň 1 řečiště a nemají-li vysoké riziko krvácení, ^a má být zvážena léčba kombinací rivaroxabanu (2,5 mg 2x denně) a ASA (100 mg 1x denně).	Ila	A
U stabilních pacientů indikovaných k CABG, kteří neprodělali TIA/CMP v posledních 6 měsících, může být zvážena DUS karotid.	Ilb	C

ASA – kyselina acetylsalicylová; FS – fibrilace síní; CABG – aortokoronární bypass; CMP – cévní mozková příhoda; DUS – duplexní ultrasonografie; CHA₂DS₂-VASc – congestive heart failure (městnavé srdeční selhání, hypertenze, age (věk) ≥ 75 (2 body), diabetes, stroke (cévní mozková příhoda – 2 body), vascular disease (cévní onemocnění), age (věk) 65–74 a sex (pohlaví – ženské); LDL-C – cholesterol v lipoproteinech o nízké hustotě; PAD – onemocnění periferních tepen; PVO – polyvaskulární onemocnění; TAVI – transkatetrová implantace aortální chlopně; TIA – tranzitorní ischemická ataka.

^a Předchozí anamnéza intracerebrálního krvácení či ischemické CMP, anamnéza jiné intrakraniální patologie, nedávné gastrointestinální (GI) krvácení či anémie v důsledku pravděpodobných krevních ztrát z GI traktu, jiná GI patologie spojená s vyšším rizikem krvácení, jaterní selhání, krvácivá diatéza či koagulopatie, extrémně vysoký věk či fragilita, renální selhání s nutností dialýzy nebo s odhadovanou glomerulární filtrací (eGFR) < 15 ml/min/1,73 m².

kon na chlopni (20–30 %). U těchto nemocných je nutné provést CT angiografii či MR angiografii aorty a velkých periferních tepen ke zhodnocení cévního přístupu k provedení transkatetrové implantace aortální chlopně (TAVI) a naplánování strategie uzávěru.

PAD zvyšuje riziko úmrtí ze všech příčin i cévních komplikací po TAVI, proto může být screening PAD u těchto pacientů užitečný.

Komentovaná doporučení 31 – Doporučení pro screening a management polyvaskulárního onemocnění a PAD u kardiologických onemocnění

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
U pacientů s PVO je doporučena redukce LDL-C o ≥ 50 % a cílová hodnota LDL-C < 1,4 mmol/l (< 55 mg/dl).	I	A
U pacientů s PAD a nově diagnostikovanou FS se skóre CHA ₂ DS ₂ -VASc ≥ 2 je doporučena plná antikoagulační léčba.	I	C

10 Klíčová sdělení

Onemocnění periferních tepen mají vysokou prevalenci, jsou často asymptomatická a jsou spojena s vysokou morbiditou a mortalitou. Zásadní je časná diagnóza a management vedený multidisciplinárním týmem. Vedle farmakoterapie je klíčová změna životního stylu, zdravá výživa, zanechání kouření, cvičení a rehabilitace. Webové kalkulatory a aplikace k odhadu kardiovaskulárního rizika mohou napomoci zvýšit motivaci pacienta ke změně životního stylu a k adherenci k léčbě.

■ Periferní tepny

PAD je chronická nemoc vyžadující celoživotní sledování.

V managementu je klíčové zhodnocení postižení chůze, funkčního stavu a rizika amputace.

Iničiálním testem screeningu a diagnostiky má být index kotník-paže (ABI), ten slouží i jako marker rizika kardiovaskulární (KV) a celkové mortality. První zobrazovací metodou má být DUS.

Cvičení (pod dohledem odborníka či domácí cvičení) zlepšuje chůzi i výkonnost a redukuje KV riziko, není však dostatečně využíváno a je třeba zvýšit povědomí o jeho významu.

U pacientů s asymptomatickým PAD není revaskularizace doporučována, u symptomatických má být nutnost intervence posouzena v multidisciplinárním týmu až po zahájení konzervativní léčby a cvičení.

Chronická kritická končetinová ischemie zvyšuje riziko KV příhod, vyžaduje časnou diagnostiku, rychlý transport do vaskulárního centra a revaskularizaci k záchraně končetiny.

Akutní končetinová ischemie vyžaduje rychlé klinické zhodnocení vaskulárním týmem a urgentní revaskularizaci.

DUS je první metodou v diagnostice stenózy karotidy. Rutinní revaskularizace není doporučena u asymptomatické stenózy karotidy. U symptomatických pacientů je doporučeno multidisciplinární zhodnocení.

Postižení tepen horních končetin (HK) aterosklerózou je nejčastěji lokalizováno na podklíčkové tepně, podezření na něj vzniká při absolutním rozdílu systolických tlaků na obou končetinách > 10–15 mm Hg. První diagnostickou zobrazovací metodou je DUS, rutinní revaskularizace není doporučována.

Klíčem k časně diagnóze akutní a chronické mezenteriální ischemie je vysoký stupeň klinického podezření, laboratorní testy nejsou v diagnostice spolehlivé. Akutní uzávěr horní mezenteriální tepny vyžaduje okamžitou revaskularizaci.

(c) Ozřejmit prognostickou úlohu zánětlivých markerů, metabolomiky a proteomiky.

(2) Hodnocení periferních tepen a aorty:

(a) Algoritmy sledování pacientů s onemocněním periferních tepen a aorty mohou pomoci v jejich managementu, avšak mají limitace a neznáme jejich nákladovou efektivitu.

(3) Screening onemocnění karotid, periferních tepen a aorty:

(a) Je třeba ozřejmit, zda screening specifických populací vyhovuje v současné podobě či vyžaduje modifikaci.

(b) Je třeba zhodnotit dopad screeningu a jeho benefit pro pacienta.

(4) Optimální konzervativní léčba u onemocnění periferních tepen a aorty:

(a) Je třeba další výzkum ke zhodnocení kvality života a pracovní schopnosti.

(b) Je třeba další výzkum strategie optimální konzervativní léčby u onemocnění periferních tepen a aorty.

(c) Cvičení a rehabilitace by měly být dostupné a měly by být více využívány.

(d) Je třeba výzkumu zaměřeného na protizánětlivou léčbu.

(e) Je třeba výzkumu zaměřeného na antitrombotickou léčbu u specifických skupin pacientů s onemocněním periferních tepen a aorty a pacientů podstupujících revaskularizaci.

(5) Rozdíly mezi pohlavími:

(a) Je třeba dále zkoumat rozdíly v postižení aorty a periferních tepen v závislosti na věku a pohlaví.

(b) Je třeba zhodnotit optimální parametry k rozhodování o intervenční léčbě u žen s onemocněním periferních tepen a aorty.

11 Mezery v důkazech

Pro některé oblasti zatím chybějí přesvědčivé důkazy a je nutno se jim věnovat v budoucím klinickém výzkumu.

(1) Epidemiologie a rizikové faktory u onemocnění periferních tepen a aorty:

(a) Zlepšit definici rizika onemocnění periferních tepen a aorty.

(b) Získat data o současné prevalenci onemocnění periferních tepen a aorty.

12 Rozdíly v onemocnění dle pohlaví

Rozdíly v postižení periferních tepen mezi pohlavími byly zhodnoceny ve specifické sekci.

13 „Co dělat“ a „co nedělat“

Tabulka 13 „Co dělat“ a „co nedělat“ uvádí všechna doporučení třídy I a III z textu.

Tabulka 13 – „Co dělat“ a „co nedělat“		
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Doporučení pro klinické a laboratorní a pro funkční posouzení a posouzení kvality života u pacientů s onemocněním periferních tepen a aorty		
Při léčbě PAD se doporučuje komplexní přístup, který se zabývá celým arteriálním oběhem.	I	B
Pro posouzení PAD se doporučuje provést důkladné klinické, cévní a laboratorní vyšetření a posouzení kardiovaskulárních rizikových faktorů.	I	C
Doporučení pro diagnostické testy u pacientů s onemocněním periferních tepen		
Měření ABI je doporučeno jako první neinvazivní test pro screening a diagnostiku PAD s hodnotou ABI ≤ 0,90 jako diagnostickým kritériem.	I	B

V případě nekompresibilních kotníkových arterií nebo ABI > 1,40 jsou doporučeny doplňkové metody jako prstcový tlak, TBI nebo analýza tvaru dopplerovských křivek.	I	B
Doporučení pro screening aneurysmatu abdominální aorty		
Doporučuje se u mužů ve věku ≥ 65 let s anamnézou kouření za účelem snížení rizika úmrtí na rupturu AAA.	I	A
Doporučuje se u prvostupňových příbuzných pacientů s AAA ve věku ≥ 50 let, pokud není jasně identifikována získaná příčina.	I	C
Doporučení týkající se životního stylu, fyzické aktivity a edukace pacienta		
U nemocných je nutná abstinence kouření.	I	A
Zdravá dieta obsahující vysoký obsah luštěnin, zeleniny, ovoce, vlákniny, ořechů a flavonoidů je doporučena k prevenci progresu kardiovaskulárních onemocnění.	I	A
Aerobní aktivity dle individuální tolerance jsou doporučeny k prodloužení bezbolestné a maximální kludikační vzdálenosti.	I	A
Ke zlepšení kardiovaskulárního rizikového profilu je doporučena behaviorální terapie.	I	B
Doporučení pro antihypertenzní léčbu u nemocných s periferním onemocněním tepen a aorty		
U nemocných s PAD a hypertenzí je doporučena cílová hodnota systolického TK 120–129 mm Hg, pokud je tolerována.	I	A
U nemocných s jednostrannou stenózou renální tepny je doporučena antihypertenzní medikace na bázi ACEI/ARB.	I	B
Doporučení pro hypolipidemickou léčbu u pacientů s onemocněním periferních tepen a aorty		
U nemocných s onemocněním periferních tepen a aorty na podkladě aterosklerózy je doporučena hypolipidemická terapie.	I	A
U těchto nemocných je cílem léčby dosažení hodnoty LDL-C < 1,4 mmol/l a > 50% snížení LDL-C oproti výchozí hodnotě.	I	A
Statiny jsou doporučeny u všech nemocných s PAD.	I	A
Není-li u pacientů s onemocněním periferních tepen a aorty aterosklerotické etiologie dosaženo cílových hodnot LDL-C, je indikována kombinace statinu s ezetimibem.	I	B
Pokud není dosaženo cílové hodnoty LDL-C při maximálně tolerované dávce statinů a ezetimibu, je doporučena léčba některým z inhibitorů PCSK9.	I	A
Podání statinů ke snížení rizika růstu a ruptury u nemocných s AAA by mělo být zváženo.	I	B
Fibráty nejsou doporučeny ke snížení hodnoty cholesterolu.	III	B
Doporučení pro farmakoterapii pacientů s onemocněním periferních tepen a aorty a diabetes mellitus		
U nemocných s PAAD je doporučena těsná kontrola glykemie (HbA_{1c} < 53 mmol/mol) ke snížení mikrovaskulárních komplikací.	I	A
U nemocných s DM 2. typu a PAAD jsou doporučeny léky působící na bázi inhibice SGLT2 a GLP1 RA, které mají prokázáný KV benefit – nezávisle na iniciační nebo průběžné hodnotě HbA_{1c} a jiné antidiabetické medikaci.	I	A
U nemocných s PAAD je doporučeno vyvarovat se hypoglykemie.	I	B
Individualizace léčebného cíle (HbA_{1c}) je doporučena s ohledem na komorbidity, délku trvání diabetes a předpoklad dožití.	I	C
Doporučení pro diagnostické testy u pacientů s onemocněním periferních tepen s diabetem, renálním selháním a defekty		
Měření TP nebo TBI se doporučuje u pacientů s diabetem nebo chronickým selháním ledvin, pokud je klidový ABI normální.	I	C
Doporučení pro zobrazení tepen u pacientů s onemocněním periferních tepen		
DUS se doporučuje jako zobrazovací metoda první linie pro potvrzení lézí u PAD.	I	C
U symptomatických pacientů s aorto-iliakálním nebo multisegmentálním/komplexním postižením se doporučuje CTA a/nebo MRA jako adjuvantní zobrazovací technika pro přípravu revaskularizačních výkonů.	I	C
Před invazivním výkonem se doporučuje analýza zobrazovacích modalit ve spojení se symptomy a hemodynamickými testy.	I	C
Doporučení pro cvičební terapii u pacientů s onemocněním periferních tepen		
SET je doporučena u pacientů se symptomatickou PAD.	I	A
U pacientů podstupujících endovaskulární revaskularizaci je SET doporučována jako adjuvantní terapie.	I	A
Doporučení pro antitrombotickou terapii u pacientů s onemocněním periferních tepen		
Pro snížení MACE u pacientů se symptomatickou PAD se doporučuje použití protidestičkové terapie ASA (rozmezí 75–160 mg jednou denně) nebo clopidogrelem (75 mg jednou denně).	I	A
Dlouhodobá DAPT se u pacientů s PAD nedoporučuje.	III	A
Perorální antikoagulační monoterapie PAD (pokud se nejedná o jinou indikaci) se nedoporučuje.	III	A

Rutiní používání ticagreloru u pacientů s PAD se nedoporučuje.	III	A
Nedoporučuje se systematicky léčit pacienty s asymptomatickou PAD bez známek klinicky významného ASKVO antiagregancii.	III	B
Obecná doporučení pro intervenční léčbu asymptomatického a symptomatického onemocnění periferních tepen		
U pacientů se symptomatickou PAD se po tříměsíčním období OMT a cvičební terapie doporučuje hodnocení QoL související s PAD.	I	B
Doporučuje se přizpůsobit způsob a typ revaskularizace anatomické lokalizaci léze, morfologii léze a celkovému stavu pacienta.	I	C
U pacientů s PAD se revaskularizace nedoporučuje, pokud je důvodem pouze prevence progresu do CLTI.	III	B
U pacientů s asymptomatickým PAD se revaskularizace nedoporučuje.	III	C
Doporučení sledování pacientů s onemocněním periferních tepen		
Doporučuje se pravidelně, alespoň jednou ročně, sledovat pacienty s PAD, hodnotit klinický a funkční stav, adherenci k medikaci, symptomy končetin a KV RF, podle potřeby kontrola pomocí DUS.	I	C
Doporučení pro léčbu CLTI		
Pro záchranu končetiny u pacientů s CLTI se doporučuje revaskularizace.	I	B
Pro záchranu končetiny se doporučuje včasné rozpoznání CLTI a odeslání specializovanému cévnímu týmu.	I	C
Doporučení pro farmakoterapii pacientů s CLTI		
Doporučuje se, aby pacienti s CLTI byli léčeni vaskulárním týmem.	I	C
U pacientů s CLTI a vředy se doporučuje odlehčit mechanickému namáhání tkáně, aby se umožnilo hojení rány.	I	C
Infekci se doporučuje léčit antibiotiky.	I	C
U pacientů s CLTI a defekty se nedoporučuje končetinu zatěžovat cvičením.	III	C
Doporučení pro intervenční léčbu CLTI		
U pacientů s CLTI se doporučuje provést revaskularizaci co nejdříve.	I	B
U CLTI se doporučuje k založení infrapopliteální cévní rekonstrukce autologní žíla.	I	B
U víceúrovňového cévního onemocnění se doporučuje primárně odstranit obstrukce přítoku při léčbě níže uložených lézí.	I	C
Doporučuje se individuální posouzení rizik (zvážení individuálního procedurálního rizika endovaskulární vs. chirurgické revaskularizace pacienta) multidisciplinárním vaskulárním týmem.	I	C
Doporučení pro sledování pacientů s CLTI		
Doporučuje se pravidelně sledovat pacienty s CLTI, kteří podstoupili revaskularizaci.	I	C
Při sledování se doporučuje pravidelně hodnotit klinický, hemodynamický a funkční stav končetiny, adherenci k léčbě a KV RF.	I	C
Doporučení pro léčbu akutní končetinové ischemie		
U pacientů s ALI se doporučuje, aby urgentní vyšetření provedl cévní lékař s dostatečnými zkušenostmi k posouzení životaschopnosti končetiny a zavedení vhodné terapie.	I	C
V případě neurologického deficitu se doporučuje urgentní revaskularizace. Jako vodítko pro léčbu se doporučuje diagnostické zobrazení za předpokladu, že nezpochybňuje léčbu nebo pokud je zřejmá potřeba primární amputace.	I	C
Při absenci závažného neurologického deficitu se doporučuje revaskularizace během několika hodin od počátečního zobrazení v individuálním rozhodnutí.	I	C
Pacienty s ALI je potřeba dostatečně a včas léčit analgetiky.	I	C
Po revaskularizaci se doporučuje monitorace compartment syndromu a ev. jeho léčba (fasciotomie).	I	C
Po revaskularizaci se doporučuje zhodnotit hemodynamický efekt provedené revaskularizace.	I	C
U pacientů s ALI se doporučuje pátrat po příčině embolizace a/nebo trombózy.	I	C
Doporučení hodnocení stenózy karotických arterií		
K posouzení stenózy vnitřní karotické arterie se doporučuje použít metodu NASCET nebo její neinvazivní (ultrazvukový) ekvivalent.	I	B
K diagnostice stenózy vnitřní karotické arterie se doporučuje použít duplexní ultrazvuk jako zahajovací vyšetření.	I	C
Pro hodnocení stenózy ICA se nedoporučuje používat metodu ECST.	III	C
Doporučení pro antitrombotickou terapii pacientů se stenózou karotid		
U pacientů se symptomatickou stenózou karotidy, kteří nepodstoupí endarterektomii či stenting, se doporučuje k redukci rizika cévní mozkové příhody (CMP) DAPT nízkou dávkou ASA a clopidogrelu (75 mg denně) po dobu 21 dní či déle, následně dlouhodobá monoterapie clopidogrelem 75 mg denně či ASA.	I	A



Doporučení pro intervenční terapii u pacientů s asymptomatickou stenózou karotické arterie		
U asymptomatických pacientů se stenózou ICA při absenci vysoce rizikových rysů a s očekávanou délkou života < 5 let se rutinní revaskularizace nedoporučuje.	III	A
Doporučení pro hodnocení a farmakoterapii pacientů se symptomatickou stenózou karotické arterie		
DAPT se doporučuje v časně fázi méně závažných ischemických cévních mozkových příhod u pacientů se stenózou ICA, pokud není revaskularizována, po dobu alespoň 21 dnů, s ohledem na riziko krvácení.	I	A
Doporučuje se, aby pacienty se symptomatickou stenózou ICA vyhodnotil vaskulární tým včetně neurologa.	I	C
Doporučení pro intervenci u pacientů se symptomatickou stenózou karotické arterie		
Doporučuje se provést CEA symptomatické 70–99% stenózy ICA za předpokladu, že dokumentované 30denní riziko procedurálního úmrtí/cévní mozkové příhody je < 6 %.	I	A
Pokud je to indikováno, doporučuje se provést CEA do 14 dnů u pacientů se symptomatickou stenózou ICA.	I	B
OMT se doporučuje pro všechny pacienty se symptomatickou stenózou ICA.	I	A
Revaskularizace se nedoporučuje u pacientů s lézemi ICA < 50 %.	III	A
Doporučený postup sledování pacientů se stenózou karotidy		
Pro kontrolu rizikových faktorů aterosklerózy a dodržování léčby se doporučují kontroly jednou ročně.	I	A
Po implantaci stentu ICA se doporučuje DAPT s ASA a clopidogrelem po dobu alespoň 1 měsíce.	I	A
Po revaskularizaci ICA se doporučuje dlouhodobě podávat ASA nebo clopidogrel.	I	B
Během sledování se doporučuje u pacientů s CS alespoň jednou ročně hodnotit neurologické symptomy, rizikové faktory aterosklerózy a adherenci k léčbě.	I	C
Po revaskularizaci ICA se doporučuje sledování DUS během prvního měsíce.	I	C
Doporučení pro řešení stenózy podklíčkové tepny		
U všech pacientů s PAAD se doporučuje měření TK na obou pažích.	I	B
Rutinní revaskularizace u pacientů s aterosklerotickým onemocněním podklíčkové tepny se nedoporučuje.	III	C
Doporučení pro diagnostiku a hodnocení stenózy renální tepny		
DUS se doporučuje jako zobrazovací metoda první linie u pacientů s podezřením na RAS.	I	B
V případech podezření na RAS na základě DUS nebo neprůkazného DUS se doporučuje MRA nebo CTA.	I	B
U pacientů s RAS aterosklerotické etiologie se při hodnocení revaskularizace renální arterie doporučuje posoudit klinické rizikové faktory a viabilitu ledviny.	I	B
Doporučení terapie onemocnění renální tepny		
U pacientů s aterosklerotickou jednostrannou RAS se rutinní revaskularizace nedoporučuje.	I	A
Doporučení postupu u pacientů se stenózami viscerálních tepen		
U pacientů s akutní mezenterickou ischemií v důsledku akutní okluze AMS se doporučuje endovaskulární revaskularizace.	I	B
U pacientů s podezřením na akutní nebo chronickou mezenterickou ischemii se doporučuje CTA.	I	C
U pacientů s akutní nebo chronickou mezenterickou ischemií se doporučuje posouzení multidisciplinárním vaskulárním týmem.	I	C
Revaskularizace asymptomatické stenózy viscerální tepny se nedoporučuje.	III	C
Doporučení pro screening a management polyvaskulárního onemocnění a PAD u kardiologických onemocnění		
U pacientů s PVO je doporučena redukce LDL-C o ≥ 50 % a cílová hodnota LDL-C < 1,4 mmol/l (< 55 mg/dl).	I	A
U pacientů s PAD a nově diagnostikovanou FS se skóre CHA ₂ DS ₂ -VASc ≥ 2 je doporučena plná antikoagulační léčba.	I	C
Screening postižení ilických a společných femorálních tepen je doporučen u pacientů podstupujících TAVI.	I	B

ABI – index kotník-paže; ACEI – inhibitor angiotenzin konvertujícího enzymu; ALI – akutní končetinová ischemie; AMS – arteria mesenterica superior; ARB – blokátor receptoru AT₁ pro angiotenzin II; ASKVO – aterosklerotické kardiovaskulární onemocnění; CEA – karotická endarterektomie; CMP – cévní mozková příhoda; CLTI – chronická kritická končetinová ischemie; CS – stenóza karotické arterie (carotid artery stenosis); CT – výpočetní tomografie; CTA – CT angiografie; DAPT – duální protidestičková léčba; DM – diabetes mellitus; DUS – duplexní ultrasonografie; ECST – European Carotid Surgery Trial; FS – fibrilace síní; GLP-1 RA – agonisté receptoru pro glukagonu podobný peptid 1; HbA_{1c} – glykovaný hemoglobin; CHA₂DS₂-VASc – congestive heart failure (městnavé srdeční selhání), hypertenze, age (věk) ≥ 75 (2 body), diabetes, stroke (cévní mozková příhoda – 2 body), vascular disease (cévní onemocnění), age (věk) 65–74 a sex (pohlaví – ženské); ICA – vnitřní karotická arterie (internal carotid artery); IM – infarkt myokardu; KV – kardiovaskulární; LDL-C – cholesterol v lipoproteinech o nízké hustotě; MACE – závažná nežádoucí kardiovaskulární příhoda; MR – magnetická rezonance; MRA – MR angiografie; NASCET – North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial; OMT – optimální farmakoterapie; PAAD – onemocnění periferních tepen a aorty; PAD – onemocnění periferních tepen; PCSK9 – proprotein konvertáza subtilisin/kexin type 9; PVO – polyvaskulární onemocnění; RAS – stenóza renální tepny (renal artery stenosis); QoL – kvalita života (quality of life); SAPT – léčba jedním protidestičkovým lékem; SET – tréninkový program pod dohledem; SGLT2 – sodíko-glukózové kotransportéry 2; TAVI – transkatérová implantace aortální chlopně; TBI – index prstec-paže; TK – tlak krve; TP – prstcový tlak.

Literatura*

1. Mazzolai L, Teixido-Tura G, Lanzi S, Boc V, Bossone E, Brodmann M, Bura-Rivière A, De Backer J, Deglise S, Della Corte A, Heiss C, Kałużna-Oleksy M, Kurpas D, McEniery CM, Mirault T, Pasquet AA, Pitcher A, Schaubroeck HAI, Schlager O, Sirnes PA, Sprynger MG, Stabile E, Steinbach F, Thielmann M, van Kimmenade RRJ, Venermo M, Rodriguez-Palomares JF, ESC Scientific Document Group. 2024 ESC Guidelines for the management of peripheral arterial and aortic diseases. Developed by the task force on the management of peripheral arterial and aortic diseases of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by the European Association for

Cardio-Thoracic Surgery (EACTS), the European Reference Network on Rare Multisystemic Vascular Diseases (VASCERN), and the European Society of Vascular Medicine (ESVM). Originální verze je volně dostupná na <https://academic.oup.com/eurheartj/article/45/36/3538/7738955> a vyšla v časopise Eur Heart J 2024;45:3538–3700. doi: 10.1093/eurheartj/ehae179.

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