



KOMPLEXNÍ
KARDIOVASKULÁRNÍ
CENTRUM VFN Praha

Které stenózy karotických tepen léčit a jak optimálně?

Změnila nová doporučení pohled na léčbu onemocnění karotid?

Debora Karetová

II. interní klinika kardiologie a angiologie

1. LF UK a VFN Praha



Úvod – onemocnění karotid a CMP

Evropa (celk. 715 000 000 obyv.):

1 400 000 iktů ročně a 1 100 000 úmrtí

2. nejčastější příčina smrti

polovina postižených zůstává závislá na péči ost.

Trombembolismus v povodí karotid:

- zdroj v ACI nebo ACM (25%)
- okluze malých mozkových tepen (25%)
- Kardio-embolismus (20%)
- vzácné stavy (5%)
- neobjasněný zdroj / příčina (25%)



Celkově: 10-15% zaviněno embolizací /okluzí dříve asymptomatické stenózy karotidy,



Screening onem. karotid pomocí USG

➤ **2,4% obecné populace nad 60 let má stenózu >50%**

(De Weerd M, et al. Stroke 2010;41:1294-7)

➤ **Screening jen selektivně:**

- přítomnost ICHDK
- věk > 65 let + alespoň 1 RF (ICHS, kouření, HLP)
- nebo kumulace RF (> 2 RF)



Doporučení pro... | Guidelines

Doporučené postupy ESC pro diagnostiku a léčbu onemocnění periferních tepen, vypracované ve spolupráci s European Society for Vascular Surgery (ESVS), 2017.

Souhrn dokumentu připravený ve spolupráci České kardiologické společnosti a České angiologické společnosti



ČESKÁ KARDIOLOGICKÁ SPOLEČNOST
THE CZECH SOCIETY OF CARDIOLOGY

(2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS). Summary of the document prepared by the Czech Society of Cardiology and the Czech Society of Angiology)

Debora Karetová^a, Jana Hirmerová^b, Jiří Matuška^c

^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, Univerzita Karlova v Praze a Fakultní nemocnice Plzeň, Plzeň, Česká republika*

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

Autoři originálního textu ESC v plném znění [1]: Victor Aboyans a Jean-Baptiste Ricco jménem autorů pracovní skupiny European Society of Cardiology (ESC) a European Society for Vascular Surgery (ESVS) Task Force for the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases.

INFORMACE O ČLÁNKU

Dostupný online: 1. 3. 2018



Zobrazení karotid (kvantifikace stenóz, typ plátů)

Doporučení pro zobrazení extrakraniálních karotických tepen		
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
DUS je zobrazovací metodou první volby, CTA a/nebo MRA zpřesňuje posouzení rozsahu a závažnosti extrakraniálních stenóz.	I	B
<i>Zvažujeme-li CAS:</i> pak DUS není dostatečná a má vždy následovat zobrazení pomocí MRA nebo CTA k posouzení aortálního oblouku, extrakraniálních a intrakraniálních stenóz.	I	B
<i>Zvažujeme-li CEA:</i> po DUS má také následovat MRA nebo CTA (případně expertní DUS)	I	B

CAS – stenting karotické tepny; CEA – karotická endarterektomie; CTA – CT angiografie; DUS – duplexní ultrasonografie; MRA – MR angiografie.



Zobrazení karotid (kvantifikace stenóz, typ plátů)

Doporučení pro zobrazení extrakraniálních karotických tepen		
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
DUS je zobrazovací metodou první volby, CTA a/nebo MRA zpřesňuje posouzení rozsahu a závažnosti extrakraniálních stenóz.		
... stenóz.		B
...lazujeme-li CEA: po DUS má také následovat MRA nebo CTA (případně expertní DUS)	I	B

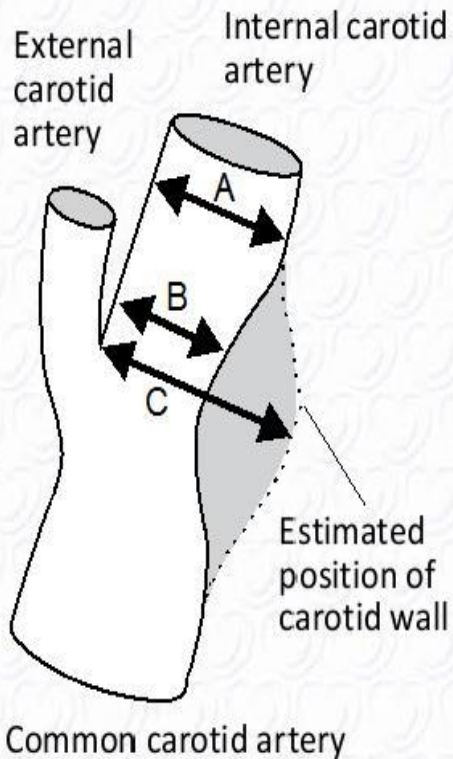
Duplexní sonografie není suverénní metodou zobrazení při rozhodování o způsobu léčby

CAS – stenting karotické tepny; CEA – karotická endarterektomie; CTA – CT angiografie; DUS – duplexní ultrasonografie; MRA – MR angiografie.



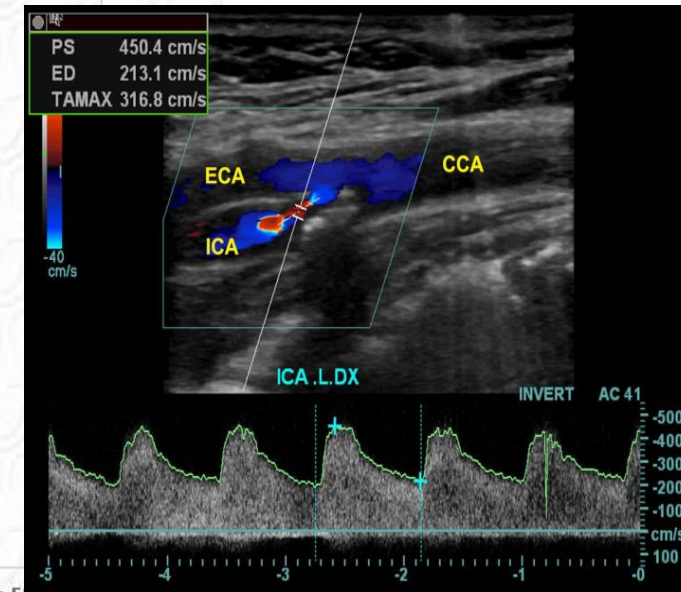
Metody kvantifikace stenózy

Angiographic carotid stenosis according to different methods



NASCET $\frac{A - B}{A}$		ECST $\frac{C - B}{C}$	
NASCET		ECST	
30		65	
40		70	
50		75	
60		80	
70		85	
80		91	
90		97	

Approximate equivalent degrees of internal carotid artery stenosis used in NASCET and ESCT according to recent comparisons.





Co rozhoduje

- míra stenózy nebo vulnerabilita plátu?

Kritéria významné stenózy:

Kvantifikace karotických stenóz dopplerovskými metodami při stanovení angiografického stupně stenózy dle NASCET/ACAS

Primární ukazatele	Přídavné ukazatele			
	ACI PSV	zobrazení plátu	ACI/ACC poměr PSV	ACI EDV
Normální	<125 cm/s	žádný	<2,0	<40 cm/s
<50%	<125 cm/s	<50% redukce průměru	<2,0	<40 cm/s
50-69%	125-230 cm/s	≥50% redukce průměru	2,0-4,0	40-100 cm/s
≥70% ale méně než <u>preokluze</u>	≥230 cm/s	≥50% redukce průměru	>4,0	>100 cm/s
<u>Preokluze</u>	Vysoké / nízké / nedetekovatelné	objemný	variabilní	variabilní
<u>Okluze</u>	Nedetekovatelné	objemný, bez viditelného lumen	neaplikovatelné	neaplikovatelné

• Vulnerabilita plátu:

- jádro bohaté na lipidy
- hemoragie v plátu
- zeslabený povrch nebo ruptury v něm

• Progrese stenózy

- **Cerebrální mikroemboly !**
(průkaz TCD, CT nebo MR)
=> asympt. → symptomat.



Vulnerabilní plát

Histologie

- tloušťka krytu < 65 um
- velké nekrotické jádro
- zvýšená infiltrace makrofágy

Virtuální histologie (IVUS)

- nekrotické jádro $\geq 10\%$ celkové plochy, jádro v přímém kontaktu s lumen („čepičku“ nelze vizualizovat)
- aterom $\geq 40\%$

Optická koherenční tomografie (OCT)

- „široký lipidový oblouk“
- nekrotické ostrůvky lipidů
- superficiální mikrokalcifikace
- tloušťka krytu < 65 um



Virtuální histologie plátu

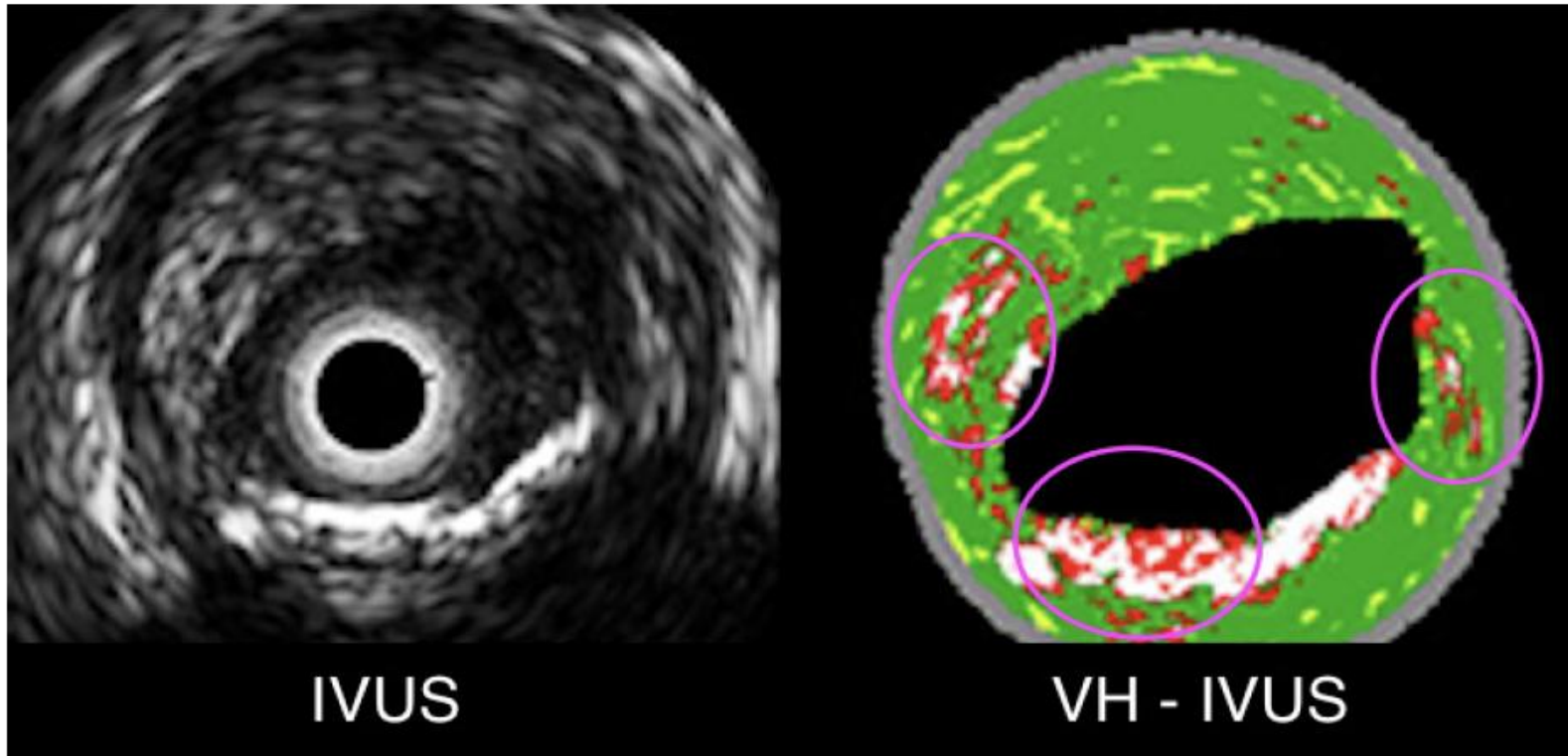
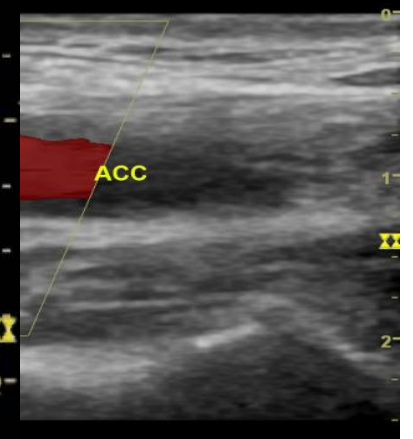
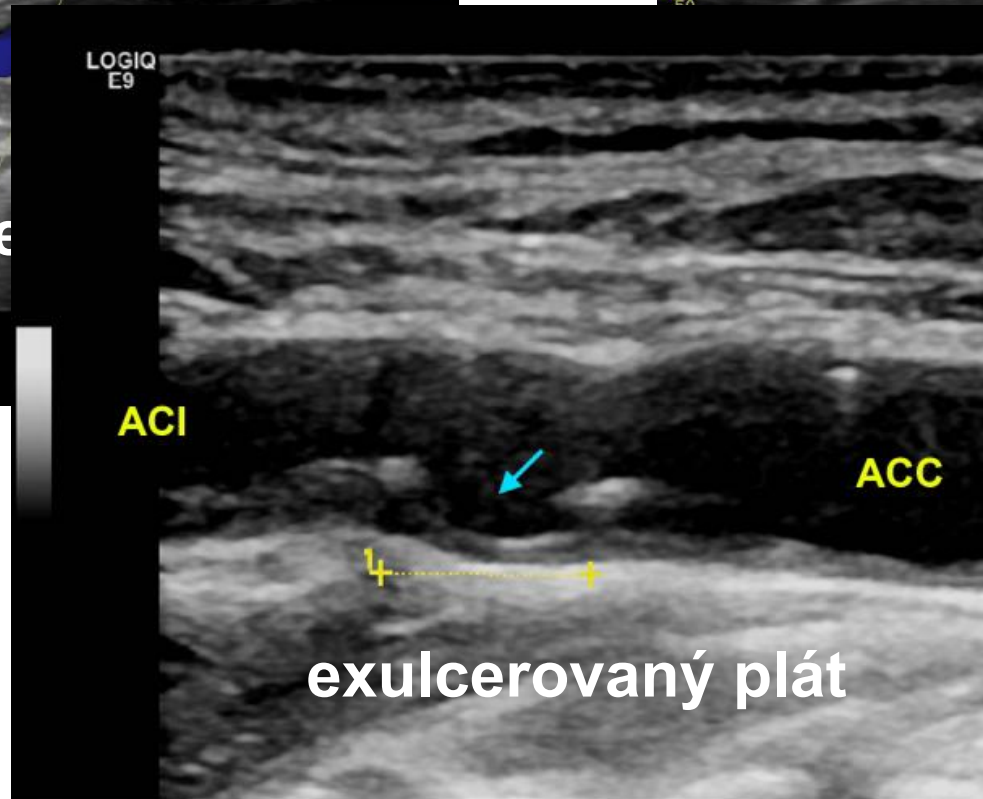
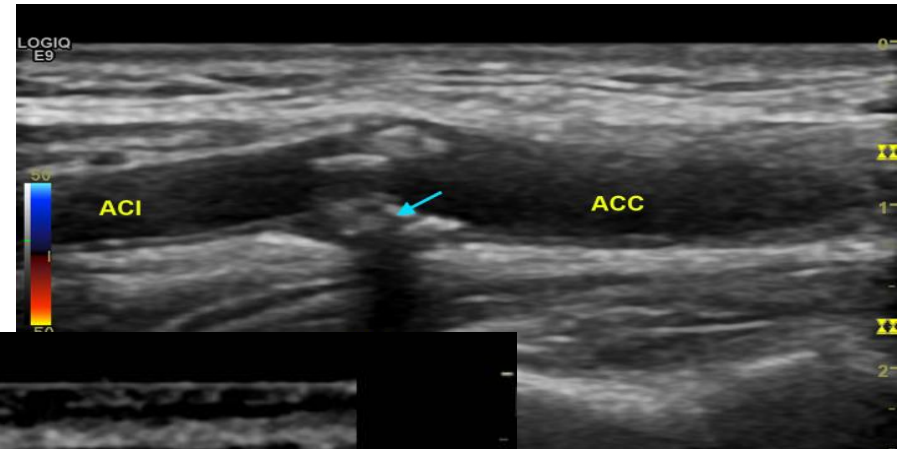
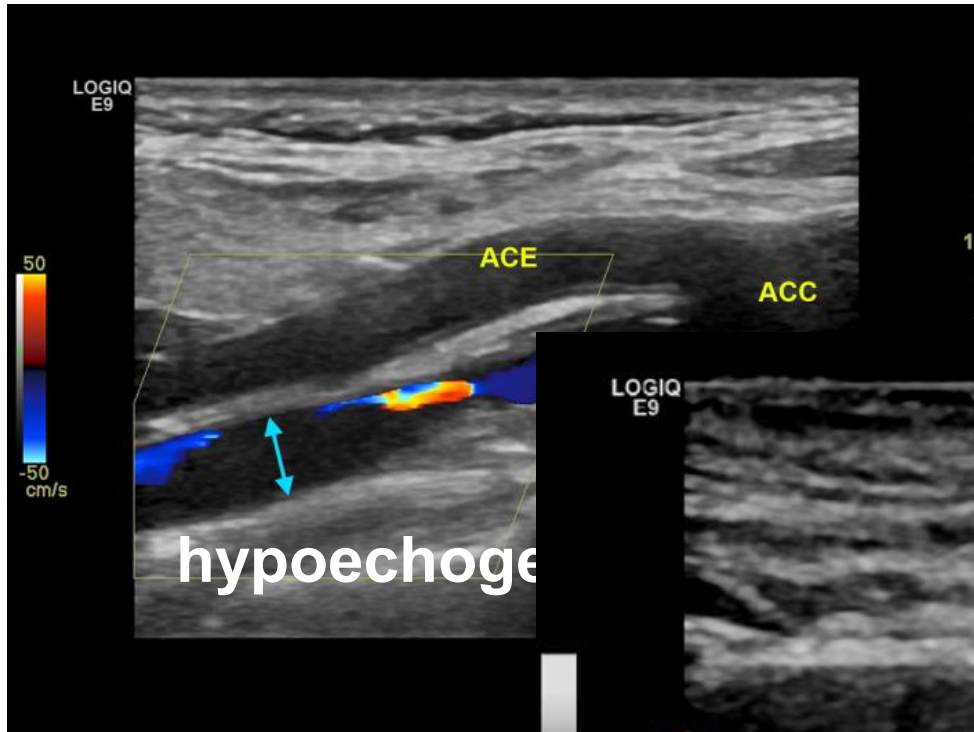


Fig. 3. a) IVUS (left) and corresponding Virtual Histology IVUS (right) cross-sectional view of atherosclerotic plaque with areas of necrotic content cumulation (red color/circled). Courtesy of Dr. Richter D. Department of Internal Medicine I - Cardiology, Faculty of Medicine and Dentistry, Palacky University Olomouc and University Hospital Olomouc, Olomouc, Czech Republic.



Aterosklerotické pláty

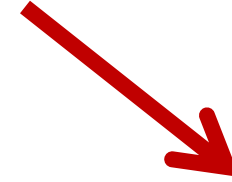


1 L 0.80 cm

Zdroj: archiv VFN



Symptomatic vs asymptomatic patient



neurologické příznaky v posl. 6 měs.

(iktus/TIA)

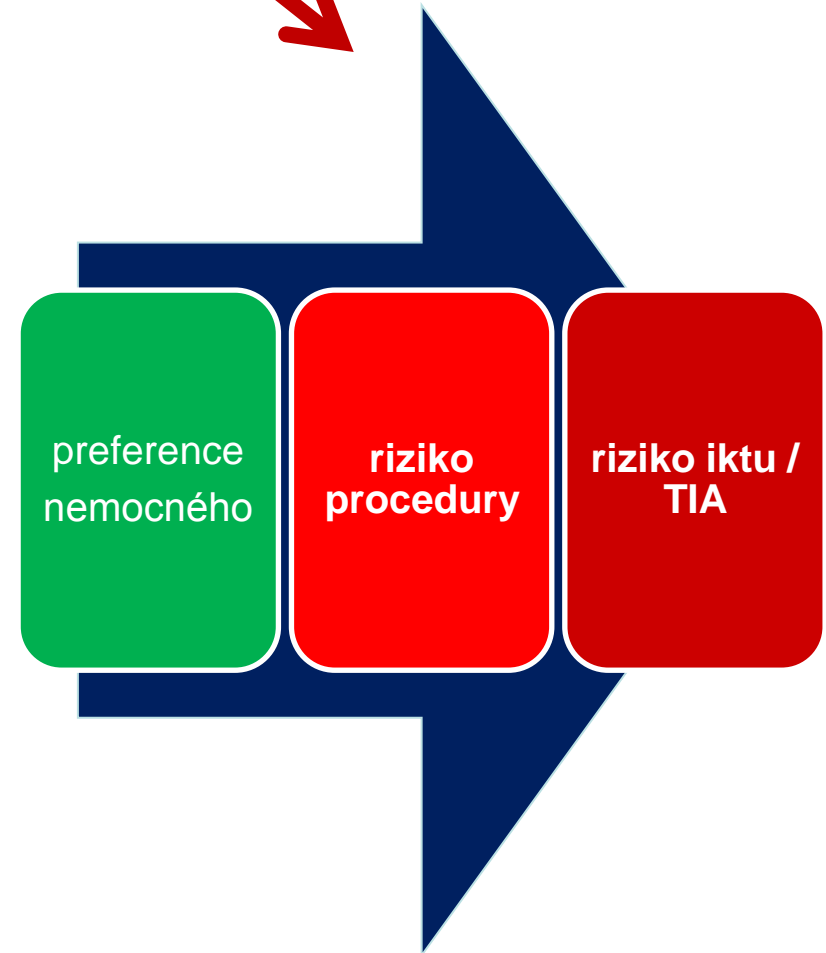
- **odpovídající povodí ?**
- u akutních stavů **revaskul. optimálně do 14 dnů**

(při rychlém neurologickém zotavení, Rankin 0-2, rekanalizace uzavřené MCA, infarkt menší než 1/3 teritoria MCA, stenóza ICA 50-99%, bez přítomnosti mozkové hemoragie nebo edému)

- **CAS nebo CEA ?**

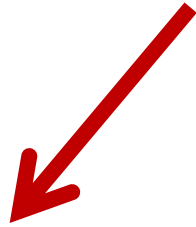
Menší riziko iktu, úmrtí a IM v 30 dnech při CEA dle meta-analýzy:

Sardar P, et al. JACC 2017;69(18):2851-2906



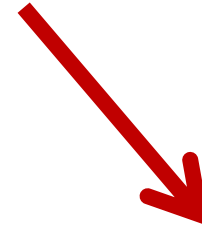


Symptomatický vs asymptomatický pacient



neurologické příznaky + (iktus/TIA)

- vyšší riziko rekurence
(18,8% po 3 měsících od vzniku sympt.)
- rizikový faktor:
vysoký věk
cerebrální symptomy (x oční)



bez neurologických příznaků

- na optimální medikaci riziko iktu nízké (0,3 – 2,9% ročně)
- ale: přítomnost významné stenózy karotidy riziko iktu navyšuje (2,1 – 11,1%)



Asymptomatické nemocní se stenózou 60-99%

Doporučení pro léčbu asymptomatické (60–99%) stenózy karotických tepen

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
CEA – má být zvážena u nemocných s „průměrným operačním rizikem“, pokud jsou vyjádřeny faktory zvyšující riziko vzniku iktu (viz tabulku 4), a pokud perioperační riziko CMP/úmrťi je < 3 % a předpokládaná délka života nemocného činí více než pět let.	IIa	B
CAS – má být zvážen u nemocných s „vysokým operačním rizikem“, pokud jsou vyjádřeny faktory zvyšující riziko CMP (viz tabulku 4) a pokud perioperační riziko CMP/úmrťi je < 3 %, předpokládaná délka života nemocného činí více než pět let.	IIa	B
CAS může být alternativou CEA i u nemocných s „průměrným operačním rizikem“, za stejných ostatních podmínek (perioperační riziko CMP/úmrťi je < 3 %, předpokládaná délka života nemocného činí více než pět let).	IIb	B

CAS – stenting karotické tepny; CEA – endarterektomie karotické tepny; CMP – cévní mozková příhoda.

Tabulka 4 – Faktory zvyšující riziko vzniku cévní mozkové příhody u nemocných s asymptomatickou stenózou karotické tepny

Klinické	<ul style="list-style-type: none">• Kontralaterální TIA/CMP
Zobrazení mozku	<ul style="list-style-type: none">• Ipsilaterální němé infarkty
Zobrazení duplexní ultrasonografií	<ul style="list-style-type: none">• Progrese stenózy (> 20%)• Spontánní embolizace při transkraniálním dopplerovském vyšetření• Snížená cerebrovaskulární rezerva• Velké aterosklerotické pláty, hypoechogenní, echolucentní
Zobrazení aterosklerotického plátu pomocí MRA	<ul style="list-style-type: none">• Hemoragie v plátech• Jádro plátu bohaté na lipidy



Asymptomatické nemocní se stenózou 60-99% (2)

Doporučení pro léčbu asymptomatické (60–99%) stenózy karotických tepen		
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
CEA – má být zvážena u nemocných s „průměrným operačním rizikem“, pokud jsou vyjádřeny faktory zvyšující riziko vzniku iktu (viz tabulku 4), a pokud perioperační riziko CMP/úmrť je < 3 % a předpokládaná délka života nemocného činí více než pět let.	Ila	B
CAS – má být zvážen u nemocných s „vysokým operačním rizikem“, pokud jsou vyjádřeny faktory zvyšující riziko CMP (viz tabulku 4) a pokud perioperační riziko CMP/úmrť je < 3 %, předpokládaná délka života nemocného činí více než pět let.	Ila	B
CAS může být alternativou CEA i u nemocných s „průměrným operačním rizikem“, za stejných ostatních podmínek (perioperační riziko CMP/úmrť je < 3 %, předpokládaná délka života nemocného činí více než pět let).	IIb	B

CAS – stenting karotické tepny; CEA – endarterektomie karotické tepny; CMP – cévní mozková příhoda.

Vysoké operační riziko:

- věk nad 80 let
- význ. onem. srdce a plic
- kontralat. okluze karotidy
- předchozí operace v obl. krku
- iradiace krku
- restenóza po CEA
- kontralat. obrna n. recurrens

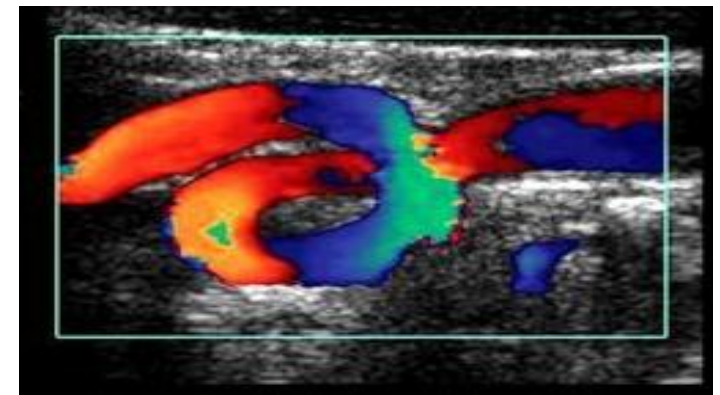
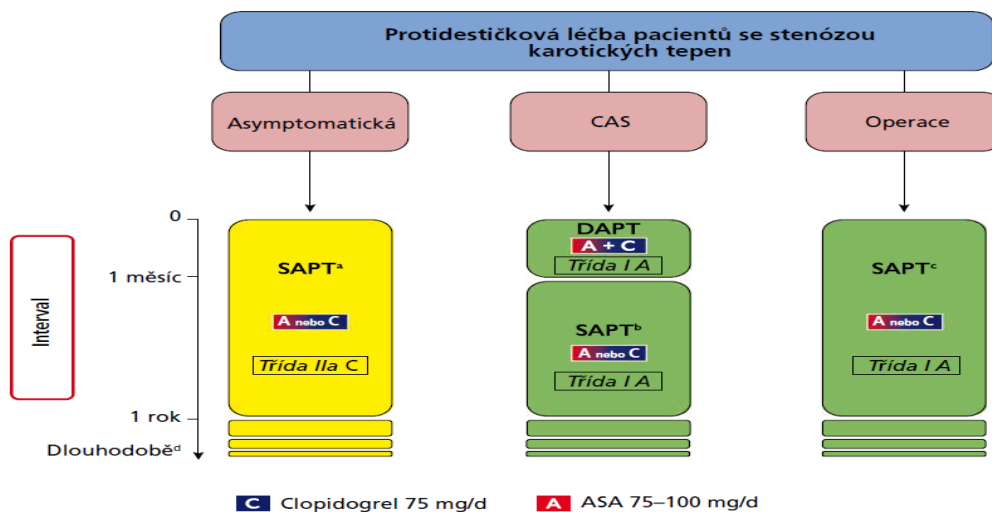


**stenting častěji
alternativou CEA**



Kdy je stenting karotidy riskantní?

- vysoce emboligenní pláty (kalcifikované a těžce ulcerované)
- angulace a tortuozita přístupových tepen
- tortuozita a angulace ACI – 4 cm od „léze“ (problém zavedení protekčních mech.)
- nemocní na antikoagulační medikaci a/nebo s kontraindikací duální protidestičkové medikace





Symptomatické nemocní se stenózou 60-99%

Doporučení pro léčbu symptomatické* (60–99%) stenózy karotických tepen		
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
CEA je doporučena u symptomatických nemocných se 70–99% stenózou při peri-procedurálním riziku CMP/úmrť $< 6\%$.	I	A
CEA má být zvážena u symptomatických nemocných s 50–69% stenózou při peri-procedurálním riziku CMP/úmrť $< 6\%$.	IIa	A
CAS má být zvážena, je-li nemocný s 50–99% stenózou považován za vysoce rizikového pro CEA.	IIa	B
CAS může být zvážena jako alternativa CEA i u průměrně rizikových nemocných pro CEA.	IIb	B
Revaskularizaci je doporučeno provést co nejdříve po vzniku symptomů, během 14 dnů.	I	A
Revaskularizace není doporučena u pacientů se stenózou $< 50\%$.	III	A



Lze definovat skupinu nemocných se stenózou <50%, kteří mají prospěch z revaskularizace?

- rekurentní symptomy i při optimální medikaci
 - nutné posouzení neurologem
- **výlučně u symptomatických nemocných**



Základ léčby atero lézí karotid

Základem léčby je tzv. „**best medical therapy**“ (BMT)

= intervence RF / medikace:

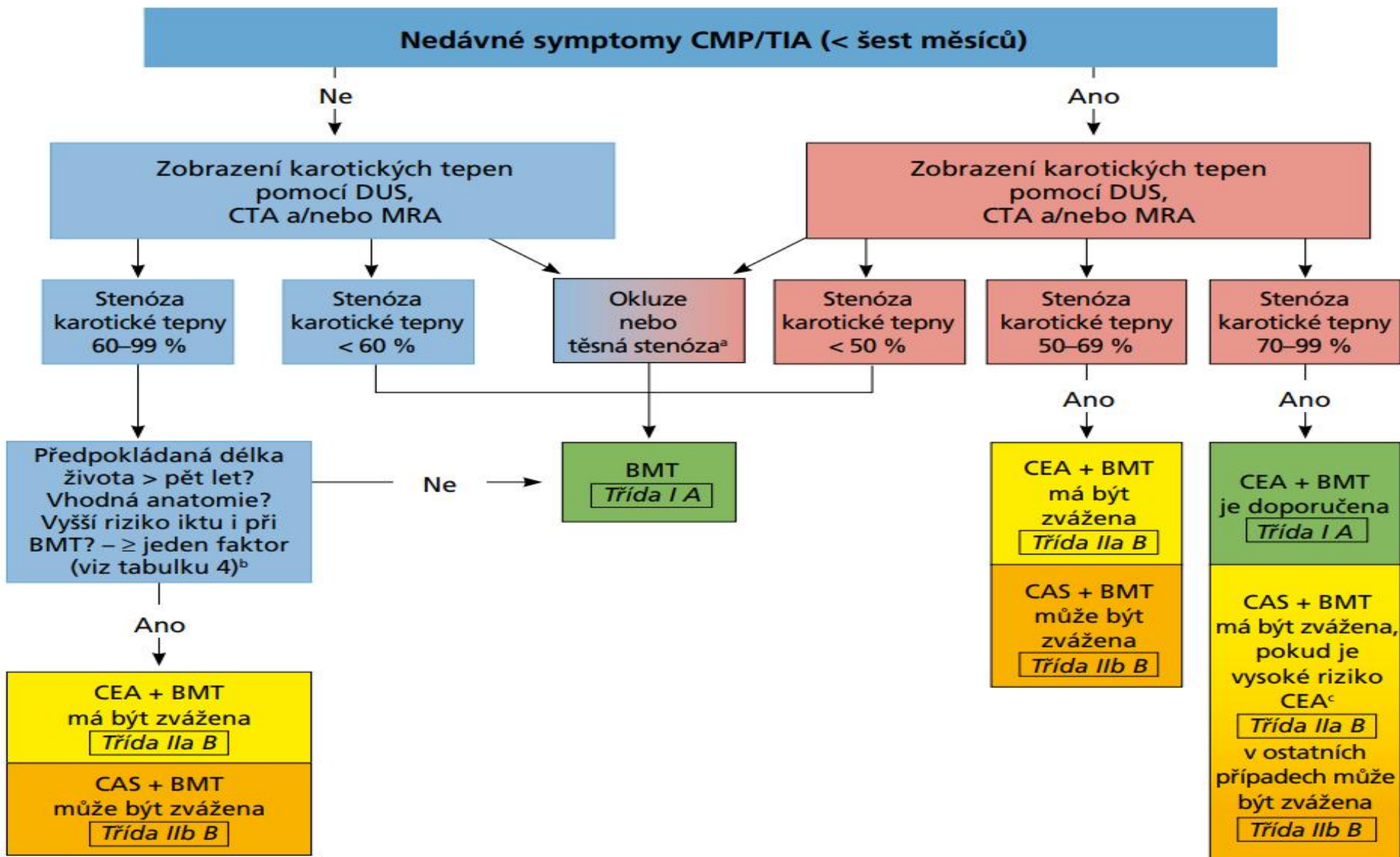
- statin / ezetimib nebo PCSK-9 inhib. k **LDL-*chol.* < 1,8 mmol/l**,
- antihypertenzní medikace k **TK ≤ 140/90**,
- **ASA nebo klopido*grel***,
- **kontrola DM**,
- modifikace diety a režimu, **nekouření**

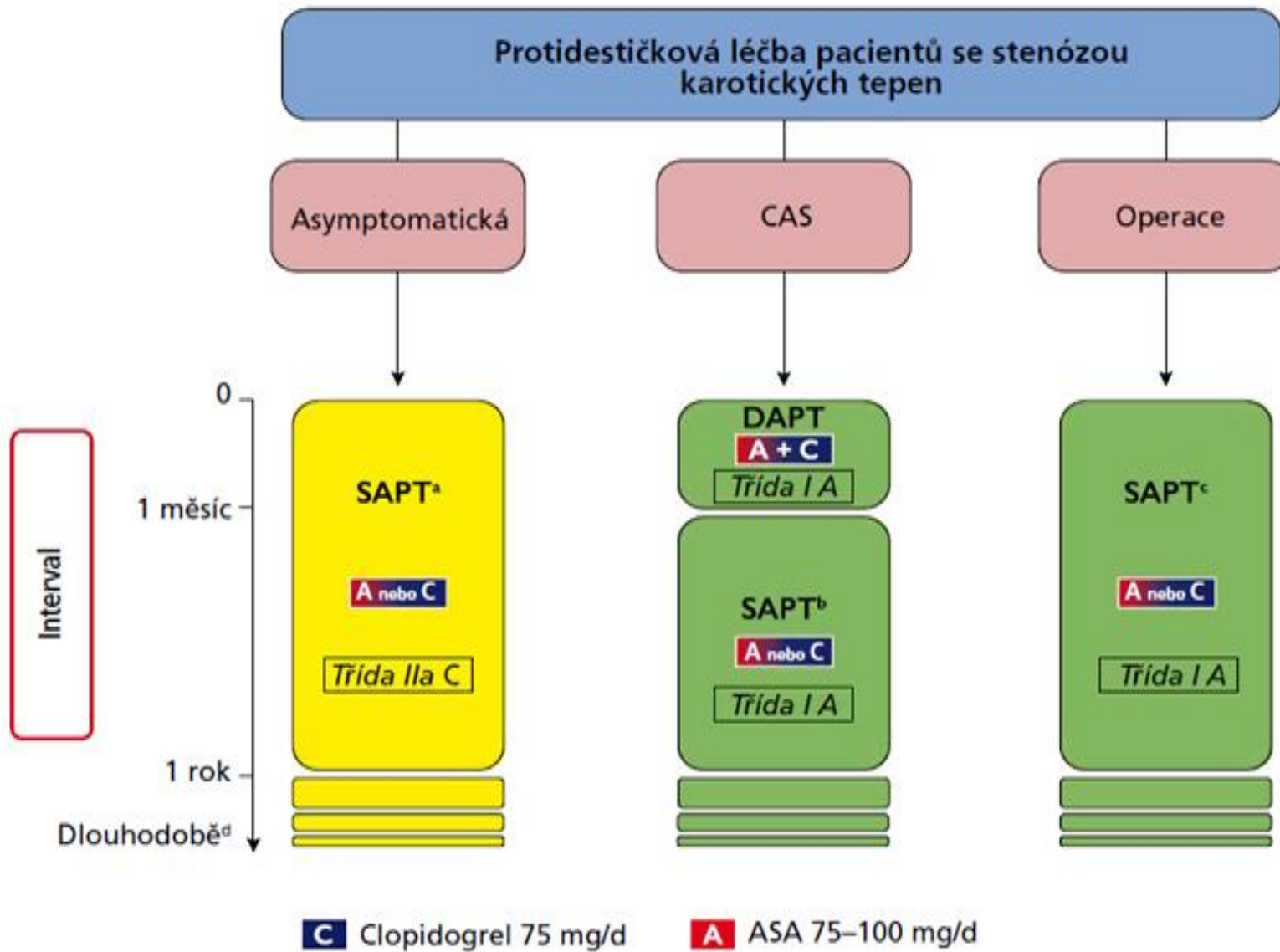
V primární prevenci je na této léčbě **roční riziko iktu malé** (0,3-2,9%), zvyšuje se při vyšší stupni stenózy (> 70%) na 2,1 -11,1%.

Neexistuje přímé srovnání BMT proti CAS a CEA (riziko intervence by mělo být < 1% u asympt.); řeší studie **CREST-2** (výsl. 2020)



Algoritmus léčby atero postižení karotid







Léčba onem. karotid před CABG

Doporučení pro léčbu stenózy karotických tepen u nemocných s indikací k CABG		
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
<i>Nemocní s pozitivní anamnézou TIA/CMP v posledních šesti měsících</i>		
<ul style="list-style-type: none">• Revaskularizace karotických tepen má být zvažována při 50–99% stenóze tepny.• CEA má být zvažována přednostně.• Revaskularizace není doporučena u stenóz < 50 %.	IIa	B
	III	C
<i>Neurologicky asymptotičtí nemocní</i>		
<ul style="list-style-type: none">• Rutinní profylaktická revaskularizace při 70–99% stenóze není doporučena.• Revaskularizace může být zvážena při bilaterální významné 70–99% stenóze nebo 70–99% stenóze a kontralaterální okluzi.	III	B
	IIb	B
<ul style="list-style-type: none">• Revaskularizace může být zvážena u nemocných se 70–99% stenózou v přítomnosti jednoho a více faktorů zvyšujících riziko ipsilaterální CMP – viz tabulku 4.	IIb	C

CMP – cévní mozková příhoda; CEA – endarterektomie karotické tepny; TIA – transitorní ischemická ataka.



Stenóza vertebrální tepny

Léčba: Asymptomatické nemocné k revaskularizaci neindikujeme, léčbu zvažujeme (výlučně endovaskulárně) pouze u těch pacientů, u nichž dochází k ischemii i při optimální farmakoterapii (protidestičkový lék, statin) (obr. 4).

Doporučení pro léčbu stenóz vertebrálních tepen		
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Revaskularizace může být zvažena u symptomatických stenóz $\geq 50\%$, při rekurenci symptomů i při optimální farmakoterapii.	IIb	B
Revaskularizace asymptomatických stenóz vertebrálních tepen není indikována (bez ohledu na stupeň stenózy).	III	C



Ischemická choroba HK

Doporučení pro léčbu stenóz/okluzí subklaviální tepny

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
U symptomatických nemocných		
Má být zvážena možnost revaskularizace.	IIa	C
Revaskularizace stentingem nebo chirurgicky má být zvážena individuálně podle charakteristiky léze a rizika nemocného.	IIa	C
U asymptomatických nemocných:		
• revaskularizace má být zvážena u proximální stenózy před plánovaným CABG;	IIa	C
• revaskularizace má být zvážena u proximální stenózy nemocného po CABG a při evidenci ischemie myokardu;	IIa	C
• revaskularizace má být zvážena v přítomnosti ipsilaterální arteriovenózní fistule u dialyzovaných;	IIa	C
• revaskularizace může být zvážena při bilaterálním postižení pro možnost přesného měření krevního tlaku	IIb	C



Co je nového v doporučeních pro léčbu onemocnění periferních tepen v roce 2017?	
2011	ZMĚNA V DOPORUČENÍCH
	2017
Onemocnění karotických tepen	
Protektce embolizace (EPD) u stentingu karotických tepen	
Asymptomatické 60–99% stenózy karotických tepen	
• Operace u všech	• Operace při vysokém riziku CMP
• Stenting jako alternativa	• Stenting při vysokém riziku operace
	• Stenting při průměrném riziku operace
Onemocnění tepen horních končetin	
Revaskularizace pro symptomatickou stenózu arteria subclavia	
Revaskularizace stenózy a. subclavia	
• Endovaskulární výkon jako první volba	• Stenting či operace
Revaskularizace pro asymptomatickou stenózu a. subclavia u pacientů podstupujících CABG/s plánovaným CABG	
Onemocnění renálních tepen	
Stenting pro symptomatickou stenózu aterosklerotického původu > 60 %	
ICHDK	
Aortoiliacké léze	
• Primárně endovaskulární léčba pro „TASC-D“	• Operace pro aortoiliackou či aortobifemorální okluzi
	• Endovaskulární léčba jako alternativa v centrech s dostatečnou zkušeností
Infrapopliteální léze	
• Endovaskulární výkon jako první volba	• Bypass s použitím VSM
	• Endovaskulární výkon
I	IIa
	IIb
	III
NOVÁ DOPORUČENÍ 2017	
Onemocnění všech periferních tepen	
• Screening srdečního selhání (BNP, TTE)	
• Stabilní onemocnění periferních tepen + jiné onemocnění s indikací k OAC (např. FS): pouze OAC	
Onemocnění karotických tepen	
• Koronarografie před elektivní operací karotických tepen	
• Rutinní profylaktická revaskularizace u asymptomatických 70–99% stenóz karotických tepen u pacientů podstupujících CABG	
Onemocnění mezenterické tepny	
• Použití testu D-dimerů k vyloučení akutní mezenterické ischemie	
• Nutnost včasné renutrice v případě symptomatické CMI	
Onemocnění renálních tepen	
• Fibromuskulární dysplazie: balonková angioplastika, eventuálně stenting	
ICHDK	
• Statiny k prodloužení klaudikačního intervalu	
• ICHDK + FS: OAC, pokud $CHA_2DS_2-VASc > 2$	
• Angiografie u CLTI s postižením bérkových tepen	
• Screening AAA pomocí DUS	
• V případě CABG: screening ICHDK pomocí ABI, omezit použití žilních štěpů při koexistenci ICHDK	
• Screening ICHDK u pacientů s ICHS	
• Screening ICHDK u pacientů se srdečním selháním	
• Preference clopidogrelu před kyselinou acetylsalicylovou*	
• Protidestičková léčba u izolované ^b asymptomatické ICHDK	

NOVÉ/REVIDOVANÉ KONCEPTY 2017**Onemocnění periferních tepen obecně:**

- „Vaskulární tým“ pro multidisciplinární přístup k léčbě.
- Optimální léčebná strategie: farmakoterapie a nefarmakologická opatření k dosažení optimálního výsledku. Speciální kapitola je věnována antitrombotické léčbě u různých projevů onemocnění periferních tepen, včetně případů, kdy je indikována OAC.

Onemocnění karotických tepen:

- Stratifikace rizika u asymptomatického onemocnění karotických tepen.
- U pacientů podstupujících CABG není nutno systematicky provádět revaskularizaci závažné stenózy karotických tepen.

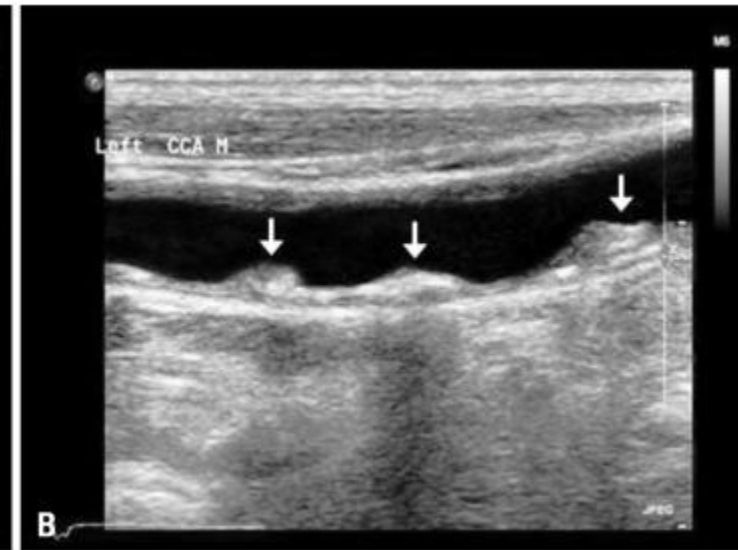
ICHDK:

- „Maskovanou“ ICHDK je nutno odlišit od asymptomatické ICHDK.
- Současná léčba klaudikací: podávání statinů a rehabilitace (odborně vedená) jsou doporučeny vždy, i po revaskularizaci. Přínos „vasoaktivních“ léků pro zlepšení klaudikací je nejistý.
- CLTI je nejzávažnější formou ICHDK. Kromě ischemie je třeba zhodnotit i defekt a infekci k odhadu rizika amputace (podle nové klasifikace Wif1). Klasifikace TASC již není v nových doporučeních užívána.
- Pacienti s ICHDK mají často konkomitantní ICHS i jiná srdeční onemocnění (např. srdeční selhání, FS). Řešení různých klinických scénářů je věnována speciální kapitola.



Odlučování „plátu“
z ledovce **Perito Moreno**

(Patagonie, 2018)





Smooth hetero



