



KOMPLEXNÍ  
KARDIOVASKULÁRNÍ  
CENTRUM VFN Praha

# Onemocnění periferních tepen - diagnostika a léčba

***Debora Karetová***

**II. interní klinika kardiologie a angiologie**

**1. LF UK a VFN Praha**



# Hlavní témata

- **karotidy** (kvantifikace stenóz, klinické posouzení - „symptomaticnost nemocného“, metody revaskularizace)
- tepny zásobující **horní končetiny**
- **viscerální tepny** – mezenteriální ischemie, renální tepny
- **ischemická choroba dolních končetin** – dg, běžné formy, atypické stavy, CLTI
- **akutní tepenná ischemie**, klasifikace





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<sup>a</sup>, Jana Hirmerová<sup>b</sup>, Jiří Matuška<sup>c</sup>**

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

<sup>b</sup> II. interní klinika, Univerzita Karlova v Praze a Fakultní nemocnice Plzeň, Plzeň, Česká republika

<sup>c</sup> 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

---



# Základ léčby ateroskl.

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 klopidogrel***, jen u symptomatických (???)

-***kontrola DM***,

-modifikace diety a režimu, ***nekouření***



# Užívání KV výhodných antidiabetik

<b>léková skupina</b>	<b>ovlivnění KV rizika</b>
<i>metformin</i>	snížení
<i>thiazolidindiony - pioglitazon</i>	snížení
<i>deriváty sulfonylurey (dlouhodobá sekretagoga)</i>	mírné zhoršení
<i>glinidy (krátkodobá sekretagoga)</i>	?
<i>analoga GLP-1 (inkretiny) – liraglutid, exenatid, albiglutid</i>	snížení
<i>inhibitory dipeptidil peptidázy -4 (DPP-4)</i>	neutrální efekt
<i>inhibitory <math>\alpha</math>-glukosidáz - akarbóza</i>	?
<i>inhib. SGLT-2 (glykosurika) - empagliflozin</i>	snížení KV + (zejm. na srdeční selhání)
<i>insuliny</i>	neutrální



# Onemocnění karotid a CMP

**Evropa** (celk. 715 000 000 obyv.):

1 400 000 iktů ročně a 1 100 000 úmrtí

2. (-3.) nejčastější příčina smrti

polovina postižených zůstává závislá na péči ost.

**Etiologie – trombóza / embolismus:**

- 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:**

- v přítomnosti ICHDK
- ve věku > 65 let + alespoň 1 RF (ICHS, kouření, HLP)
- nebo při kumulaci RF (> 2 RF)



# 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

stenting

endarterektomie

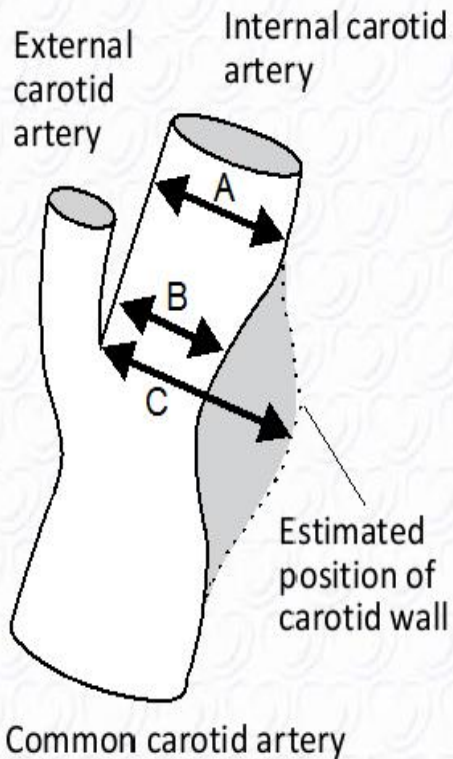
CAS – stenting karotické tepny; CEA – karotická endarterektomie; CTA – CT angiografie; DUS – duplexní ultrasonografie; MRA – MR angiografie.





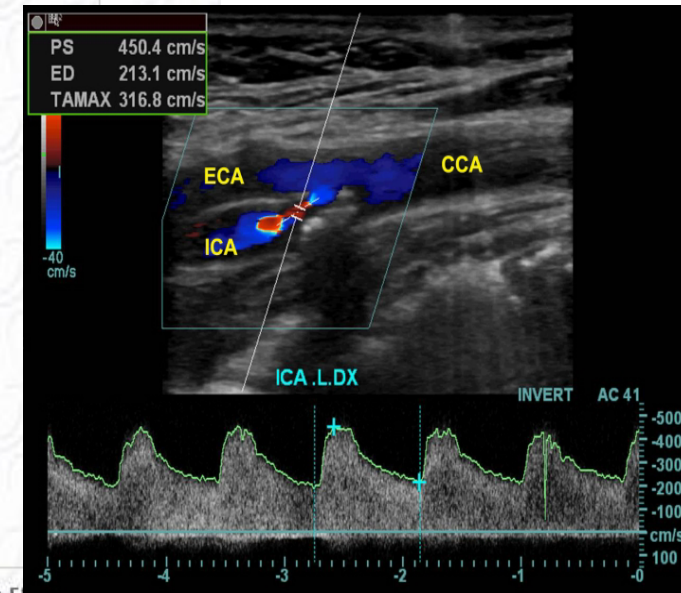
# Metody kvantifikace stenózy

## 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 ECST according to recent comparisons.





# Co rozhoduje - míra stenózy tepny nebo charakter plátu?

## Kritéria významné stenózy:

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

Primární ukazatele	Přidatné 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>	<b>≥230 cm/s</b>	≥50% redukce průměru	>4,0	<b>&gt;100 cm/s</b>
<u>Preokluze</u>	Vysoké / nízké / nedetekovatelné	objemný	variabilní	variabilní
<u>Okluze</u>	Nedetekovatelné	objemný, bez viditelného lumen	neaplikovatelné	neaplikovatelné

➤ **Vulnerabilita plátu**

➤ **Progrese stenózy**

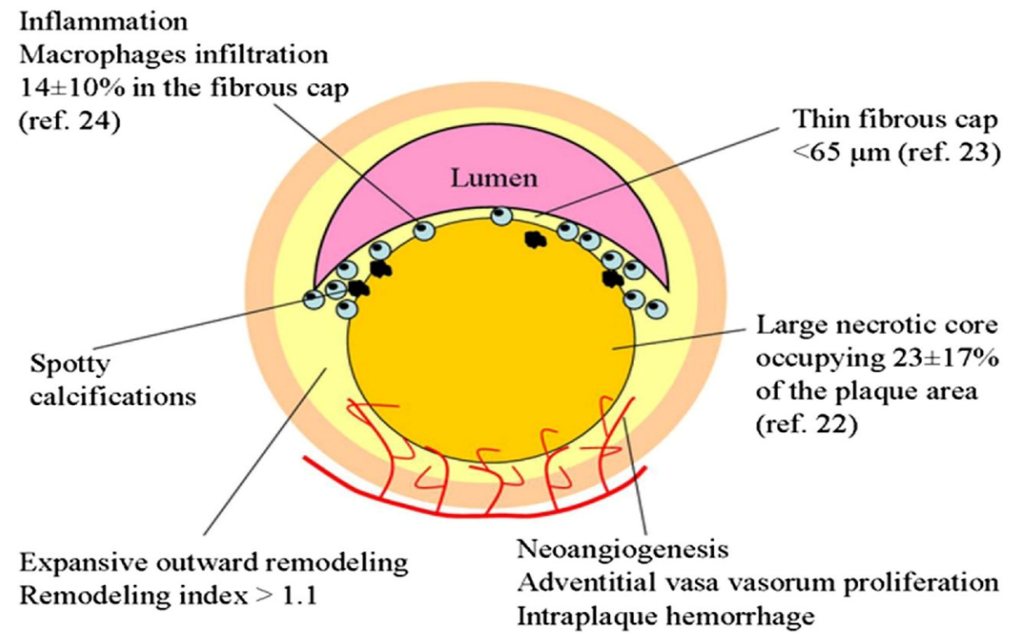
➤ **Cerebrální mikroemboly**  
(průkaz TCD, CT nebo MR) =>  
asympt. → symptomat.





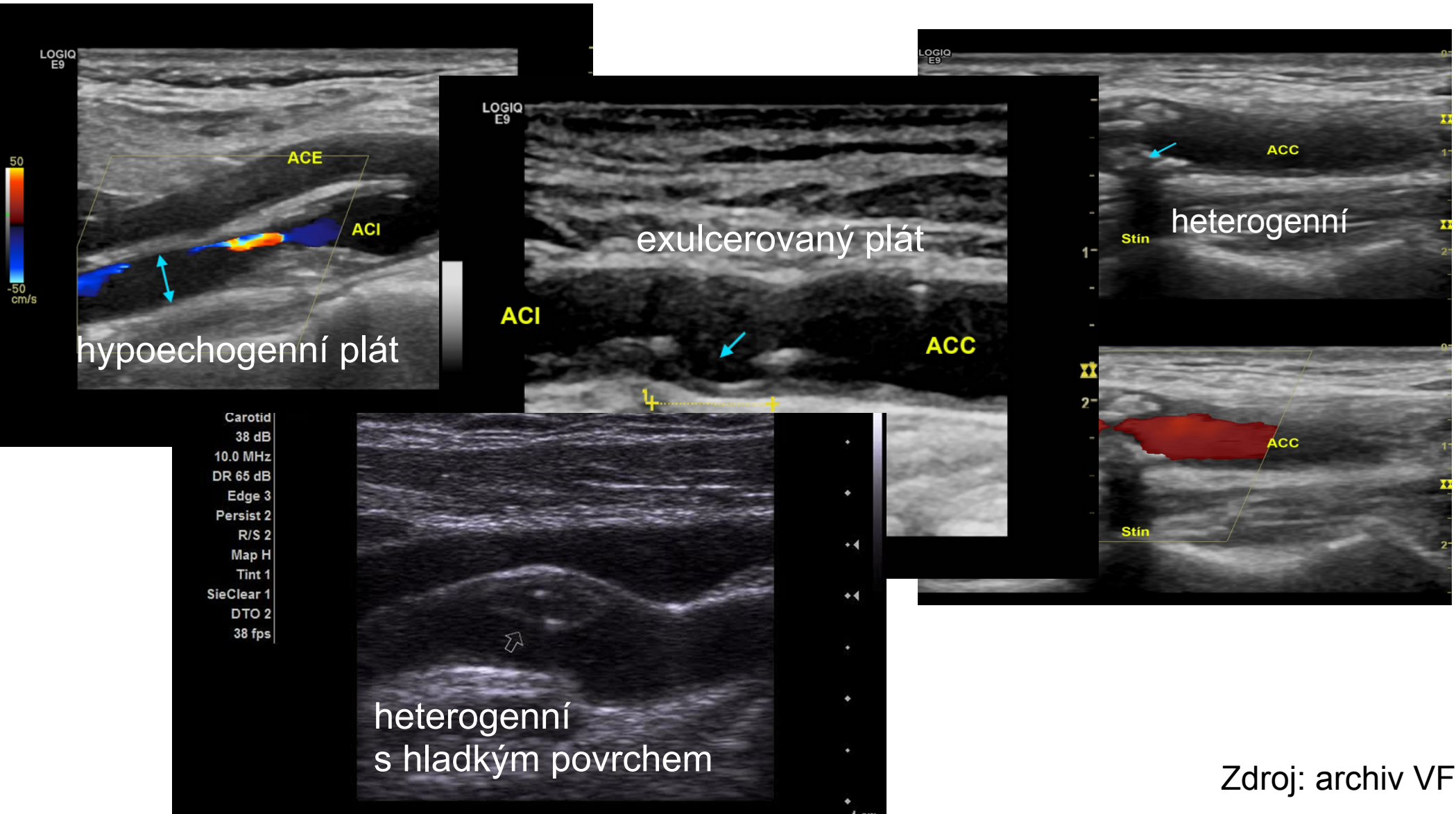
# Vulnerabilní plát ?

- nerovné okraje
- perfundovaná léze
- velké lipidové jádro – hypoechogenní
- tenká „čepička“
- ...





# Aterosklerotické pláty



Zdroj: archiv VFN



# Symptomatic vs asymptomatic patient

neurologické příznaky v posl. 6 měs.

(iktus/TIA)

**-odpovídající povodí ?**

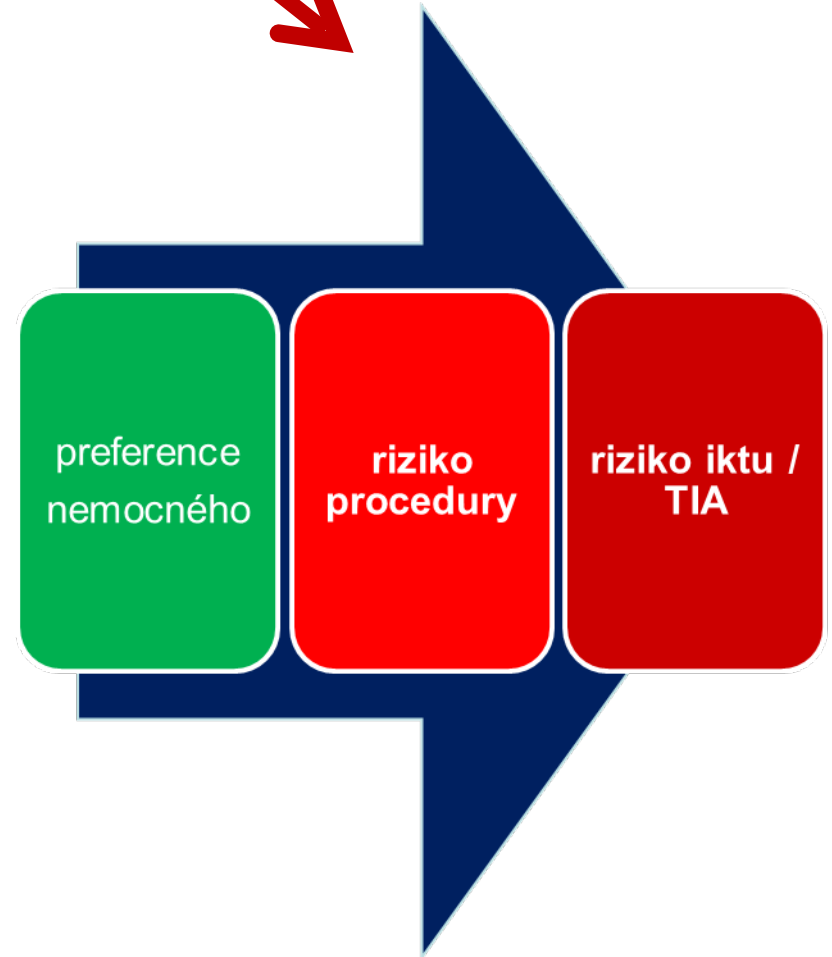
-u akutních stavů **revaskul. optimálně do 14 dnů**

(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 ?**

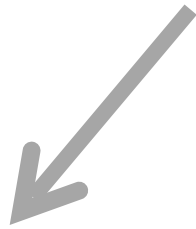
Menší riziko iktu, úmrtí a IM v 30 dnech při CEA dle meta-analýzy:

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



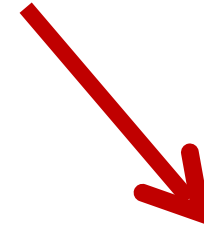


## Symptomatic vs asymptomatic patient



### 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)
- 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
<b>CEA – má být zvážena u nemocných s „průměrným operačním rizikem“</b> , 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.	<b>IIa</b>	<b>B</b>
<b>CAS – má být zvážen u nemocných s „vysokým operačním rizikem“</b> , 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.	<b>IIa</b>	<b>B</b>
<b>CAS může být alternativou CEA i u nemocných s „průměrným operačním rizikem“</b> , za stejných ostatních podmínek (perioperační riziko CMP/úmrťi je < 3 %, předpokládaná délka života nemocného činí více než pět let).	<b>IIb</b>	<b>B</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"><li>• Kontralaterální TIA/CMP</li></ul>
Zobrazení mozku	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ipsilaterální němé infarkty</li></ul>
Zobrazení duplexní ultrasonografií	<ul style="list-style-type: none"><li>• Progrese stenózy (&gt; 20%)</li><li>• Spontánní embolizace při transkraniálním dopplerovském vyšetření</li><li>• Snížená cerebrovaskulární rezerva</li><li>• Velké aterosklerotické pláty, hypoechogenní, echolucentní</li></ul>
Zobrazení aterosklerotického plátu pomocí MRA	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hemoragie v plátech</li><li>• Jádro plátu bohaté na lipidy</li></ul>



# Asymptomatické nemocní se stenózou 60-99% (2)

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

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
<b>CEA</b> – 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.	IIa	A
<b>CAS</b> – 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.	IIa	B
<b>CAS může být alternativou CEA</b> 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

### 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 dnes běžnou alternativou CEA**

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



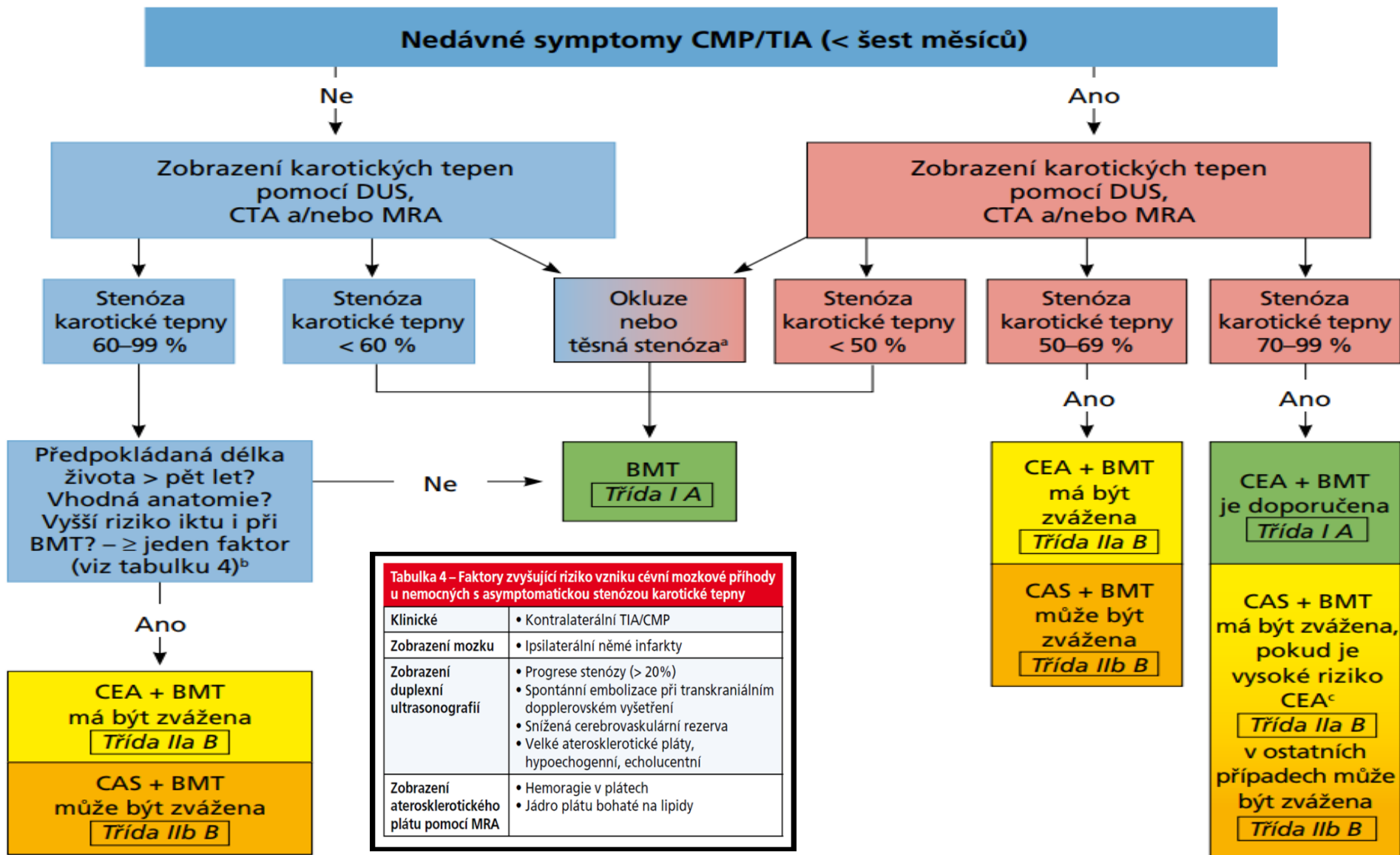


# Symptomatické nemocní se stenózou 50-99%

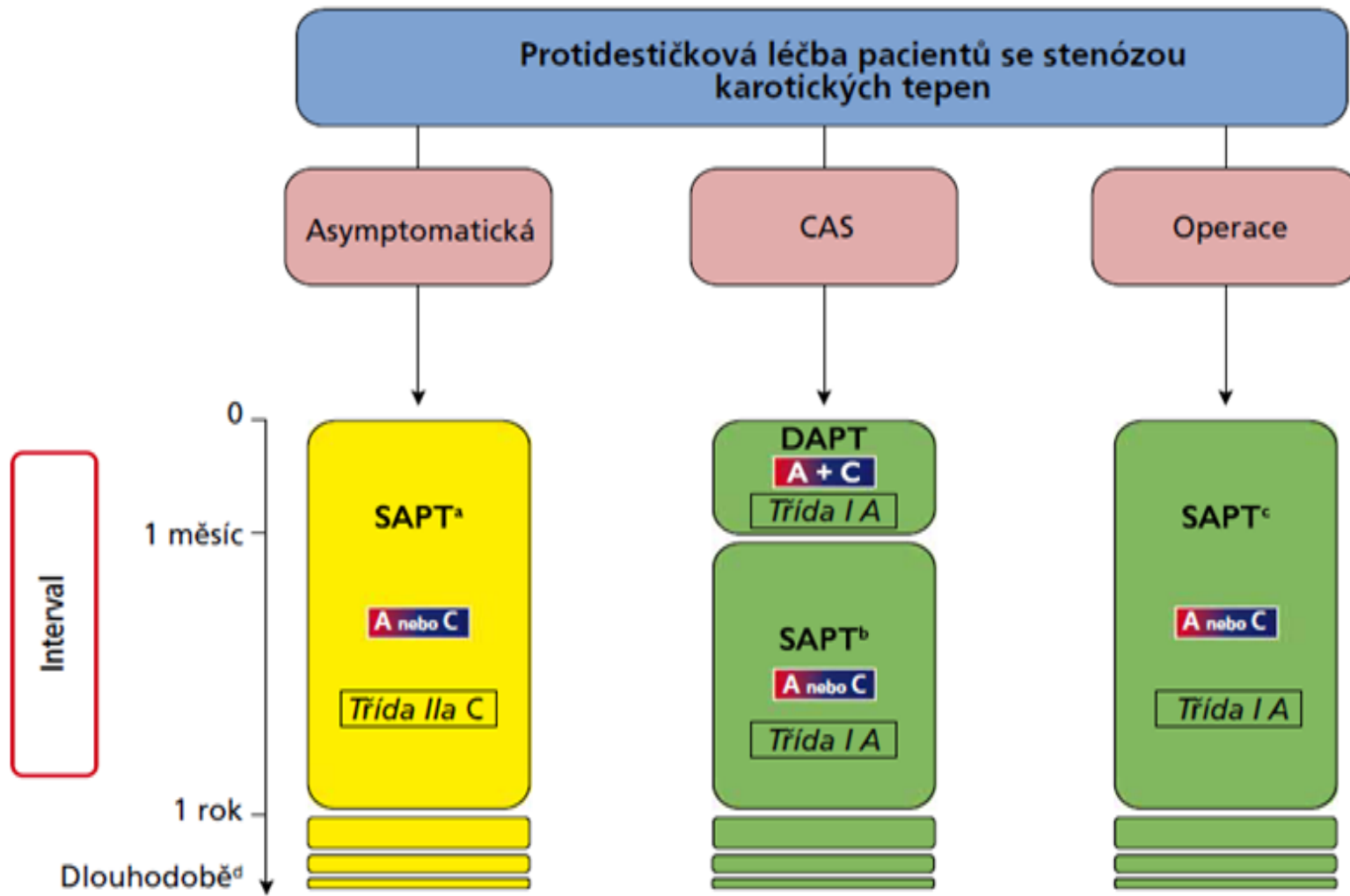
<b>Doporučení pro léčbu symptomatické* (60–99%) stenózy karotických tepen</b>		
<b>Doporučení</b>	<b>Třída doporučení</b>	<b>Úroveň důkazů</b>
CEA je doporučena u symptomatických nemocných se 70–99% stenózou při peri-procedurálním riziku CMP/úmrť $< 6\%$ .	<b>I</b>	<b>A</b>
CEA má být zvážena u symptomatických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



# Algoritmus léčby atero postižení karotid







**C** Clopidogrel 75 mg/d

**A** ASA 75–100 mg/d



# 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
<b>U symptomatických nemocných</b>		
Má být zvážena možnost revaskularizace.	IIa	C
Revaskularizace stentingem nebo chirurgicky má být zvážena individuálně podle charakteristiky léze a rizika nemocného.	IIa	C
<b>U asymptomatických nemocných:</b>		
• 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



# Viscerální tepny

## 8.1 Akutní mezenterická ischemie

Akutní tromboembolické okluze většinou postihují a. mesenterica superior, ve většině případů jde o embolizace.

**Diagnostika:** CTA je metodou volby pro zobrazení.

Doporučení pro léčbu akutní mezenterické ischemie		
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
<b>Diagnostika</b>		
CTA je metodou volby v případě podezření.	I	C
Stanovení hodnot D-dimerů má být zvaženo k vyloučení této diagnózy.	Ila	B
<b>Léčba</b>		
Endovaskulární přístup je preferován u akutní <i>trombotické</i> okluze horní mezenterické tepny.	Ila	B
Endovaskulární i chirurgický přístup se zvažuje v léčbě akutní <i>embolické</i> okluze horní mezenterické tepny.	Ila	B

## 8.2 Chronické onemocnění mezenterických tepen

Prevalence stenóz nebo chronických uzávěrů mezenterických tepen, nejčastěji na podkladě aterosklerózy, narůstá s věkem. Častým spolupostizením je aneurysma abdominální aorty a aterosklerotické léze v jiném teritoriu.

Doporučení pro léčbu chronické mezenterické ischemie		
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
<b>Diagnostika</b>		
DUS je prvotní metodou volby pro zobrazení tepen při podezření na chronickou mezenterickou ischemii.	I	C
I průkaz významného postižení jediné mezenterické tepny je nepravděpodobnou příčinou obtíží, nutno zvážit jiné příčiny bolesti.	Ila	C
<b>Léčba</b>		
Revaskularizace je doporučena u symptomatické ischemie s postižením více mezenterických tepen.	I	C
Revaskularizace nemá být odkládána za účelem zlepšení nutričního stavu.	III	C



# Onemocnění renálních tepen

## Tabulka 5 – Situace/klinické stavy budící podezření na stenotické postižení renální tepny

Vznik arteriální hypertenze před 30. rokem života
Vznik závažné hypertenze po 55. roku života, ve spojení s chronickým onemocněním ledvin nebo srdečním selháním
Přítomnost arteriální hypertenze a šelestu v oblasti renálních tepen
Rychlé a trvalé zhoršení dříve dobře kontrolované arteriální hypertenze
Rezistentní hypertenze (nedostatečná korekce krevního tlaku minimálně čtyřkombinací léků, včetně diuretika a antagonisty mineralokortikoidních receptorů)
Hypertenzní krize (tj. akutní renální selhání, akutní srdeční selhání, hypertenzní encefalopatie nebo pokročilý stupeň retinopatie)
Nejasná atrofie ledviny, diskrepance v jejich velikosti nebo jinak nevysvětlitelné selhání ledvin
Prchavé plicní edémy



# Manifestní formy ICHDK

- **Akutní formy**

- **Chronické formy**

- klaudikanti
- chronická kritická ischemie
- asympt.

Cca 1/2 nemocných má **atypické obtíže nebo jsou asymptomatictí !**





# Chron. ICHDK - etiologie

- **Obliterující ateroskleróza tepen dolních končetin**
- Trombangiitis obliterans
- Kompresivní syndromy (entrapment popliteální tepny)
- Aneuryzma
- Cystická degenerace adventicie
- Vaskulitidy
- Endofibróza – ilické tepny! Cyklisti!
- Traumaticky podmíněné tepenné uzávěry
- Iatrogenní tepenné uzávěry
- Myeloproliferativní onemocnění
- Abusus drog – protrahované spazmy





# Základní diagnostika ICHDK – Ankle Brachial Index

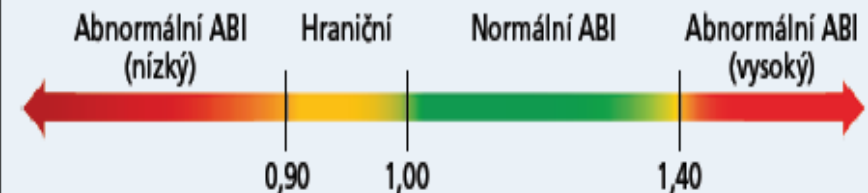
Tabulka 3 – Index kotník-paže (ABI)

## 1. Komu měřit ABI v klinické praxi?

- **Pacienti s klinickým podezřením na ICHDK:**
  - Vymizení pulsu na dolních končetinách a/nebo šelest nad tepnou
  - Typické intermitentní klaudikace či symptomy budící podezření na ICHDK
  - Nehojící se defekty na dolních končetinách
- **Pacienti v riziku ICHDK z důvodu přítomnosti následujících stavů a onemocnění:**
  - Postižení aterosklerózou: ICHS, jakékoli onemocnění periferních tepen
  - Jiná onemocnění: AAA, CKD, srdeční selhání
- **Asymptomatictí jedinci bez klinických příznaků, avšak s rizikem ICHDK:**
  - Muži a ženy ve věku > 65 let
  - Muži a ženy ve věku < 65 let s KV rizikem klasifikovaným jako vysoké dle doporučení ESC<sup>a</sup>
  - Muži a ženy ve věku > 50 let s rodinnou anamnézou ICHDK

## 3. Jak interpretovat ABI?

- Pro diagnózu ICHDK hodnotit každou dolní končetinu zvlášť.
- Pro stratifikaci KV rizika: použít nejnižší hodnotu ABI z měření na obou dolních končetinách.
- Interpretace:





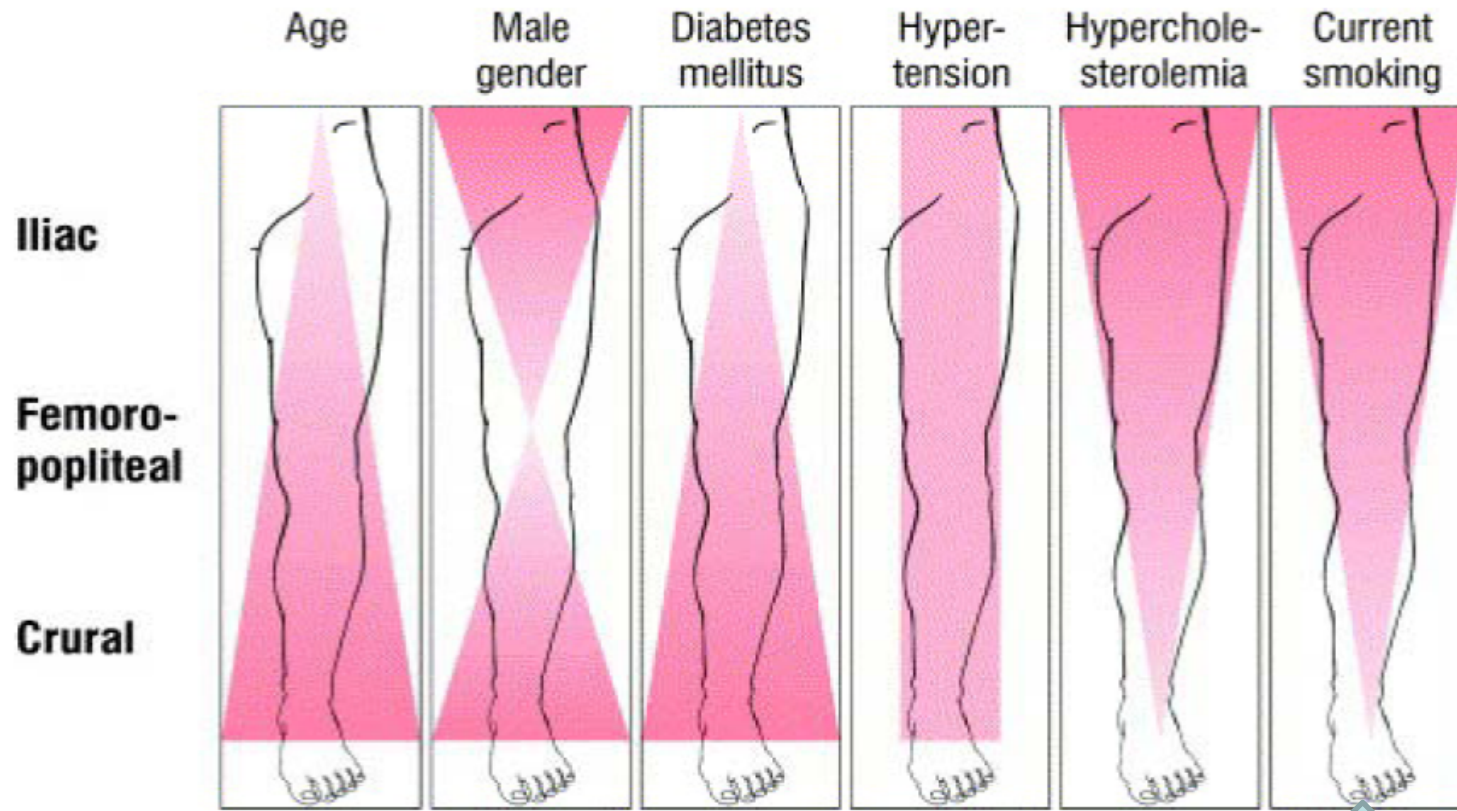


# ICHDK - marker celkového KV rizika

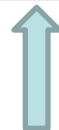
- bez ohledu na přítomnost ICHDK symptomů
  - je **zvýšené riziko AIM, CMP**
  - **6x vyšší riziko smrti během 10 let** (ve srovnání s pacienty bez ICHDK)
- neléčíme pouze symptomy, ale cílem je zlepšení celkové prognózy
- důležitá je i „prognóza“ končetiny



# RF a topografie postižení



Diehm N et al, EJVES 2006; 31: 59-63





## Neaterosklerotické příčiny končetinových bolestí

tepenné postižení neaterosklerotické etiologie

- ateroembolismus
- vaskulitis
- fibromuskulární dysplazie
- extravaskulární komprese
- entrapment popliteální tepny (zejména u mladých)
- cysta adventicie
- endofibróza ilické tepny

venózní „klaudikace“ (potrombotický syndrom)

lumbární radikulopatie

gonartróza, coxartróza, záněty kloubní

spinální stenóza

neuropatie

myalgie – myositis



# Klasifikace ICHDK

podle Fontainea a Rutherforda

<b>Fontaine</b>		<b>Rutherford</b>		
<b>Stadium</b>	<b>Klinika</b>	<b>Stupeň</b>	<b>Kategorie</b>	<b>Klinika</b>
I	asymptomatický	0	0	asymptomatický
IIa	mírné klaudikace	I	1	mírné klaudikace
IIb	středně těžké klaudikace	I	2	střední klaudikace
		I	3	těžké klaudikace
III	klidové bolesti	II	4	ischemické klidové bolesti
		III	5	malá ztráta tkáně
IV	ulcerace nebo gangréna	III	6	velká ztráta tkáně





# Zhodnocení ICHDK

- **Anamnéza** (typické / atypické obt.)
- **Fyzikální nález** – šelesty, pulsace, kožní změny..
- **Kotníkový tlak** → **ABI = ischemický index** (vyšší syst. tlak: ATP nebo ATA, dělený systolickým tlakem brachialis)
- **Treadmill** – verifikace klaudikačního intervalu
- **DUS** ( včetně karotid, aorty)
- **Kardiologické vyšetření**
- **Zobrazovací metody:**
  - **MRA, CTA, DSA**

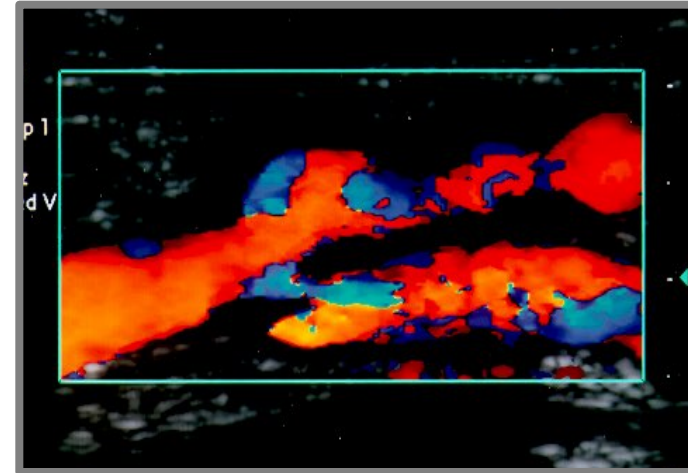


>0.90	Norma
0,71-0,90	Mírná obstrukce
0,51-0,70	Střední obstrukce
< 0.50	Kritická obstrukce



# Duplexní sonografie

- Stanovení **lokalizace, významnosti a charakteru tepenné stenózy**
- Diagnostika **non-aterosklerotických příčin ICHDK**
- **Výběr** vhodných **nemocných** pro:
  - endovaskulární léčbu
  - chirurgickou léčbu
- Metoda volby pro **dlouhodobé sledování** průchodnosti **bypassů, po PTA/stentingu**



**Obtížná vyšetřitelnost ilických a bércových tepen.**



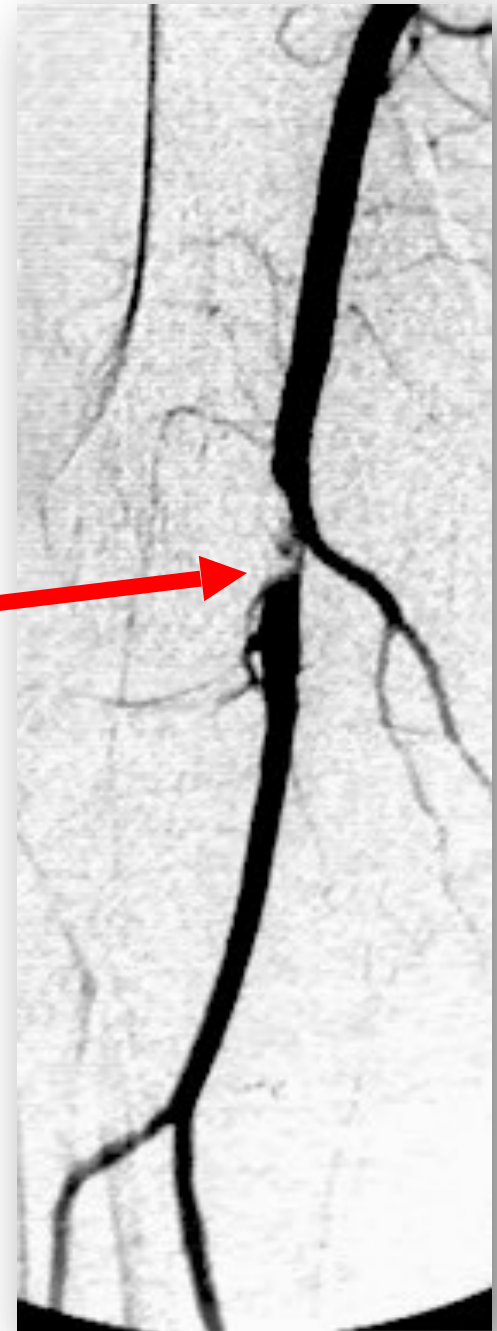
# DSA vyšetření



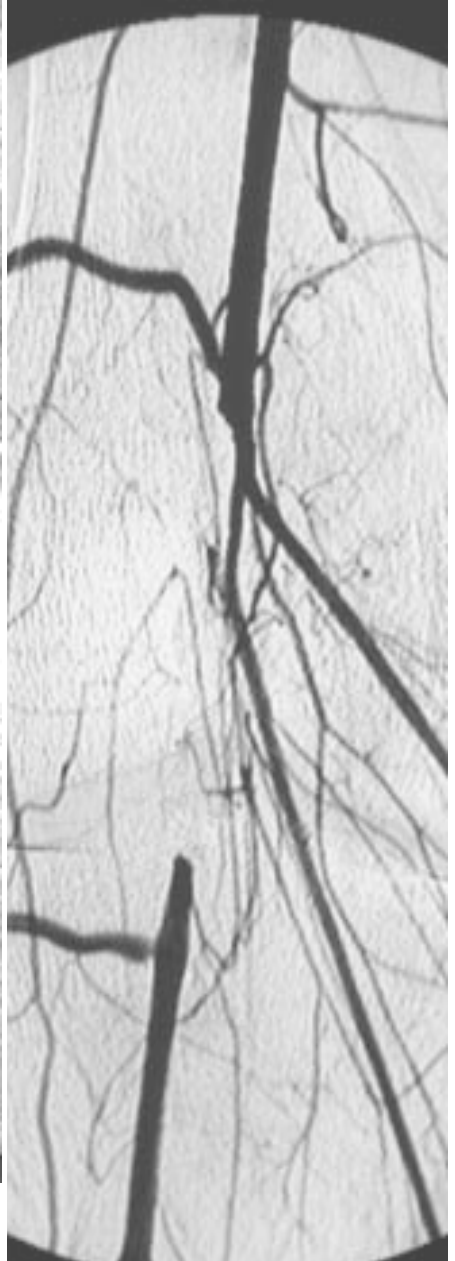
- zlatý standard
- možnost endovaskulární léčby v jedné době
- indikována **u nemocných s limitující ICHDK** (IIb/IIc stádium), **u kritické nebo akutní ischemie**

# Etiologie

- AS
- Embolie
- Aneuryzma AP
- **Cystická degenerace adventicie**
- Entrapment sy
- Trauma
- Popliteální cysta
- Endofibróza

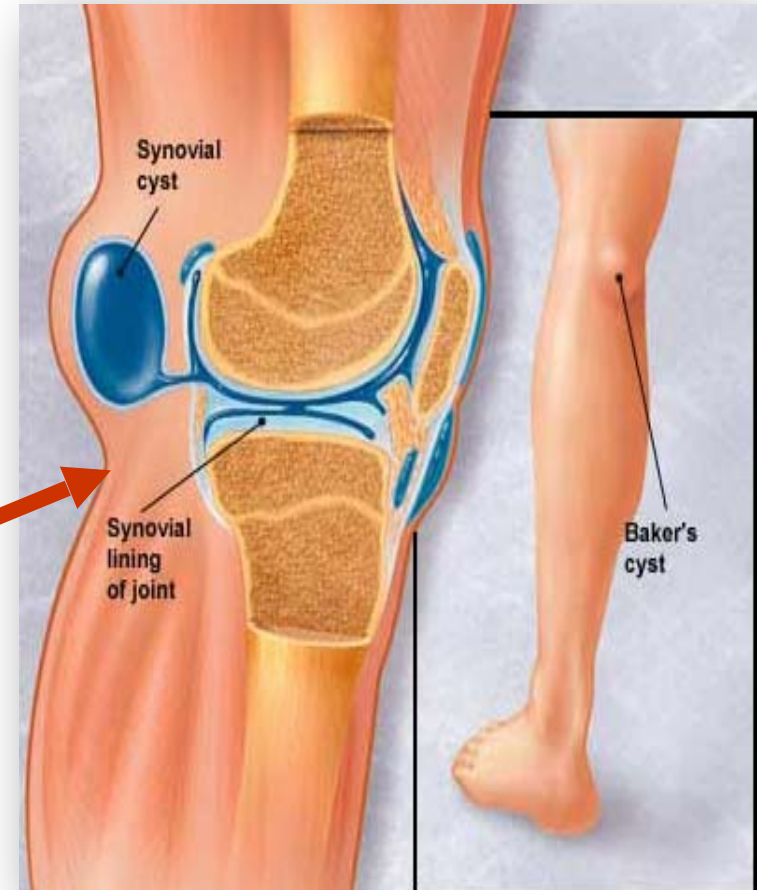






# Etiologie

- AS
- Embolie
- Aneuryzma AP
- Cystická degenerace
- Entrapment sy
- Trauma
- **Popliteální cysta**
- Endofibróza

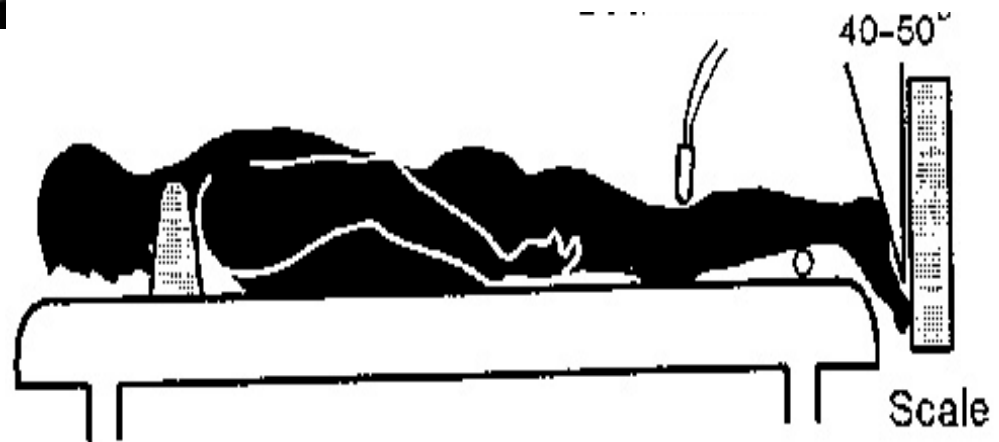


# Etiologie

- AS
- Embolie
- Cystická degenerace
- Aneuryzma AP
- **Entrapment sy**
- Trauma
- Popliteální cysta



# Entrapment syndrom





aktivní **plantární flexe proti odporu**

**pasivní dorsiflexe** - dochází k natažení m. gastrocnemius a kompresi cévy

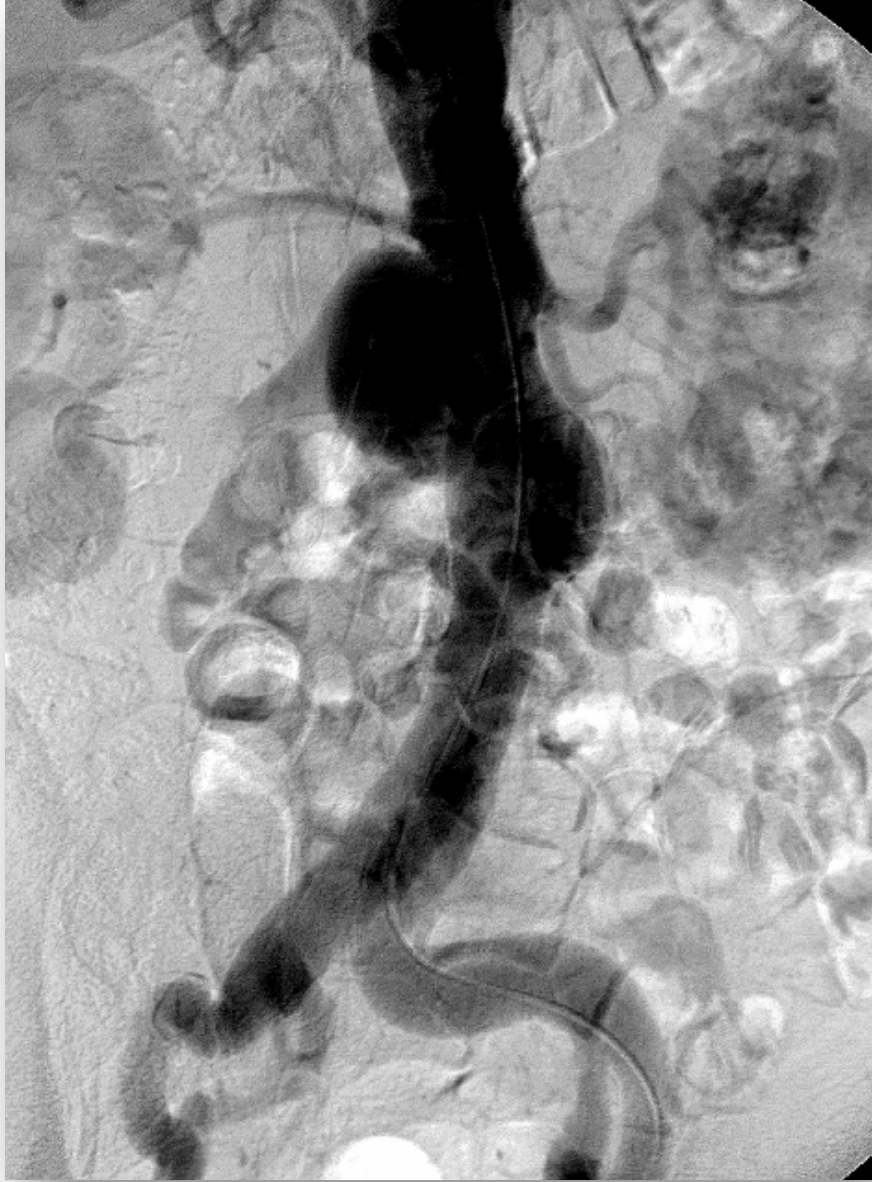


# Etiologie

- AS
- Embolie
- Cystická degenerace
- Popliteální cysta
- Entrapment sy
- **Aneuryzma AP**
- Trauma

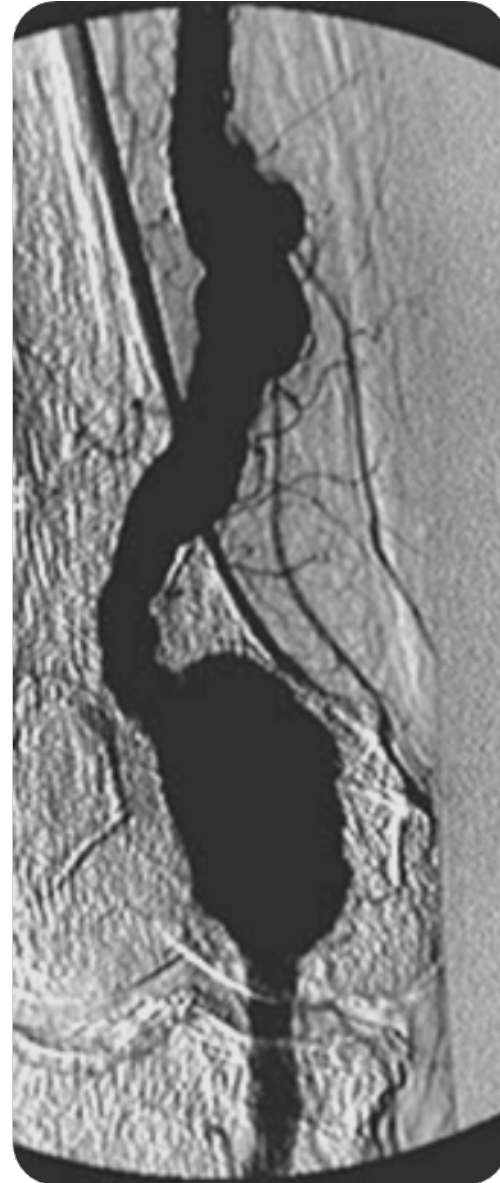








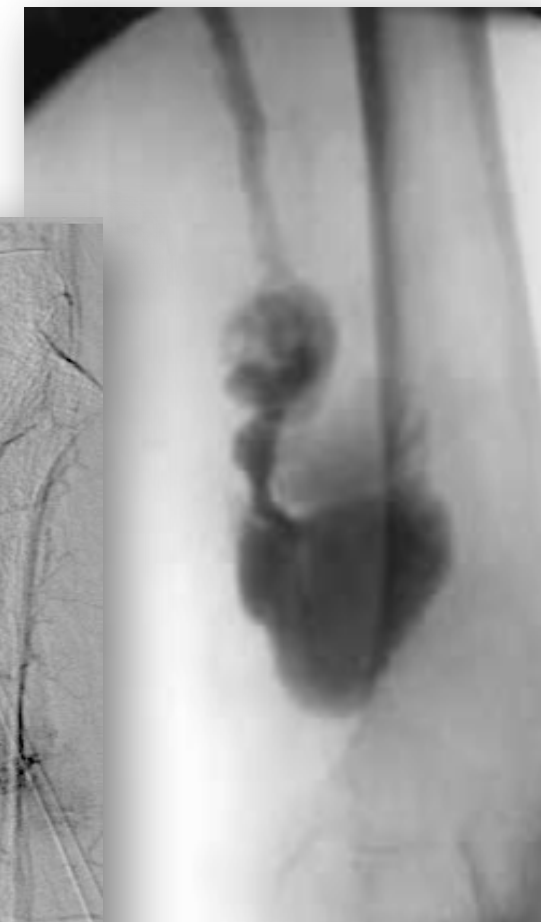
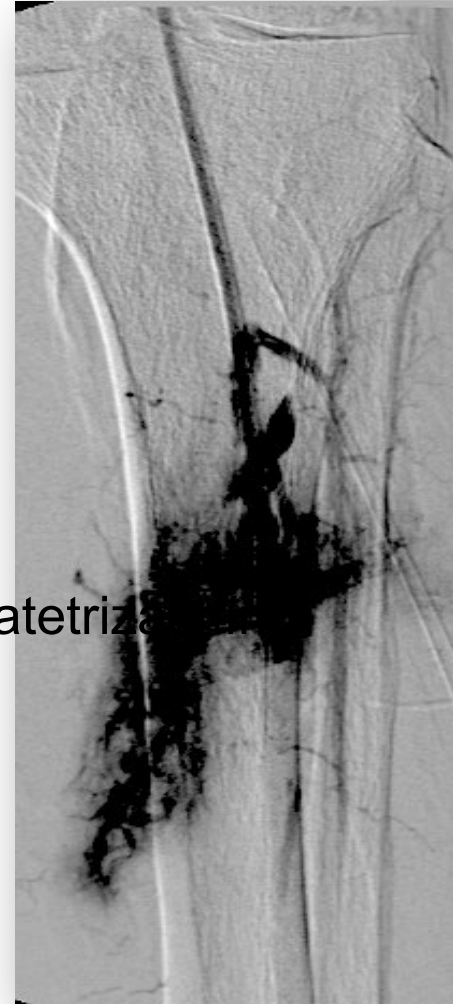
# Blue Toe Syndrom





# Etiologie

- AS
- Embolie
- Aneuryzma AP
- Entrapment sy
- Cystická degenerace
- **Trauma**
  - **Iatrogenní komplikace**
    - Ischémie v souvislosti s recentním katetrizačním výkonem
- Popliteální cysta
- Endofibróza





# Etiologie

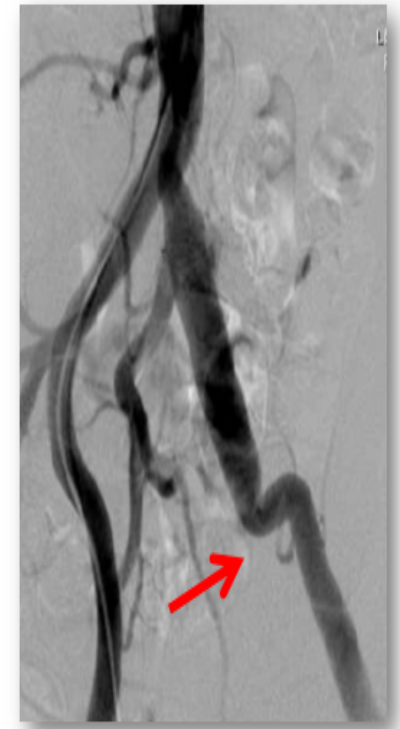
- AS
- Embolie
- Aneuryzma AP
- Entrapment sy
- Cystická degenerace
- **Trauma**
  - Iatrogenní komplikace
    - Ischémie v souvislosti s recentním katetri výkonem
- Popliteální cysta
- **Endofibróza**



extenze



flexe





# Endofibróza

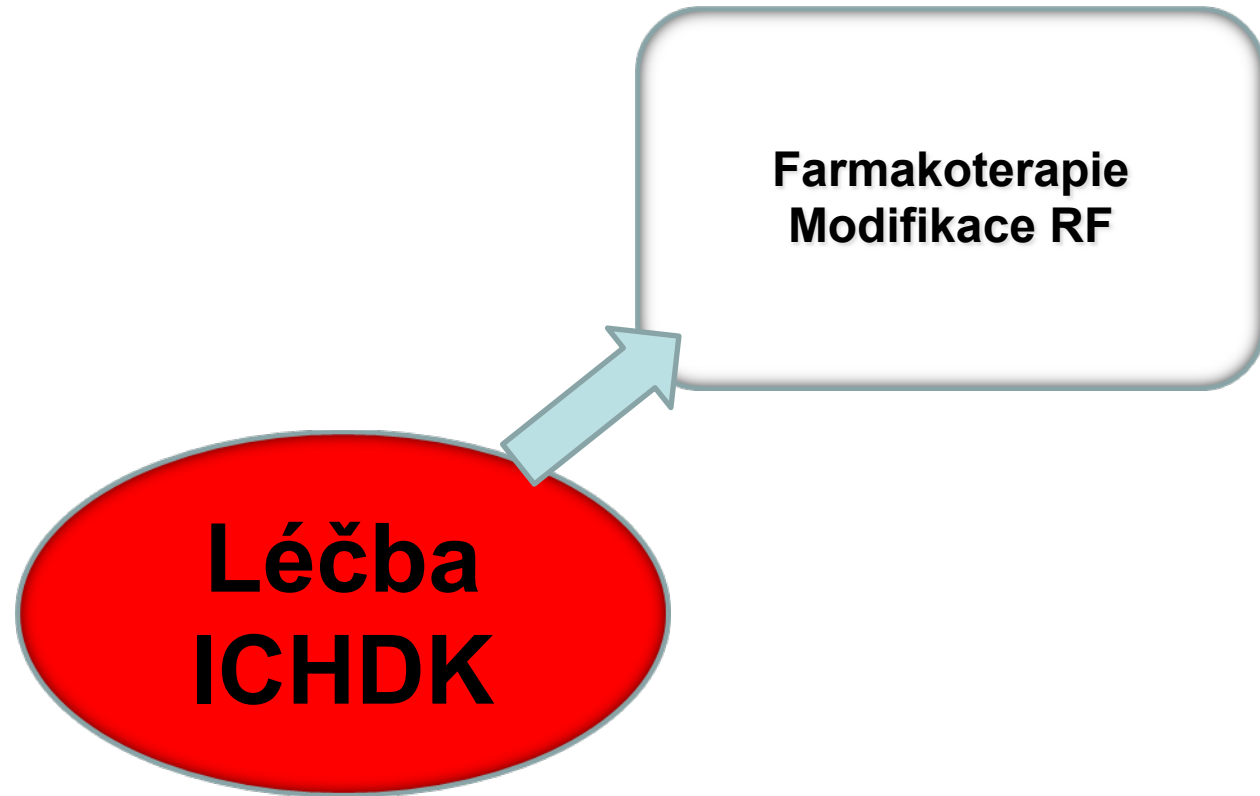
- poprvé popsána 1984
- **90% AIE**, 10% AIC, kombinace
- prevalence 20% - studie holandských cyklistů
- mezi 20. – 50. rokem
- většinou nejsou klasické RF atero
- korelace s kouřením + 15 000 km/ rok
- obtížná diagnostika

# Etiologie

- AS
- Embolie
- Cystická degenerace
- Aneuryzma AP
- Entrapment sy
- Trauma
- Popliteální cysta
  
- **Ruptura stentů**









# Konzervativní léčba - strategie

<b>Doporučení pro pacienty s onemocněním periferních tepen: optimální léčebná strategie („best medical therapy“)</b>		
<b>Doporučení</b>	<b>Třída doporučení</b>	<b>Úroveň důkazů</b>
Zanechání kouření je doporučeno u všech pacientů s onemocněním periferních tepen.	I	B
Racionální strava a fyzická aktivita je doporučena u všech pacientů s onemocněním periferních tepen.	I	C
Statiny jsou doporučeny u všech pacientů s onemocněním periferních tepen.	I	A
U pacientů s onemocněním periferních tepen je doporučeno snížit LDL-C na hodnotu < 1,8 mmol/l (70 mg/dl) nebo o $\geq 50\%$ , pokud počáteční hodnota byla v rozmezí 1,8–3,5 mmol/l (70–135 mg/dl).	I	C
U pacientů s onemocněním periferních tepen a s diabetem je doporučena přísná kontrola glykemií.	I	C
Protidestičková léčba je doporučena u pacientů se symptomatickým onemocněním periferních tepen.	I	C <sup>b</sup>
U pacientů s onemocněním periferních tepen a s hypertenzí je doporučeno dosahovat cílových hodnot tlaku krve < 140/90 mm Hg.	I	A
ACEI či ARB by měly být léčbou první volby <sup>a</sup> u pacientů s onemocněním periferních tepen a hypertenzí.	IIa	B



# Vazodilatancia

Prokázaný efekt na prodl. klaudikací:

**cilostazol a naftidrofuryl**

**Prostanoidy (Prostavašin – PGE1) ???**

indik. u kritické ischemie, pozit. data na prodl. klaudikací – jen u respondérů (~ 50%), „no other option tx“



# Vazodilatancia

## Cilostazol (Noclaud, Pladizol, ....)

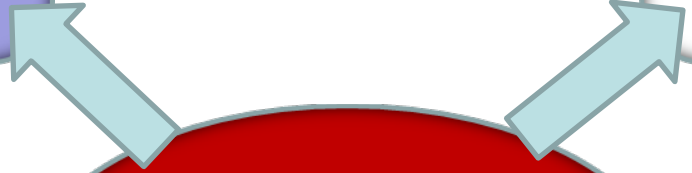
- derivát 2-oxo-chinolonu = **inhibitor fosfodiesterázy III**
- přímá dilatace tepen
- inhibice agregace krevních destiček, mírný hypolipidemický ef.
  
- indikace:** klaudikace < 200 m
- dávka** 2 x 100 mg p.o., 30 min. před nebo 2 hod. po jídle
- kontraindikace:** těžká renální nedostatečnost, těžší jaterní insufic., městnavé srdeční selhání, těhotenství, predispozice ke krvácení: aktivní GD vřed, hemoragický iktus v posl. 6 měs., diabetická proliferativní retinopatie, špatně kontrolovaná hypertenze, arytmie: anamn. komorové tachykardie, komor. fibrilace nebo multifokální komorová extrasystolie, prodloužení QT intervalu v ekg. Ne 1 rok po AKS.



**Intervalový trénink**

**Farmakoterapie  
Modifikace RF**

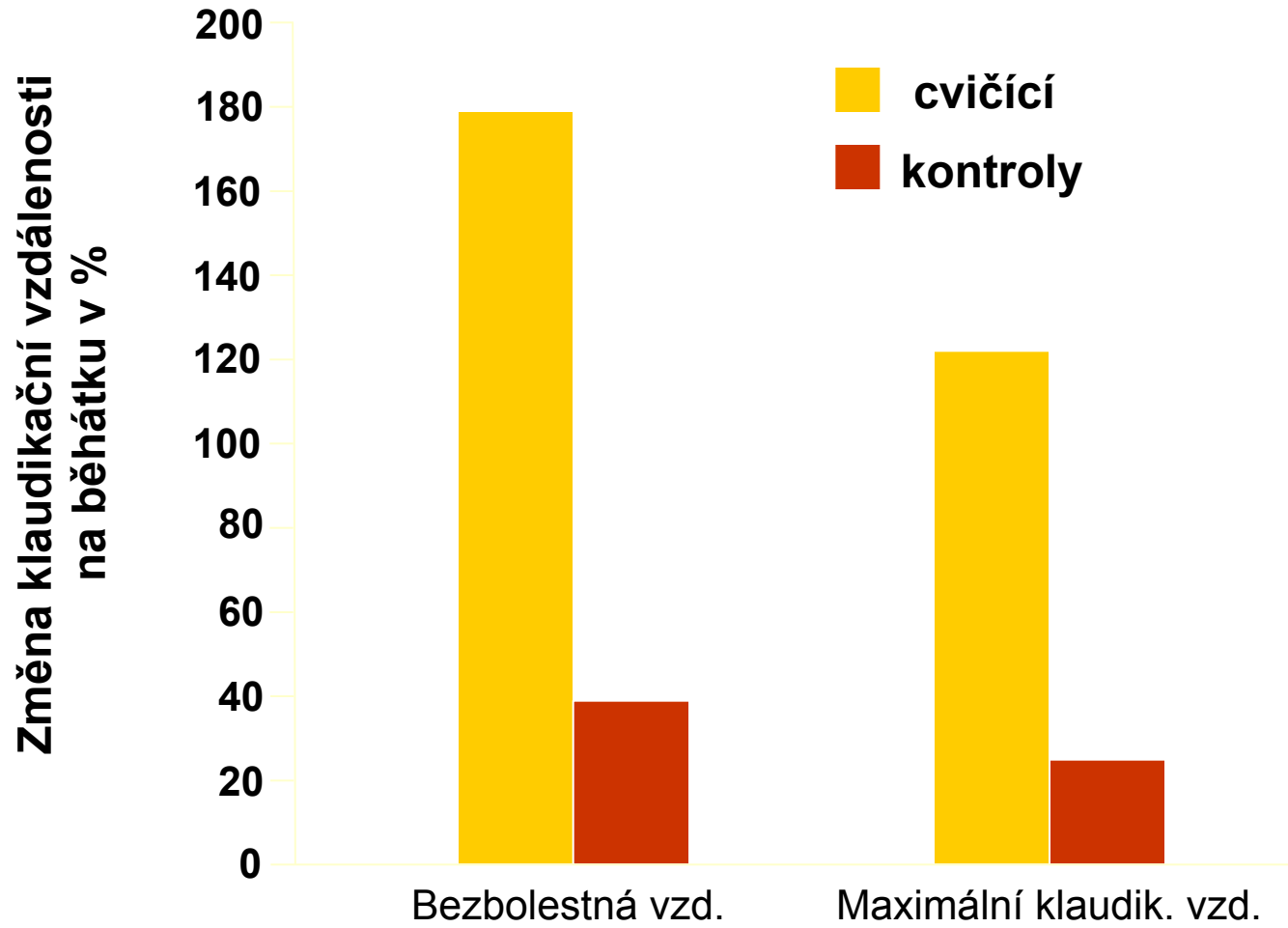
**Léčba  
ICHDK**





# Efekt svalového tréninku na délku klaudikací

Meta-analýza 21 studií





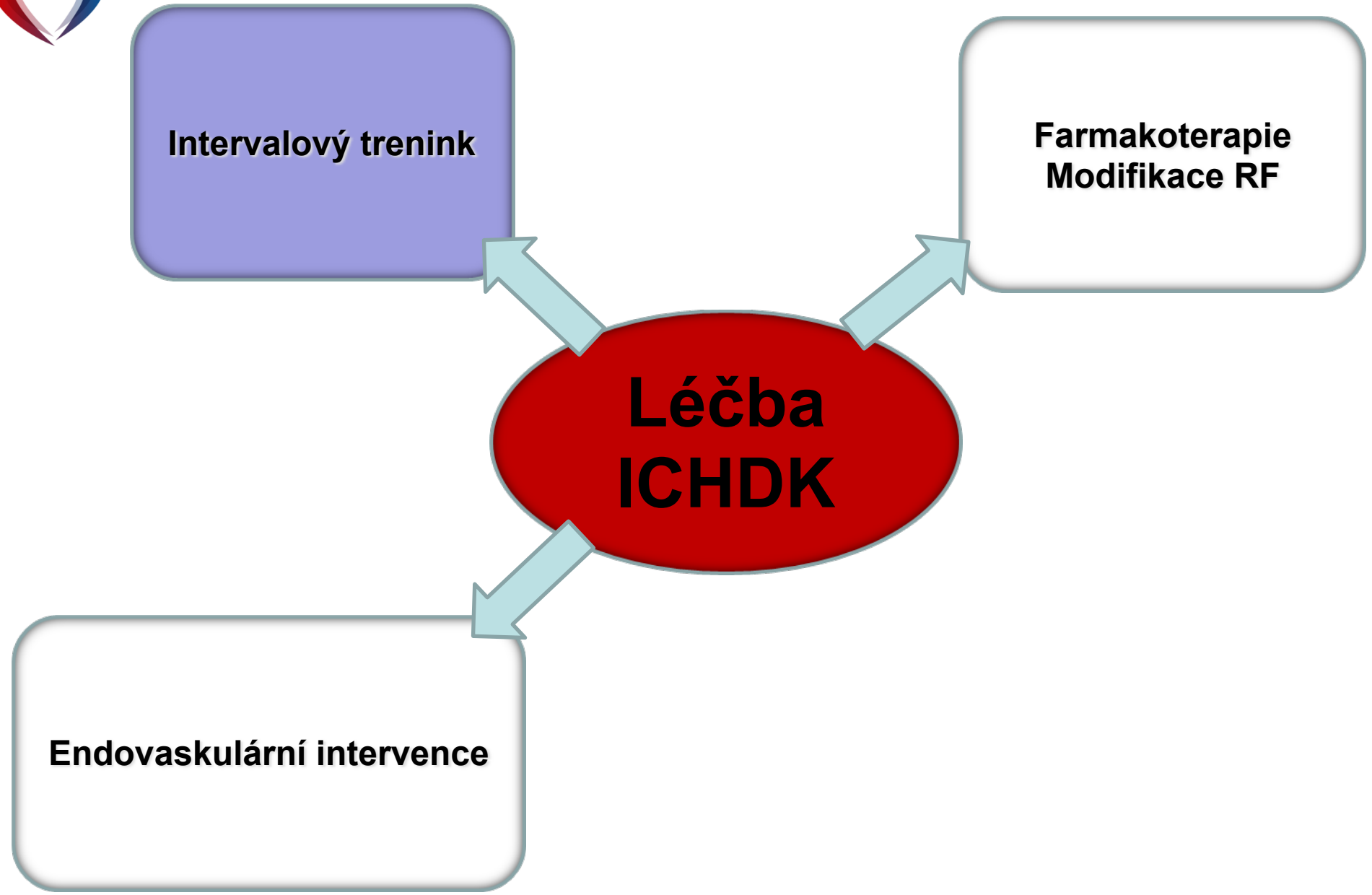


**Intervalový trénink**

**Farmakoterapie  
Modifikace RF**

**Léčba  
ICHDK**

**Endovaskulární intervence**





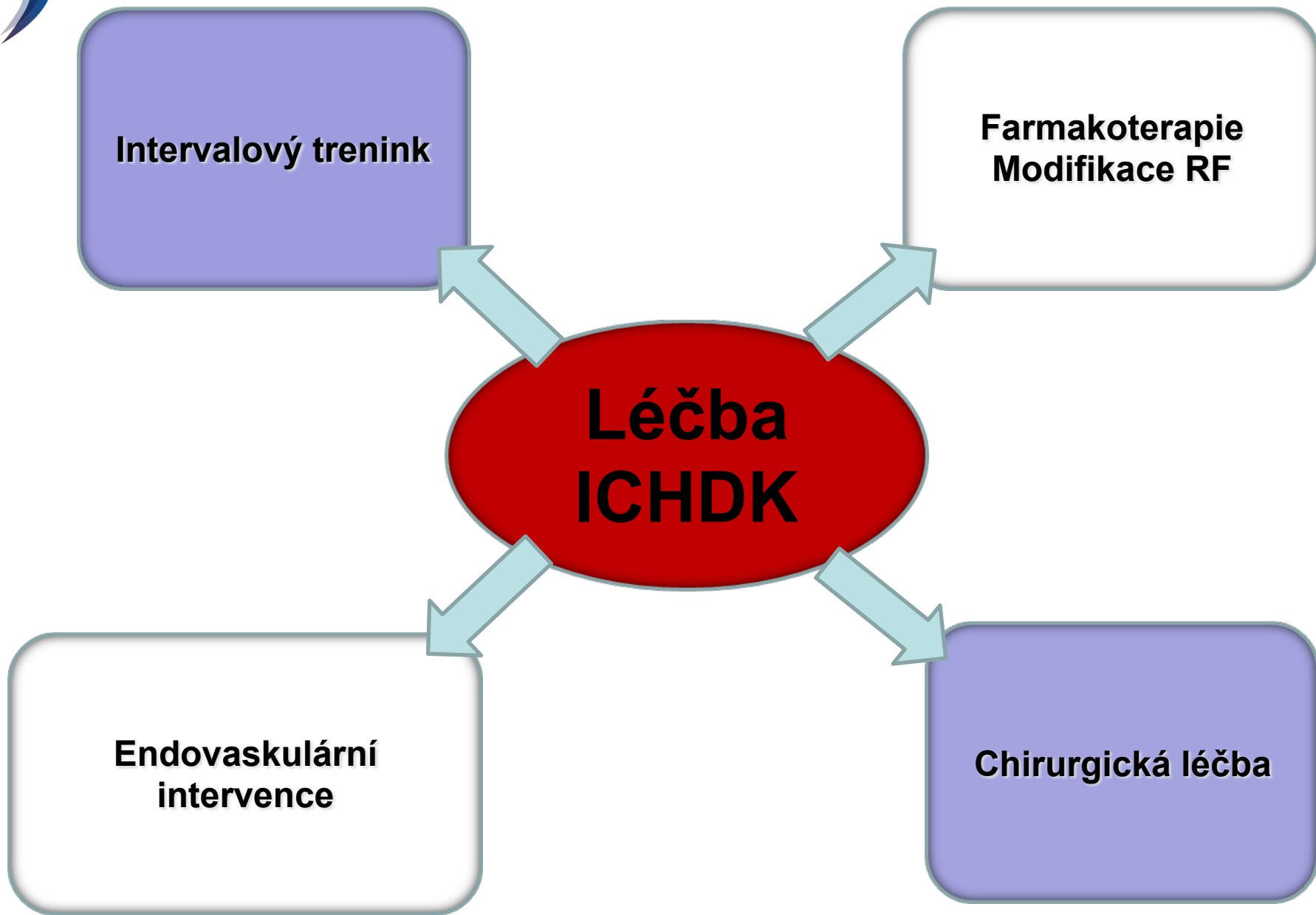
# Faktory ovlivňující strategii léčby klaudikantů

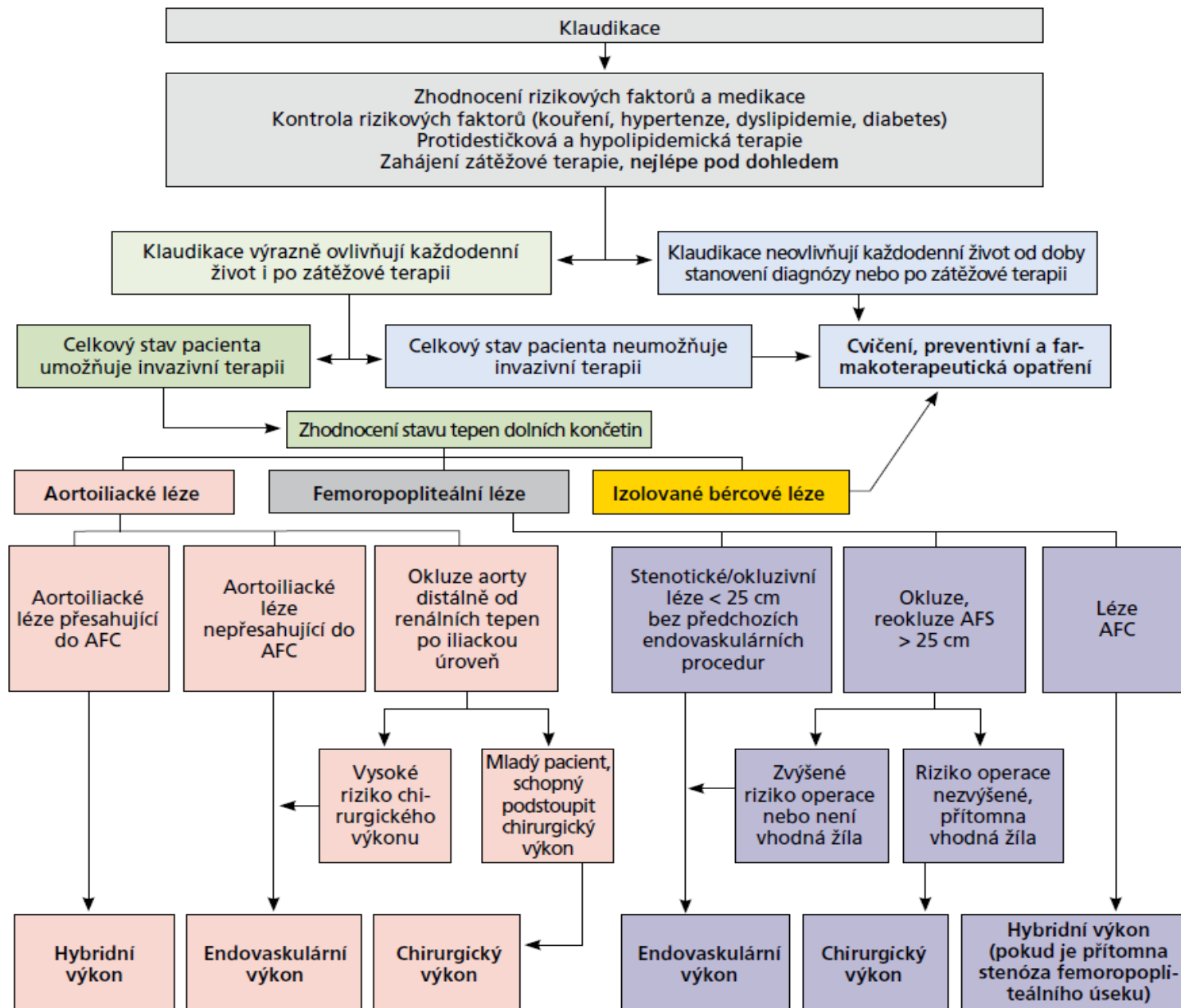
## **Pro revaskularizaci:**

- Konzervativní léčba bez efektu
- Limitující krátké klaudikace
- Stenóza nebo krátká okluze
- Jednostranné postižení
- Proximálně uložená léze

## **Proti revaskularizaci:**

- Pokračující kouření
- Přidružené těžší choroby  
(CHOPN, CMP, ICHS)
- Dlouhé uzávěry tepen
- Víceetážové postižení
- Distálně uložené léze





**Zátěžová terapie a modifikace rizikových faktorů po KAŽDÉ intervenci**



# Revaskularizace

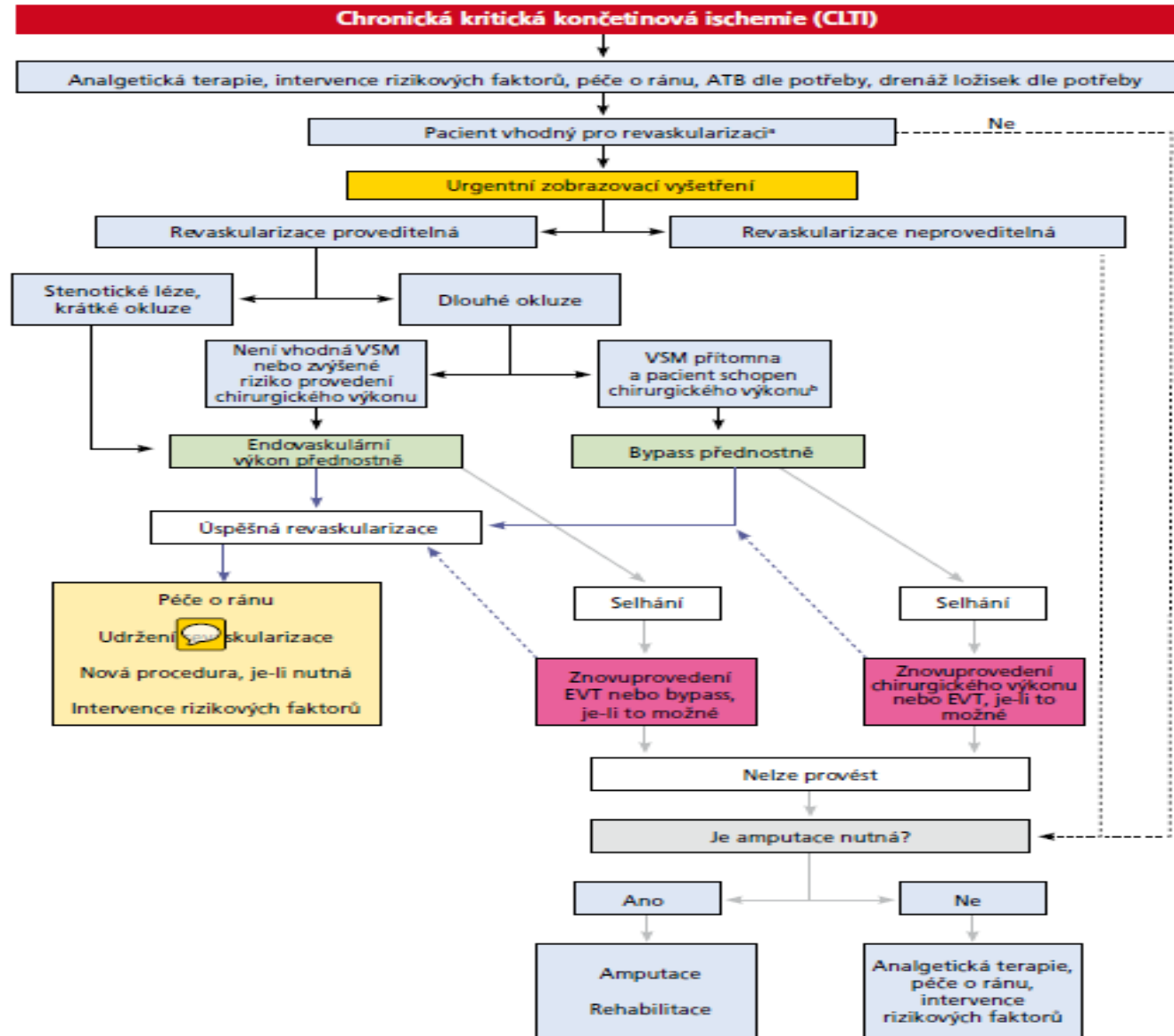
Doporučení pro revaskularizaci aortoiliackých okluzivních lézí <sup>a</sup>		
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Endovaskulární terapie jako metoda první volby je doporučena pro krátké (< 5 cm) léze.	I	C
U pacientů s aortoiliackou okluzí, způsobilých k chirurgickému řešení, by měl být zvažován aorto-(bi)femorální bypass.	Ila	B
U pacientů s dlouhými a/nebo oboustrannými lézemi a závažnými přidruženými onemocněními by měla být primárně zvažována endovaskulární terapie.	Ila	B
Primárně endovaskulární terapie může být zvážena pro aortoiliacké okluzivní léze, pokud je tato terapie prováděna zkušeným týmem a pokud tento přístup nelimituje případné následné chirurgické řešení.	IIb	B
Chirurgické řešení může být zvažováno u pacientů v dobré kondici, pokud významné postižení aorty přesahuje až k renálním arteriím.	Ila	C
V případě ileofemorálních okluzivních lézí by měla být zvažována hybridní procedura, kombinující stenting iliackého segmentu a femorální endarterektomii nebo bypass.	Ila	C
Extra-anatomický bypass může být indikován u pacientů bez jiných alternativ revaskularizace.	IIb	C

<sup>a</sup> Tato doporučení platí pro pacienty s intermitentní klaudikací a závažnou chronickou končetinovou ischemií.

Doporučení pro revaskularizaci femoropopliteálních okluzivních lézí <sup>a</sup>		
Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Primárně endovaskulární strategie je doporučena u krátkých lézí (< 25 cm).	I	C
Primární implantace stentu by měla být zvažována u krátkých lézí (< 25 cm).	Ila	A
Použití lékem potahovaných balonků může být zvažováno u krátkých lézí (< 25 cm).	IIb	A
Použití lékem potahovaných stentů může být zvažováno u krátkých lézí (< 25 cm).	IIb	B
Použití lékem potahovaných balonků může být zvažováno v terapii restenózy ve stentu.	IIb	B
U pacientů bez vysokého rizika chirurgického řešení je indikován bypass pro dlouhé léze a. femoralis superficialis (≥ 25 cm), pokud je dostupná autologní žíla a předpokládaná délka života je delší než dva roky.	I	B
Autologní vena saphena je volbou pro femoropopliteální bypass.	I	A
Při indikaci nadkolenního bypassu je indikováno použití protetického bypassu, pokud není dostupná autologní vena saphena.	Ila	A
U pacientů nevhodných pro chirurgické řešení, s dlouhou (≥ 25 cm) femoropopliteální lézí, může být zvažována endovaskulární terapie.	IIb	C



# Critical Limb Threatening Ischemia



Obr. 6 – Terapie pacientů s chronickou kritickou končetinovou ischemií. EVT – endovaskulární terapie; VSM – vena saphena magna.  
\* U pacientů upoutaných na lůžko, trpících demencí či výrazně oslabených nemocných může být primárně zvažována amputace.  
‡ Při nepřítomnosti kontraindikací pro chirurgické řešení a dostatečném cíli a výtokovém traktu pro anastomózu.

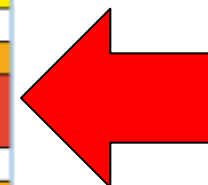




Co je nového v doporučeních pro léčbu onemocnění periferních tepen v roce 2017?		
2011	ZMĚNA V DOPORUČENÍCH	2017
<b>Onemocnění karotických tepen</b>		
Protektce embolizace (EPD) u stentingu karotických tepen		
Asymptomatické 60–99% stenózy karotických tepen		
• Operace u všech		• Operace při vysokém riziku CMP
• Stenting jako alternativa		• Stenting při vysokém riziku operace
		• Stenting při průměrném riziku operace
<b>Onemocnění tepen horních končetin</b>		
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		
<b>Onemocnění renálních tepen</b>		
Stenting pro symptomatickou stenózu aterosklerotického původu > 60 %		
<b>ICHDK</b>		
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
<b>I</b>	<b>IIa</b>	<b>IIb</b>
		<b>III</b>

NOVÁ DOPORUČENÍ 2017
<b>Onemocnění všech periferních tepen</b>
• Screening srdečního selhání (BNP, TTE)
• Stabilní onemocnění periferních tepen + jiné onemocnění s indikací k OAC (např. FS): pouze OAC
<b>Onemocnění karotických tepen</b>
• Koronarografie před elektivní operací karotických tepen
• Rutinní profylaktická revaskularizace u asymptomatických 70–99% stenóz karotických tepen u pacientů podstupujících CABG
<b>Onemocnění mezenterické tepny</b>
• Použití testu D-dimerů k vyloučení akutní mezenterické ischemie
• Nutnost včasné renutrice v případě symptomatické CMI
<b>Onemocnění renálních tepen</b>
• Fibromuskulární dysplazie: balonková angioplastika, eventuálně stenting
<b>ICHDK</b>
• 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 <sup>†</sup> asymptomatické ICHDK

**NOVÉ/REVIDOVANÉ KONCEPTY 2017**

**Onemocnění periferních tepen obecně:**

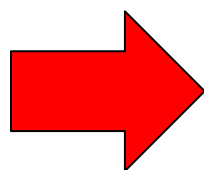
- „Vaskulární tým“ pro multidisciplinární přístup k léčbě.
- Optimální léčebná strategie: farmakoterapie a nefarmakologická opatření k dosažení optimálního výsledku. Speciální kapitola je věnována antitrombotické léčbě u různých projevů onemocnění periferních tepen, včetně případů, kdy je indikována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





# Definice **akutní končetinové ischemie**



- Náhle vzniklá porucha prokrvení končetiny, která **vede k ireverzibilním změnám distálně od tepenného uzávěru** a ohrožuje pacienta nejen ztrátou končetiny, ale i na životě.
- **Symptomatologie závisí na:**
  - rychlosti vzniku ischemie
  - na segmentu postižení





# Klinický obraz a diagnostika **akutní tepenné ischemie**

- Anamnéza a fyzikální vyšetření
- **Pravidlo pěti „P“:**
  - pain (bolest),
  - paleness (bledost),
  - pulselessness (nehmatný pulz),
  - paresthesia (porucha cití),
  - paralysis (nehybnost),
  - + ev. 6. P“ - prostration



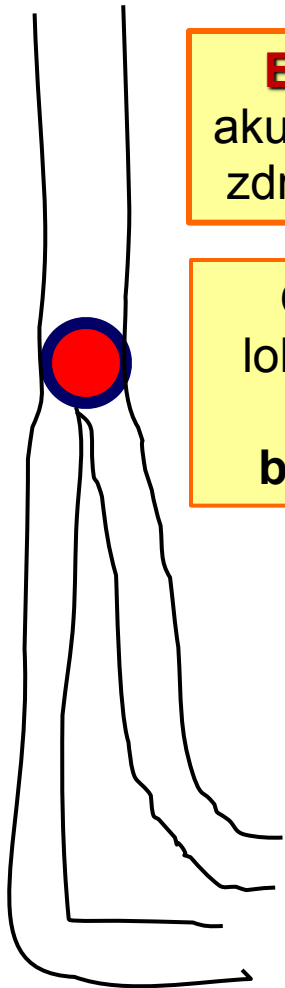


Akutní embolie

# Patofyziologie

Akutní trombóza

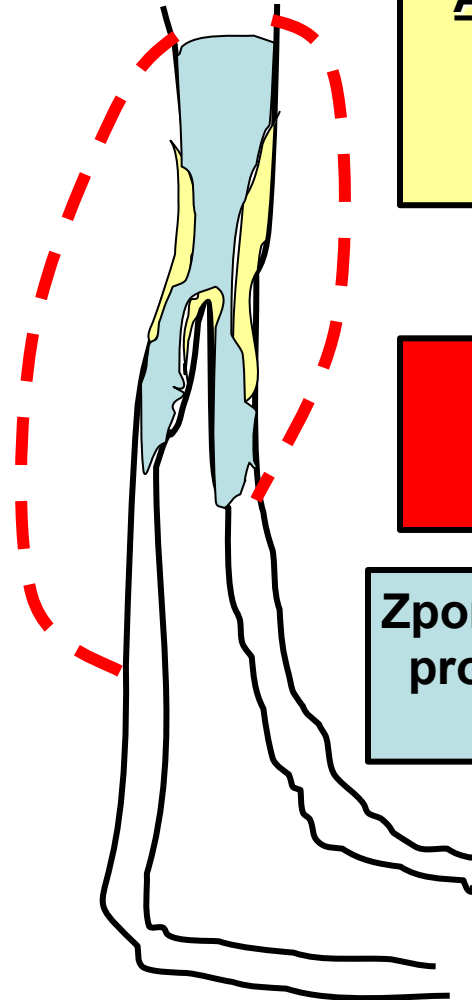
Embolus (fibrilace síní, IM, AAA)



**Embolus**  
akutně uzavře  
zdravé tepny

Obvyklá  
lokalizace v  
oblasti  
**bifurkace**

Bifurkace aorty,  
pánevních tepen,  
femorálních  
tepen, popliteální  
trifurkace



**Ateroskleróza**

↓  
stenóza

Stimulace  
kolaterálního  
řečiště

Zpomalený průtok,  
proudění – vznik  
trombózy



# Akutní končetinová ischemie

**Tabulka 1.** Příčiny akutní ischemie dolních končetin (upraveno podle 1)

Trombóza nasedající na aterosklerotické pláty
Trombóza cévní rekonstrukce (bypassu)
Trombóza tepenného aneuryzmatu
Embolie do tepen dolních končetin
Tepenné trauma
Aortální nebo arteriální disekce
Spontánní trombóza při hyperkoagulačním stavu
Popliteální adventiciální cysta spojená s trombózou
Entrapment popliteální tepny s trombózou
Vaskulitida spojená s trombózou
HIV arteriopathie
Compartment syndrom
<b>Stavy, které mohou imitovat ALI</b>
Šokový stav, zvláště u nemocného s ICHDK
Phlegmasia cerulea dolens
Akutní kompresivní neuropatie

**Tabulka 2.** Dělení akutní končetinové ischemie podle SVS klasifikace (Scale Vascular Surgery) (5)

Stadium	Prognóza	Senzorické čítí	Motorika	Doppler- tepenný signál	Doppler- žilní signál
I	Viabilní končetina	+	+	+	+
IIa	Ohrožená končetina	+/-	+	+/-	+
IIb	Ohrožená končetina	-	+/-	-	+
III	Irreversibilně postižená končetina	-	-	-	-



# Léčba AKI

## Endovaskulární léčba

- Farmakologická trombolýza (lokální)
- Mechanická trombolýza
- Aspirační trombektomie
- Adjuvantní techniky (PTA, stenting...)

## Chirurgická léčba – embolektomie

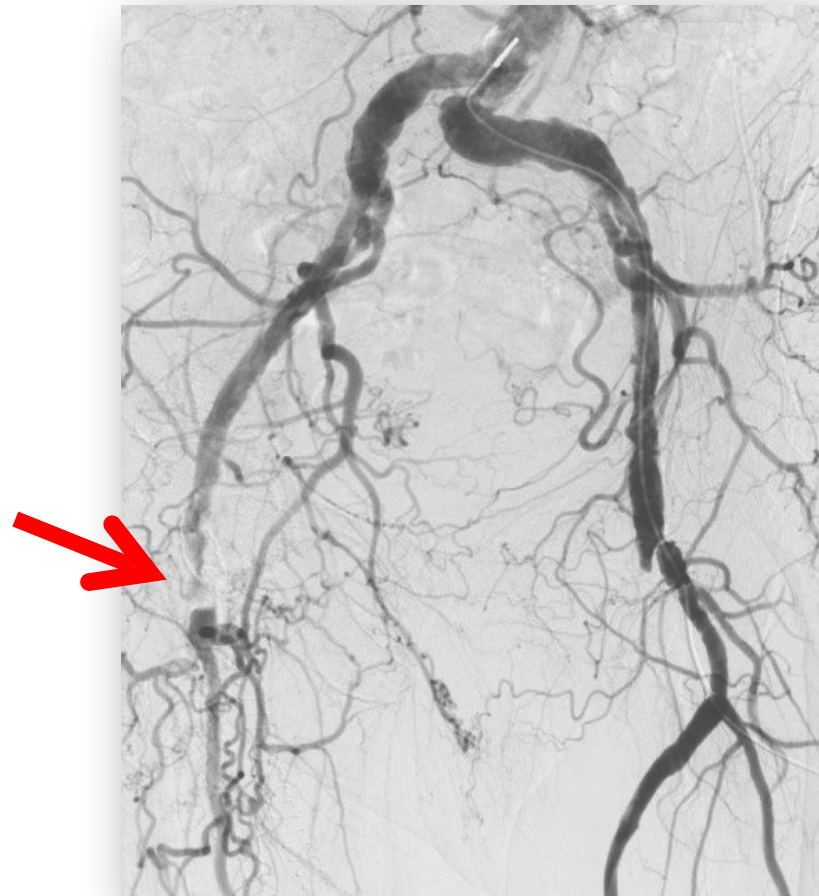
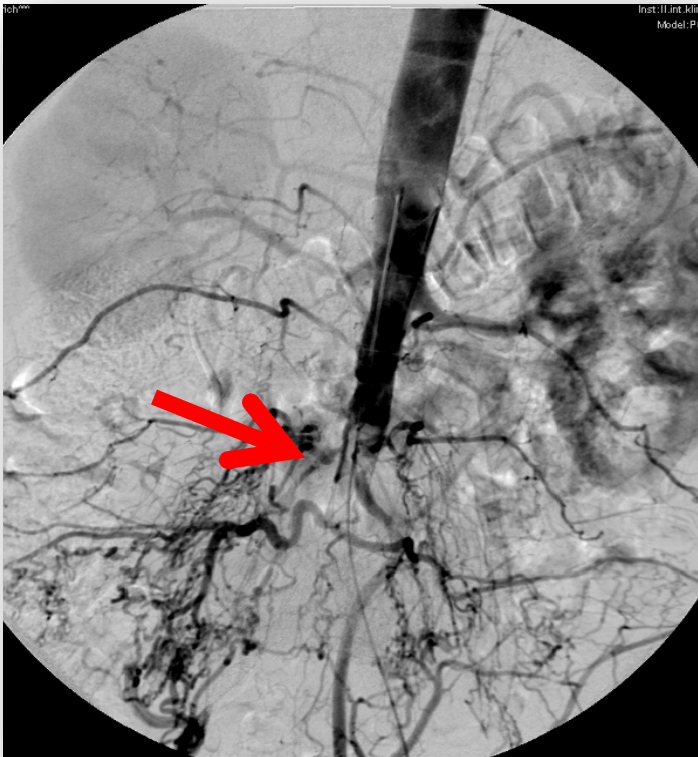
**+ konzervativní léčba – heparin, OAC, ASA, ...**





# Kdy upřednostnit **chir. léčbu**

- Uzávěry nad tříselným vazem při chronickém uzávěru AFS
- Uzávěr bifurkace aorty
- Uzávěr tepen HK



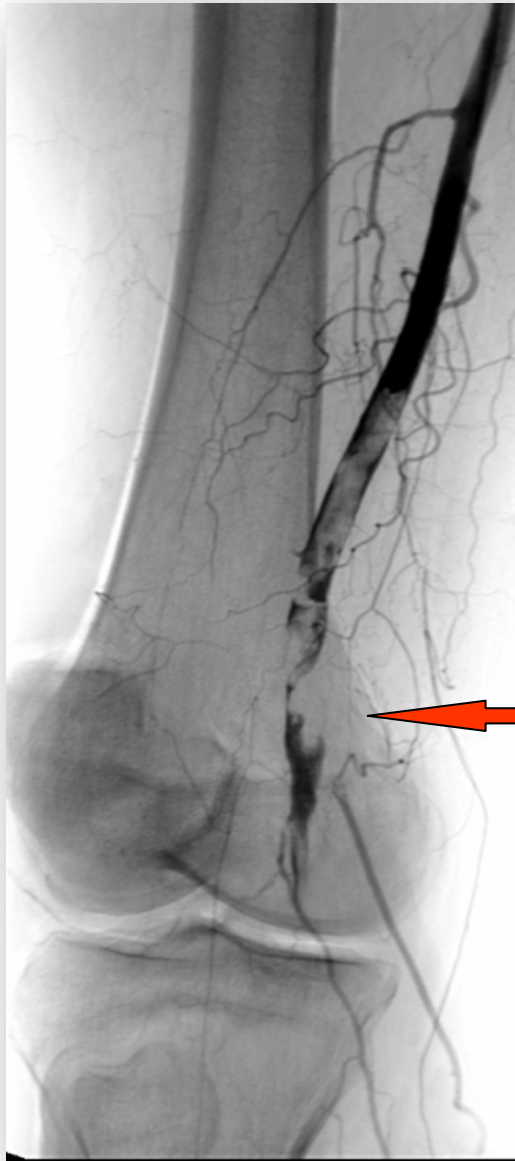


# Kdy upřednostnit endovaskulární léčbu

- Uzávěr **pod inguinálním** vazem
- Uzávěr pánevního řečiště + uzávěr pod inguinálním vazem
- **Uzávěr bércových** tepen (záchrana končetiny)
- Mechanická trombektomie **při kontraindikaci TL**



# Trombolýza (TL) + Perkutánní aspirační trombektomie (PAT)





# Lokální intraarteriální trombolýza

- pro uzávěry nativních tepen a chirurgických rekonstrukcí
- koaxiální technika neboli dělená TL (dvojbodová), katétr s mnoha otvory přímo do trombu

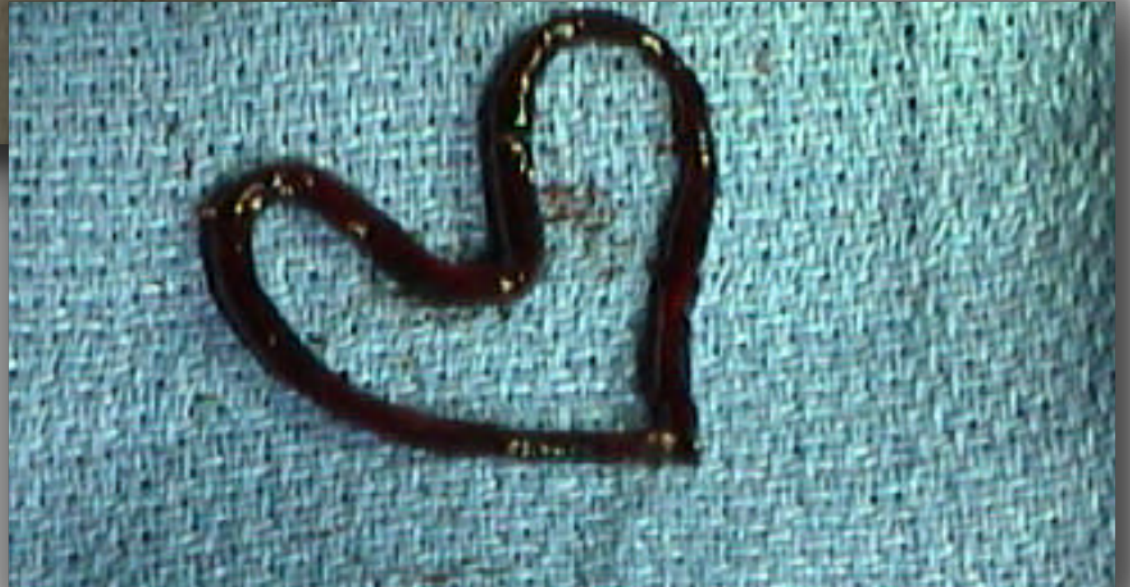
Plasminogen

Plasmin

tPA = Actilyse®

- Bolus 3-10 mg s následnou kontin. dávkou 0,5 - 1mg rt-PA/ hod, celk. dávka do 40 mg rt-PA, současná heparinizace (aPTT 60-120 sec.)







## 2. Moderní terapie žilních trombóz

*(žilní trombóza + plicní embolie = trombembolická nemoc)*







# Fakta o trombembolické nemoci (TEN)

= žilní trombóze a plicní embolii, příp. trombóze povrchových žil

- **3. nejčastější příčina úmrtí z KV příčin ( 1/1000)**
- rizika vzniku TEN - cca **polovina příhod sekundárních**, polovina idiopatických (neznámé geneze)
- **většina nemocných léčena tzv. „konzervativně“**
- standardní konzervativní léčba (=LMWH+warfarin) je efektivní v prevenci propagace trombu a rekurenci
- úroveň warfarinizace v léčbě TEN špatná (TTR 45%-60%)
- **2018: 4 NOAC** (Non-vitamín K Orální AntiCoagulancia) = DOAC **registrována pro léčbu TEN** – rivaroxaban (Xarelto), apixaban (Eliquis), dabigatran (Pradaxa), edoxaban (Lixiana)



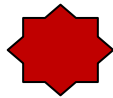
# Cíl léčby akutní žilní trombózy

- prevence akutní plicní embolie
- prevence potrombotického syndromu (PTS)  
= maximální rekanalizací léčených žil
- prevence rekurence ( 1 rok od příhody ~ 10%)



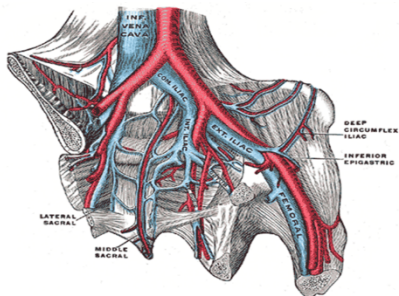
# Trombembolická nemoc – rizikové faktory

## vrozené trombofilní stavy



### Dispozice

- věk
- obezita
- varixy
- prodělaná trombóza
- anatomické abnormality (May-Thurnerův syn.)



## získané trombofilní stavy

- imobilizace
- chirurgická léčba
- maligní onem.
- horm.léčba
- chr.srdeční a plicní insuf.
- nespecif. stř. záněty
- myeloproliferativní st.
- autoimunitní choroby
- infekční nemoci

### Provokující situace:

- cestování
- trauma
- žilní katétry
- těhotenství
- PC trombóza



# Prevalence trombofilií u bělochů v evropské populaci

<u>Trombofilie</u>	<u>Prevalence u obecné populace, %</u>	<u>Prevalence u nemocných s 1. epizodou TEN, %</u>	<u>Prevalence u nemocných s recidivující TEN, %</u>
Deficit antitrombinu	0,02-0,04	1.2	2.5
Deficit proteinu C	0,02-0,05	2.5	5.10
Deficit proteinu S	0,01-1	1.3	5.10
Leidenská mutace v genu pro faktor V (heterozygot)	3-7	12.20	40-50
Protrombin G20210A (heterozygot)	1-3	3.8	15-20

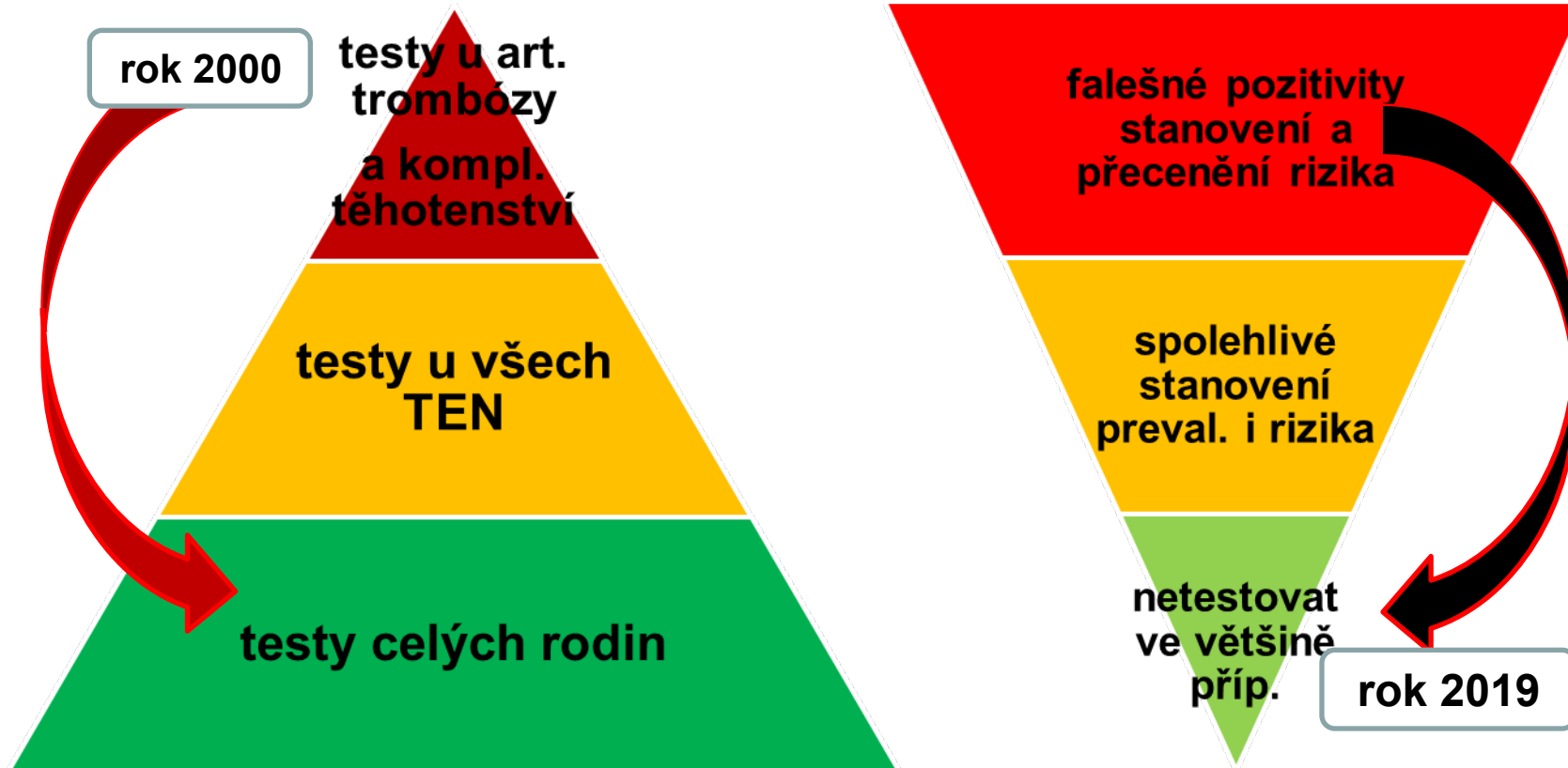


# „Silné“ trombofilie

- Deficit antitrombinu
- Těžký deficit proteinu C a S
- Homozygotní leidenská mutace v genu pro FV či homozygotní mutace v genu pro protrombin G20210A
- Antifosfolipidový syndrom
- Kombinovaná hereditární trombofilie



# To screen or not to screen?







# To screen or not to screen?

## ANO

pokud výsledkylepší nebo modifikují preventivní / léčebný postup

**a) v primární prevenci** → prevence vzniku choroby u vyš. a ev. příbuzných (???) + možnost profylaxe TEN v rizikové situaci (= v těhotenství a popor. obd.)

**b) v sekundární prevenci** → optimalizace délky antikoagulační léčby (???), + satisfakce pacienta, že problém vzniku nemoci odhalen



# Prevence žilní trombózy a plicní embolie

- **Nefarmakologické postupy:** časná mobilizace (např. po operacích), rehabilitace, chůze, elastická komprese dolních končetin, hydratace organismu...
- **Farmakologické postupy:** *LMWH* (nebo fondaparinux nebo nefrakcionovaný heparin, ev. warfarin), ***nová orální antikoagulancia*** – jen po náhradách velkých kloubů v ortopedii



# Povrchová žilní trombóza



- **Léčba trombo-flebitid obecně:**
    - **komprese** (obinadlem, elast. punčochou) + **zachování pohybu**
    - **NSA lokálně, i celkově** (ibuprofen, diklofenak,...)
    - **topické hepariny /heparinoidy**
    - antikoagulační medikace dle rozsahu a USG nálezu
    - ATB zcela výjimečně u septické flebitidy
  - **Trombóza povrchové žíly (varikoflebitida)** – rozsáhlá nebo lokalizovaná blízko safenofemorální nebo safenopopliteální junkce
- **léčba antikoagulační:**
- bud' profylaktická dávka *fondaparinuxu* (*Arixtra*® 2,5 mg denně s.c.)  
nebo *léčebná dávka LMWH* (po dobu cca 45 dnů), příp. s převodem  
na warfarin



# DIAGNOSTIKA FLEBOTROMBÓZY

(riziko falešně negativní dg i falešně pozitivní dg)

**duplexní ultrasonografie** (nemožnost komprese, rozšíření vény, vizualizace trombu, kolateralizace,...)

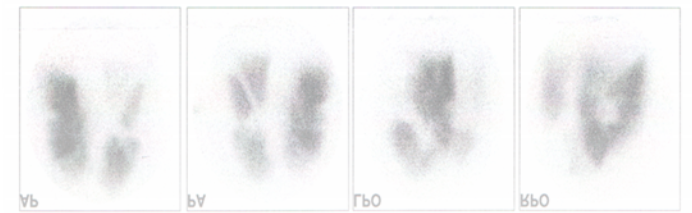
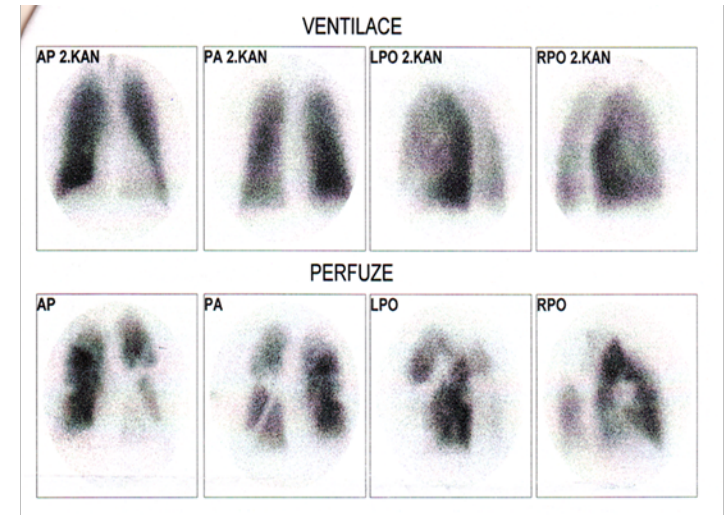
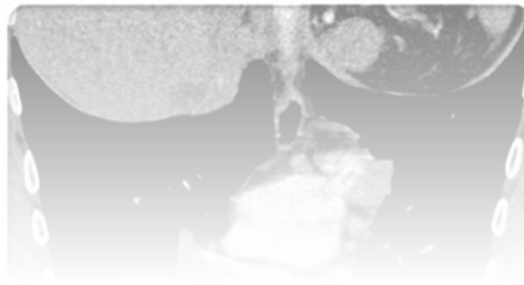
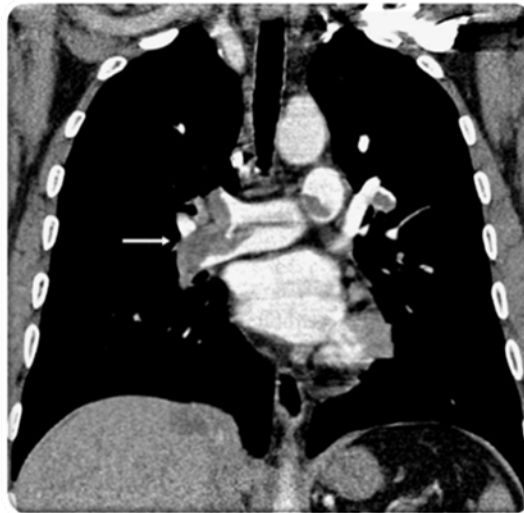
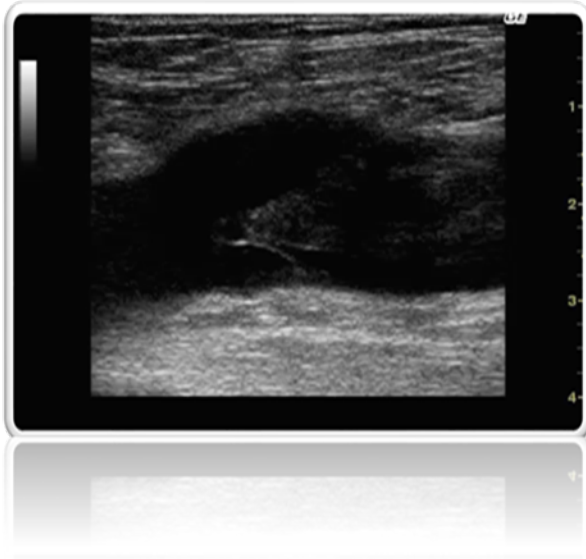
**D-dimery:** zákl. screening trombózy – u ambulantních nem.

**angio CT, příp. MR** – velké žíly trupu

**flebografie** – vzácně, význam u intervenční léčby trombóz (trombolýza / PTA / stenty)



# Diagnostika žilní trombózy a plicní embolie v posl. 10 letech **stacionární** – USG, CTA, ventil./perf. scan



PERFUZE







**Vše se mění .....,  
terapie TEN se změnila zásadně.**







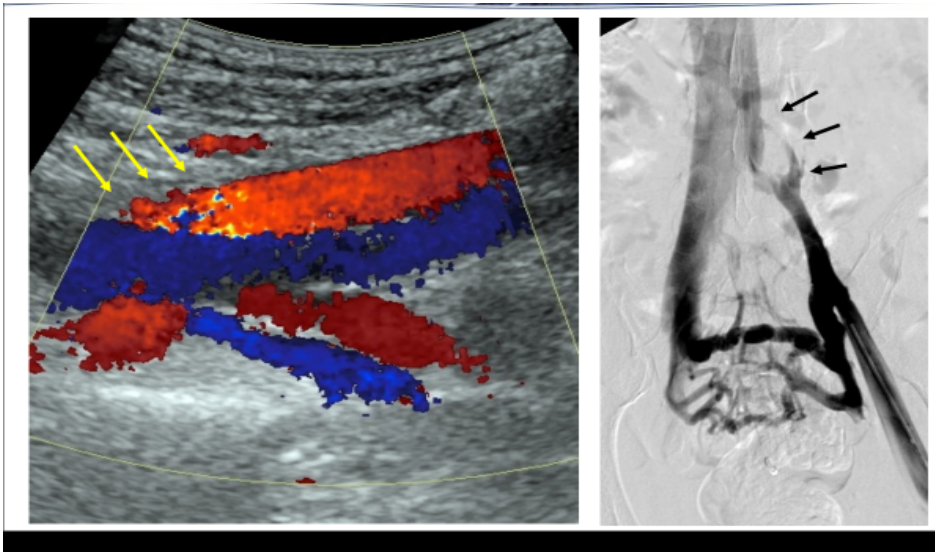
# ALGORITMY LÉČBY HLUBOKÉ ŽILNÍ TROMBÓZY

**ANTIKOAGULACE**  
**> 90%**

**FARMAKO-MECHANICKÁ**  
**trombo-LÝZA**  
(Actilyse+PTA/stent)

- femoro-poplit.-krurální lokalizace trombózy
- starší nemocní
- recidiva FT
- přidružené choroby – vyšší riziko krvácení

**Ambulantně**  
**nebo za hospitalizace**





# Katétrem aplikovaná trombolýza

***Chest 2016;149(2):315-352***

## **Absolutní KI trombolýzy:**

- Strukturální onemocnění CNS
- Ischemický iktus v posl. 3 měs
- Aktivní krvácení
- Recentní chirurgie mozku nebo míchy
- Recentní trauma mozku
- Krvácivá diatéza

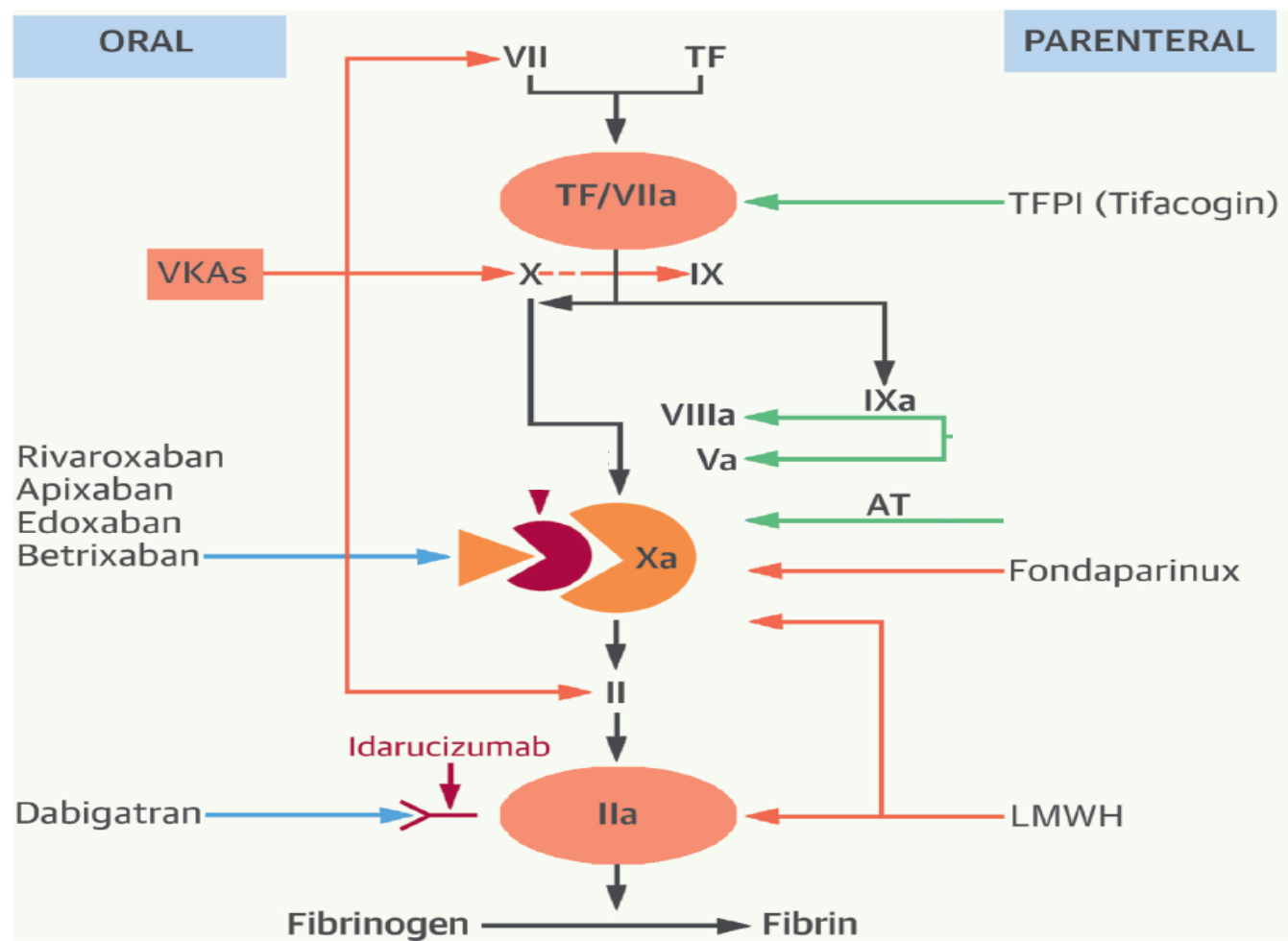
## **Relativní KI trombolýzy:**

- Hypertenze > 180/110
- Recentní krvácení a chirurgický nebo invazivní zákrok
- Ischemický iktus před více než 3 měs.
- Antikoagulační medikace
- Kardiopulmonální resuscitace
- Perikarditis
- Diabetická retinopatie
- Těhotenství
- Věk > 75 let
- Hmotnost < 60 kg
- Žena
- Černá rasa





# Přehled antikoagulancií



Becattini, C. et al. J Am Coll Cardiol. 2016;67(16):1941-55.



# Indikace NOAC v léčbě TEN

- ▶ **Dle ACCP guidelines jsou k léčbě indikováni všichni pacienti s prokázanou hlubokou žilní trombózou a/nebo plicní embolií,**
- ▶ *pokud nevznikla v souvislosti s maligním procesem*
- ▶ *pokud nejsou jiné kontraindikace jejich podávání....*

**Preskribce po 1 roku bez omezení plátcí**

## Antithrombotic Therapy for VTE Disease CHEST Guideline and Expert Panel Report



Clive Kearon, MD, PhD; Elie A. Akl, MD, MPH, PhD; Joseph Ornelas, PhD; Allen Blaivas, DO, FCCP;  
David Jimenez, MD, PhD, FCCP; Henri Bounameaux, MD; Menno Huisman, MD, PhD;  
Christopher S. King, MD, FCCP; Timothy A. Morris, MD, FCCP; Namita Sood, MD, FCCP;  
Scott M. Stevens, MD; Janine R. E. Vintch, MD, FCCP; Philip Wells, MD; Scott C. Woller, MD;  
and COL Lisa Moores, MD, FCCP



**BACKGROUND:** We update recommendations on 12 topics that were in the 9th edition of these guidelines, and address 3 new topics.

**METHODS:** We generate strong (Grade 1) and weak (Grade 2) recommendations based on high- (Grade A), moderate- (Grade B), and low- (Grade C) quality evidence.

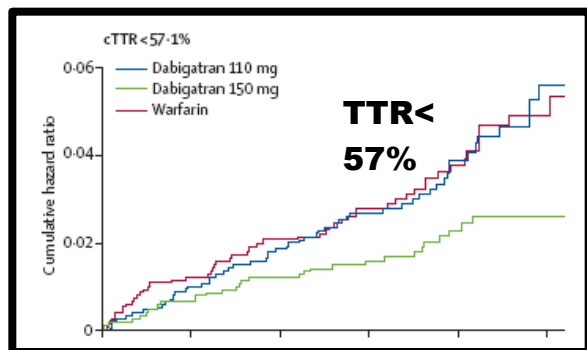
**RESULTS:** For VTE and no cancer, as long-term anticoagulant therapy, we suggest dabigatran (Grade 2B), rivaroxaban (Grade 2B), apixaban (Grade 2B), or edoxaban (Grade 2B) over vitamin K antagonist (VKA) therapy, and suggest VKA therapy over low-molecular-weight heparin (LMWH; Grade 2C). For VTE and cancer, we suggest LMWH over VKA (Grade 2B), dabigatran (Grade 2C), rivaroxaban (Grade 2C), apixaban (Grade 2C), or edoxaban (Grade 2C). We have not changed recommendations for who should stop anticoagulation at 3 months or receive extended therapy. For VTE treated with anticoagulants, we recommend against an inferior vena cava filter (Grade 1B). For DVT, we suggest not using compression stockings routinely to prevent PTS (Grade 2B). For subsegmental pulmonary embolism and no proximal DVT, we suggest clinical surveillance over anticoagulation with a low risk of recurrent VTE (Grade 2C), and anticoagulation over clinical surveillance with a high risk (Grade 2C). We suggest thrombolytic therapy for pulmonary embolism with hypotension (Grade 2B), and systemic therapy over catheter-directed thrombolysis (Grade 2C). For recurrent VTE on a non-LMWH anticoagulant, we suggest LMWH (Grade 2C); for recurrent VTE on LMWH, we suggest increasing the LMWH dose (Grade 2C).

**CONCLUSIONS:** Of 54 recommendations included in the 30 statements, 20 were strong and none was based on high-quality evidence, highlighting the need for further research.

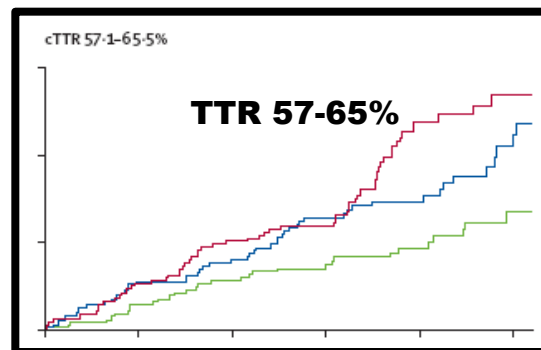
CHEST 2016; 149(2):315-352



# Warfarin a TTR (Time in Target Range), parametr INR 2-3

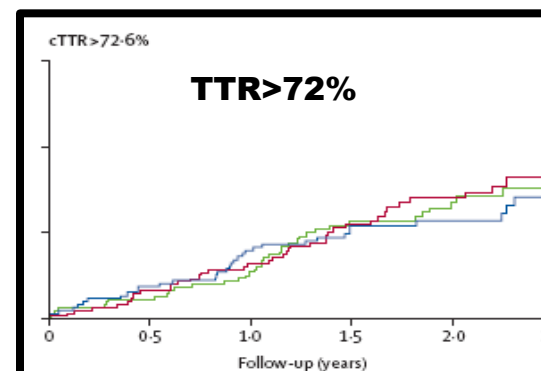
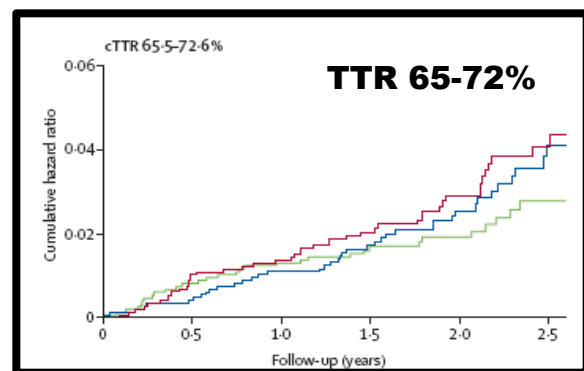


**Southern Europe**



=> iluze, že warfarinisace je 100% účinná – NENÍ, ani v léčbě trombembolické nemoci (~ FiS)

> Předpoklad lepší úrovně warfarinisace: nemocný má self-monitoring INR a je poučen o příčinách výkyvů



**Northern Europe**

# Fáze léčby TEN

**AKUTNÍ FÁZE**  
**- INICIACE LÉČBY**  
5 – 10 dní

**LMWH**

(nebo UFH  
nebo  
fondaparinux)

nebo  
**trombolý**

**za**

**LMWH / VKA** (warfarin)

**NOAC - FIIa / FXa inhibitory**  
(± UFH/LMWH)

**DLOUHODOBÁ LÉČBA**  
– sekund. profylaxe  
3 – 6 – 12 měsíců

**EXTENDOVANÁ**  
**PROFYLAXE**  
> 12 měsíců



	<b>apixaban</b>	<b>rivaroxaban</b>	<b>dabigatran</b>	<b>edoxaban</b>
<b>mechanismus účinku</b>	inhibitor Xa	inhibitor Xa	trombinový inhib.	inhibitor Xa
<b>dostupnost p.o.</b>	~ 50 %	80 %	6.5 %	62%
<b>dávkování</b>	2x denně u všech ind. (VTEp, VTEt, AF, ACS)	1xd. (VTEp, AF, VTEt) 2xd. (VTE-ak.fáze, ACS)	1xd. (VTEp) 2xd. (VTEt, AF)	1x denně u všech ind.
<b>proléčivo</b>	ne	ne	ano	ne
<b>vliv potravy - dostupn.</b>	ne	zvyšuje	ne	ne
<b>renální clearance</b>	~27 %	33 %	80 %	50%
<b>poločas (<math>t_{1/2}</math>)</b>	~ 8 -15 h	9 – 13 h	12 – 14 h	10 – 14 h
<b><math>T_{max}</math></b>	2 - 4 h	2 – 3 h	0,5 – 2 h	1 – 2 h
<b>monitorování efektu</b>	anti Xa spec.	anti Xa spec.	aktivita: aPTT koncentrace: Hemoclot	anti Xa spec.
<b>lékové interakce</b>	inhib./induktory CYP 3A4 a P-gp	inhib./induktory CYP 3A4 a P-gp	inhib./induktory P-gp	inhib./induktory P-gp
<b>antidotum</b>	Adnexanet alfa zatím v EU neregistr.	Adnexanet alfa	Idarucizumab (Praxbind)	Adnexanet alfa



# Hlavní sledované ukazatele ve studiích s NOAC – u TEN

---

**efekti  
vita**

rekurentní trombembolické události  
a úmrtí v souvislosti s nimi

**bezpe  
čnost**

**Incidence krvácení**  
závažná

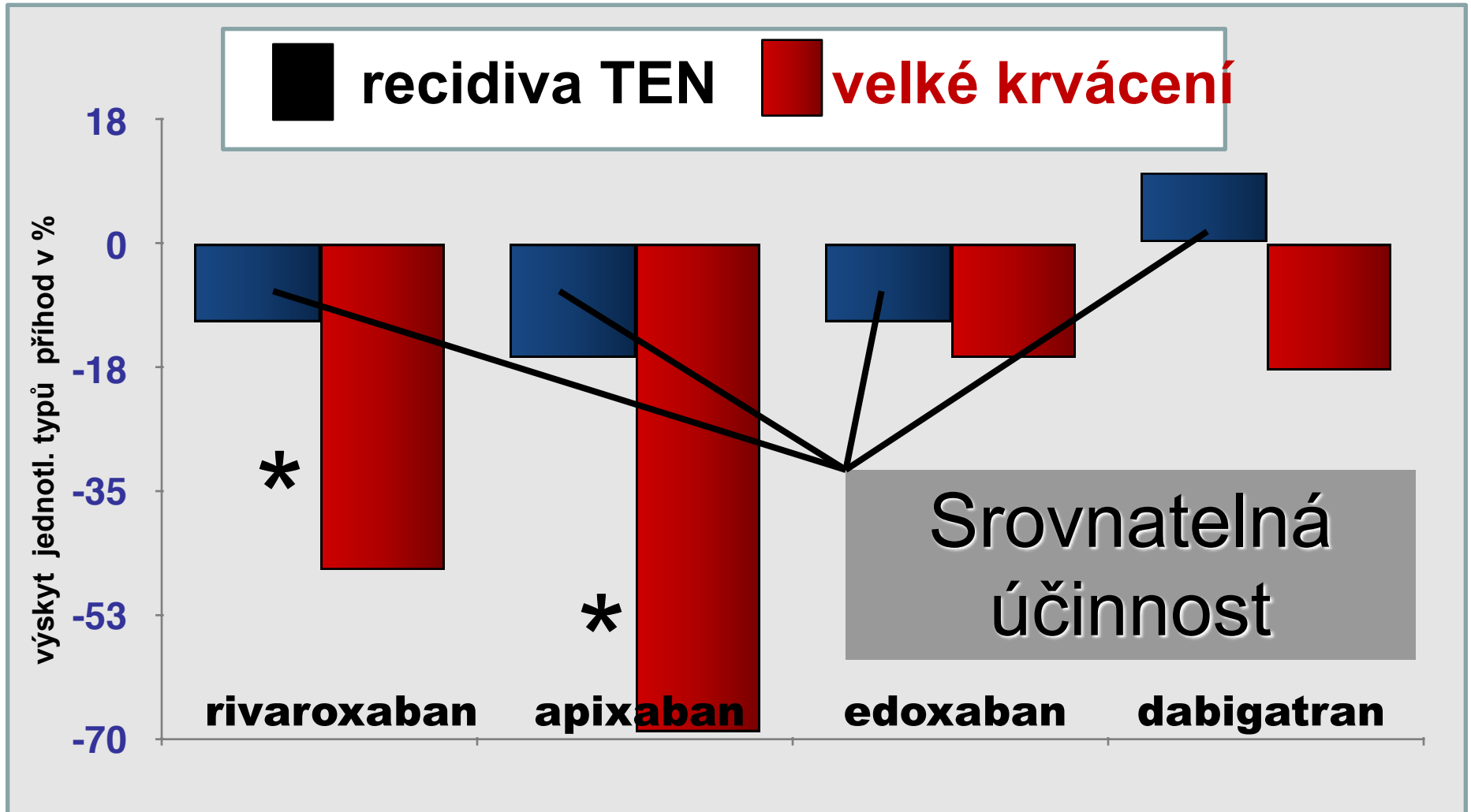
závažná a klinicky relevantní

jakákoliv



# Efekt NOAC v léčbě trombembol. nemoci (TEN)

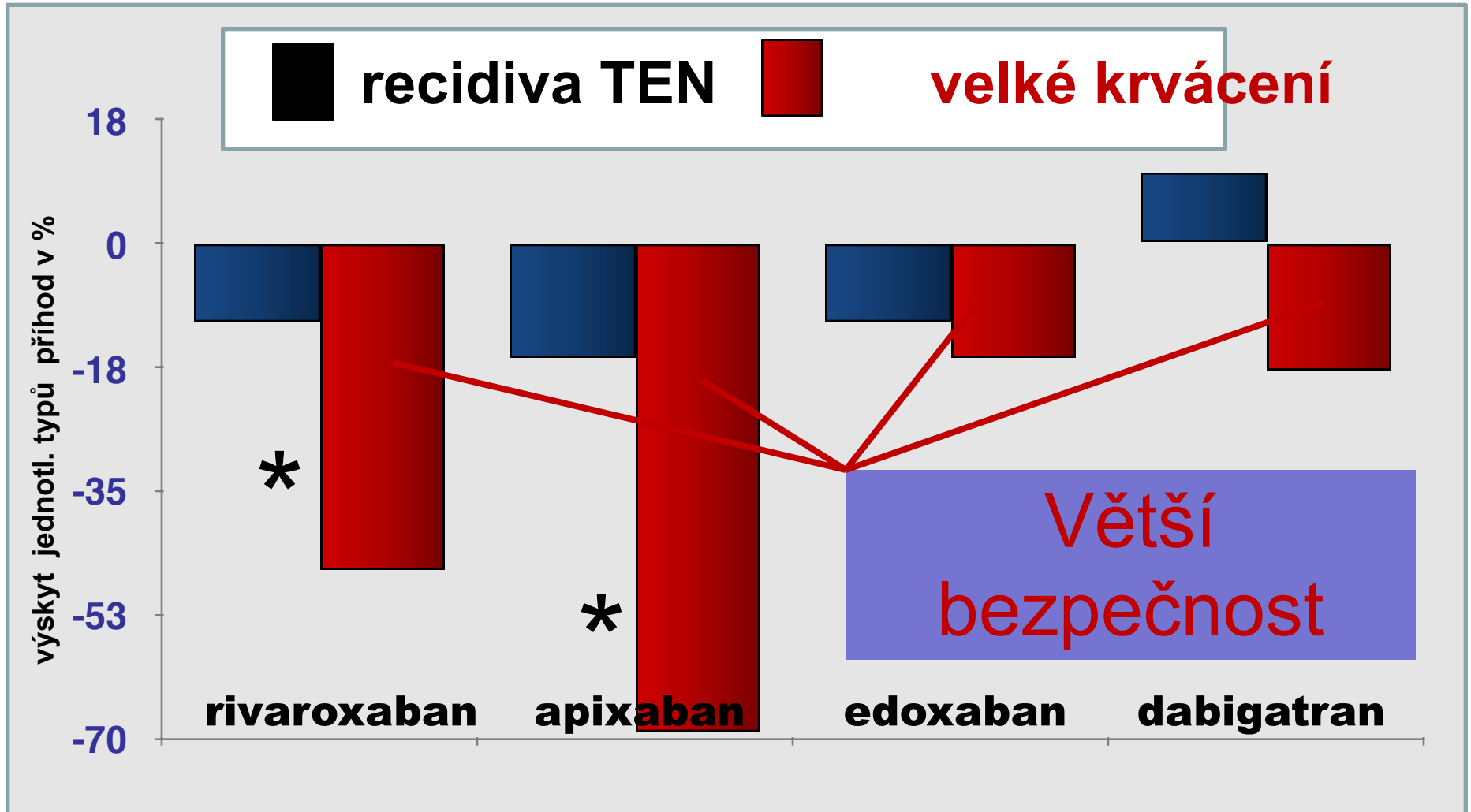
(analýza st. EINSTEIN DVT+PE, AMPLIFY, HOKUSAI-VTE a RECOVER)





# Efekt NOAC v léčbě trombembol. nemoci (TEN)

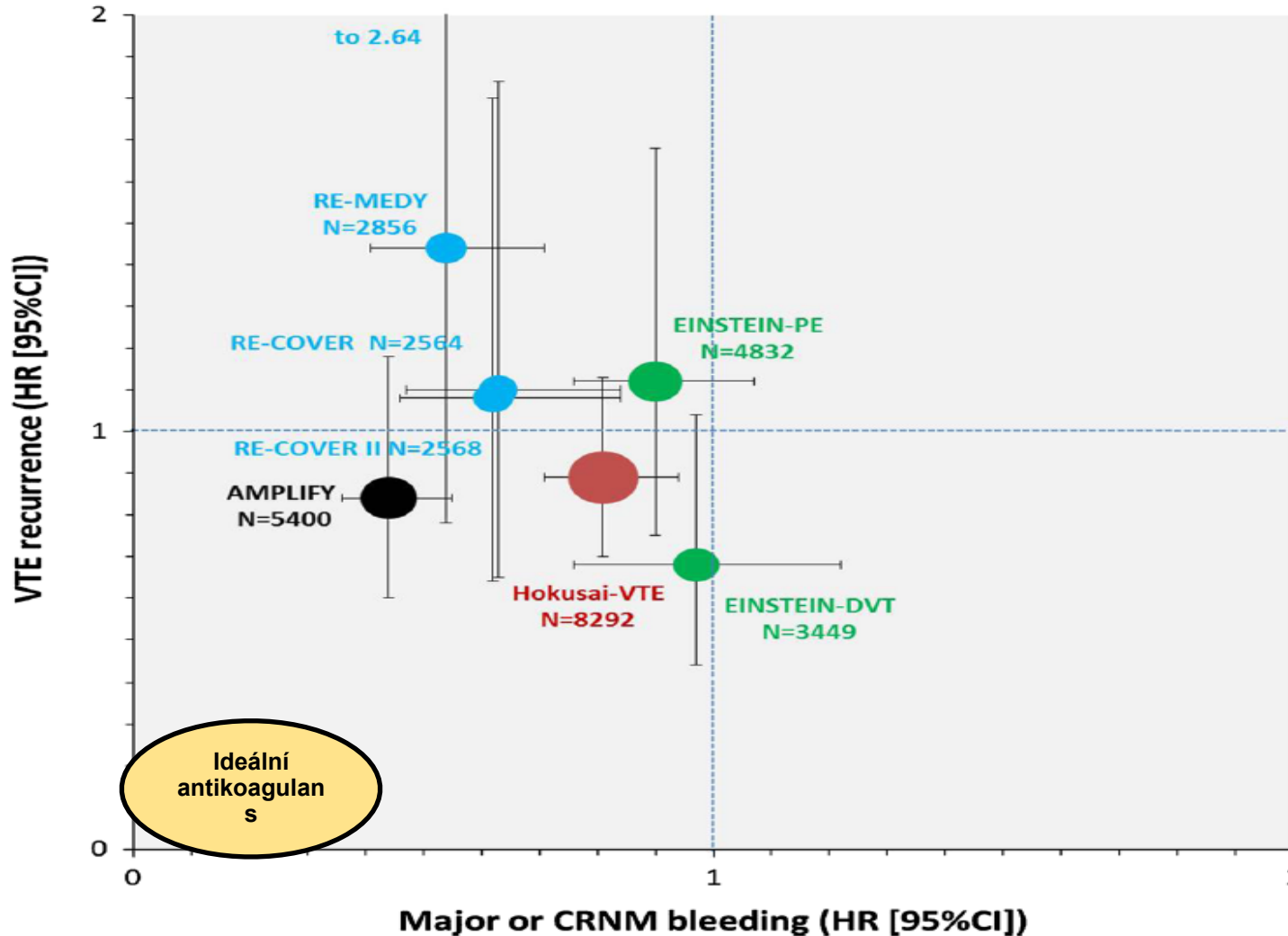
(analýza st. EINSTEIN DVT+PE, AMPLIFY, HOKUSAI a RECOVER)





# Rekurence vs bezpečnost ve studiích akutní fáze léčby - NOAC

Adv Ther (2014) 31:473–493



Cohen AT, 2014



## Délka antikoagulační medikace po akutní tromboembolické žilní příhodě

**minimální doba antikoagulační léčby = 3 měsíce,**

**delší doba (= 6 nebo 9 nebo 12 měs., případně „dlouhodobě“), dle:**

- **okolností vzniku** (spontánně: léčba 6 měsíců, druhotně – dokud riziko vzniku trvá)
- **závažnosti** (distální stačí 3 měs., proximální + plicní embolie – min. 6 měsíců)
- **počtu příhod anamn.**
- **stupně rekanalizace žíly (dle USG)**
- **přetrvávání elevace D-dimerů i po vysazení antikoagulancia**
- **lokalizace** (neobvyklá lokalizace, CNS, plicní embolie – delší léčba)
- **typu hereditární trombofilie** (zejména rizikové deficiencie proteinu C, S a antitrombinu, antifosfolipidového syn., kombinace mutací apod.)

**v kontextu individuálního rizika krvácení a postoje pacienta**



# Profylaxe rekurence VTE při extenzi léčby

Lék / studie	Pokles rekurence (%)
Rivaroxaban 20 mg vs placebo <b>EINSTEIN EXT</b>	<b>82%</b>
Apixaban 2x2.5 mg vs placebo <b>AMPLIFY EXT</b>	<b>81%</b>
Apixaban 2x5 mg vs placebo <b>AMPLIFY EXT</b>	<b>80%</b>
Dabigatran 2x150 mg vs placebo <b>RE-SONATE</b>	<b>92%</b>
warfarin <b>PADIS-PE</b>	<b>85%</b>
Dabigatran 2x150 mg vs warfarin <b>RE-MEDY</b>	účinnost - noninferiorita 46% RR velkých + význ. krvácení
ASA 100 mg <b>ASPIRE</b> <b>WARFASA</b>	<b>26%</b> <b>42%</b>
Sulodexid <b>SURVET</b>	<b>50%</b>

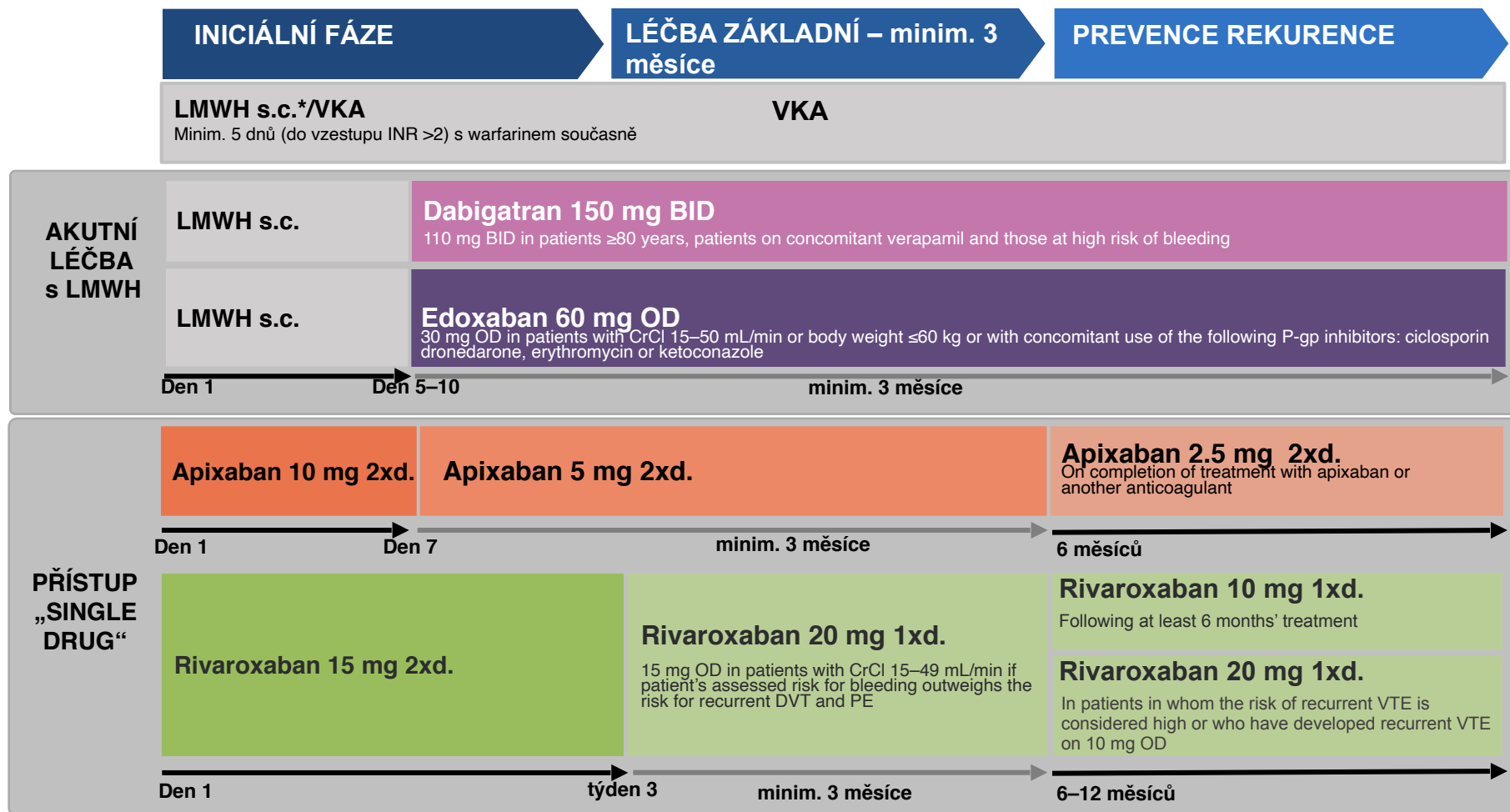


# ANTIKOAGULAČNÍ STRATEGIE V LÉČBĚ ŽILNÍ TROMBÓZY/STABILNÍ PLICNÍ EMBOLIE





# Antikoagulancia – strategie moderní léčby „na míru“



**Apixaban:** use with caution in severe renal impairment (CrCl 15–29 mL/min). Not recommended in CrCl <15 mL/min or in patients undergoing dialysis. **Rivaroxaban:** use with caution in severe renal impairment. Not recommended in CrCl <15 mL/min. **Dabigatran:** contraindicated in CrCl <30 mL/min. **Edoxaban:** not recommended in CrCl <15 mL/min or in patients undergoing dialysis.

1. Apixaban SmPC; 2. Rivaroxaban SmPC;  
3. Dabigatran SmPC; 4. Edoxaban SmPC.  
All available at: [www.ema.europa.eu](http://www.ema.europa.eu).



## Vysazení xabanů a dabigatranu před intervenčním výkonem – podle rizika krvácení při výkonu a podle renální filtrace

	dabigatran (PRADAXA)		apixaban (ELIQUIS), rivaroxaban (XARELTO)	
	nízké	vysoké	nízké	vysoké
operační riziko krvácení /clearance kreatininu				
≥ 60 ml/min	≥ 24 h	≥ 48 h	≥ 24 h	≥ 48 h
30–60 ml/min	≥ 48 h	≥ 96 h	≥ 24 h	≥ 48 h
15–30 ml/min	≥ 48 h	≥ 96 h	≥ 36 h	≥ 48 h
<15 ml/min	≥ 96 h	≥ 120 h	≥ 96 h	≥ 96 h



# Individualizace léčby TEN

- **ambulantní nemocní: xabany** (=Eliquis, Xarelto)
- nutnost **hospitalizace: LMWH** → **dabigatran** (Pradaxa)  
.... ale lze pak převést i na xabany
- pokročilá **renální insuf.:** **xabany** > dabigatran (vždy redukce dávek)
- vyšší **riziko krvácení**, zejm. do GIT: **apixaban** (Eliquis)
- medikace v režimu **1x denně: rivaroxaban** (Xarelto) nebo **edoxaban** (Lixiana)
- **starý nemocný: volba nižších dávek** (u všech)
- **onkologický pacient: LMWH** týdny – měsíce
- **renální selhání: warfarin**
- **těhotná: LMWH, kojící: LMWH** nebo **warfarin**

# Závěr – léčba TEN



- **registrovány a hrazeny** pro akutní léčbu TEN a sekundární prevenci:  
**apixaban (ELIQUIS), rivaroxaban (XARELTO), dabigatran (PRADAXA), edoxaban (LIXIANA) i jako lék 1. volby** (na rozdíl od fibrilace síní)
- NOAC – umožňují krátkou hospitalizaci (1-3 dny) nebo výlučně ambulantní léčbu, i v indik. PE
- **noninferiorita účinnosti a vyšší bezpečnost** v porovnání s LMWH /warfarinem
- **cave: různé režimy aplikace** v akutní fázi léčby
- Pradaxa a Lixiana: pouze po předléčení LMWH (5-10 dní)
- antidota: idarucizumab pro dabigatran (Praxbind), adaxanet alfa pro všechny antag. Xa – xabany,.... (registr. FDA od května 2018)
- **trombolytická léčba a kavální filtry jen pro dobře vytipované** nemocné
- antikoagulancia (LMWH, Arixtra) pro některé formy superfic. tromboflebitid na cca 45 dní
- prolongace medikace – několik možností, doba individ., minim. 3 měsíce



*Nemusí být pravdou vše, co říkají  
authority...*







# Chronická rána z pohledu angiologa – diff. dg.

- **žilní původ - 80 %**
- arteriální (ICHDK) 10 - 15%
- smíšené defekty
- vaskulitidy – palp. purpura
- maligní onemocnění – biopsie!
- pyoderma gangrenosum

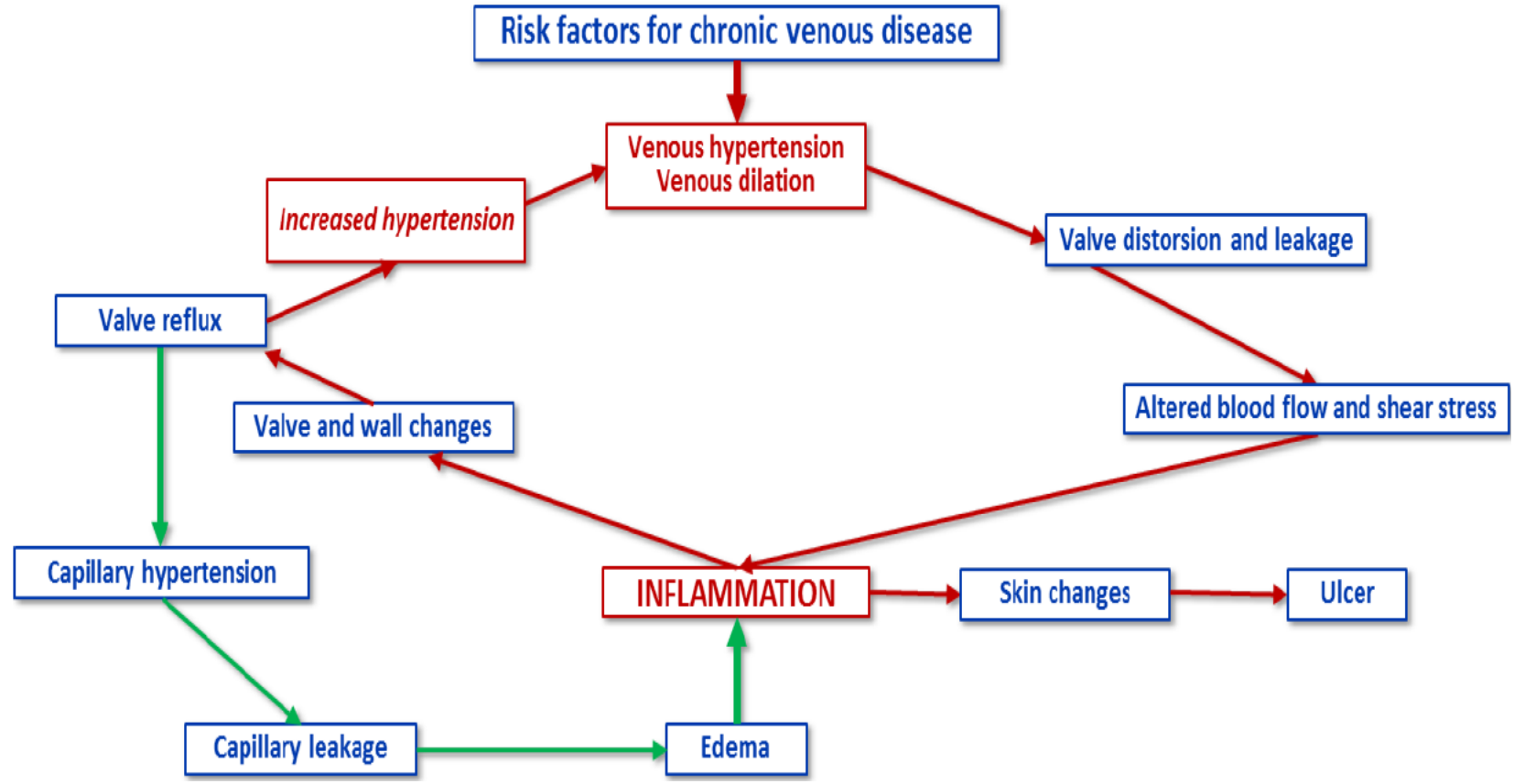


Zdroj: archiv DK





# Circulus vitiosus: žilní hypertense / záněť



dle Bergan J, et al. NEJM 2006; 355:488

# Strategie péče o nemocné s chronickými žilními onem.

- zkušený lékař /optim. angiolog vyhodnotí potíže (žilní vs jiné)
- vyšetří nemocného na dobrém světle ve stoji
- duplexní sonografií se pídí po refluxu, doplní ev. další vyš. při nejasných stavech
- vysvětlí podstatu nemoci – RF – aby získal pacienta pro spolupráci
- část nemocných odešle k léčbě kosmetických problémů k cévnímu vizážistovi
- většině poskytne kompresi a účinné venofarmakum
- těžší stavy referuje k intervenci erudovaným angio – flebo - chirurgům



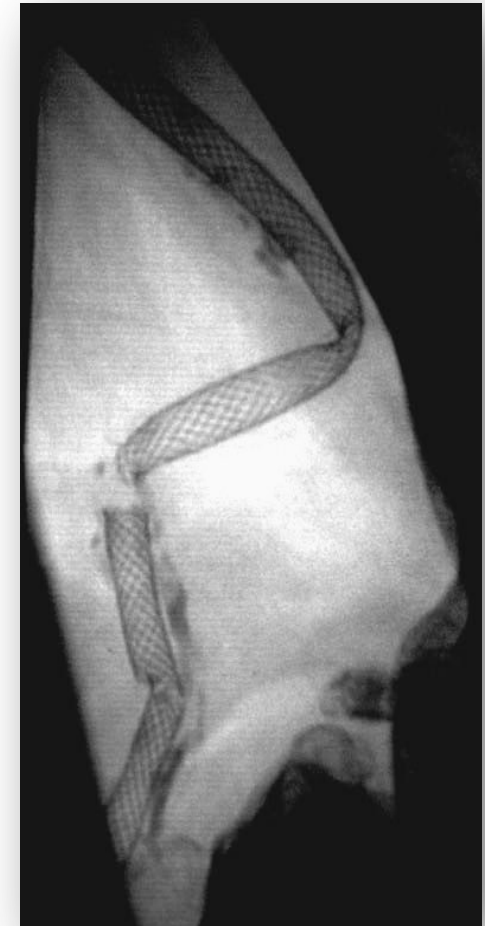
*„Felčari předepisují léky, o nichž toho málo vědí,  
proti nemocem, o nichž vědí ještě méně,  
lidem, o jejichž stavu nevědí nic.“*

1694-1778



# Rizikové faktory AKI

- Fibrilace síní
- Nedávný infarkt myokardu
- Aortální ateroskleróza
- Velké aneuryzma
- Revaskularizace (PTA/ stent, bypass)
- Rizikové faktory pro aortální dissekci
- Arteriální trauma





# Příčina AKI

