

Karotické pláty – vyšetření a klasifikace, nové poznatky

David Školoudík

FN Ostrava

UZ v prevenci cévní mozkové příhody

- Intimomediální šíře (IMT) a arterial stiffness
- Detekce aterosklerotického plátu
- Detekce stenózy tepny nad 50%
- Detekce okluze tepny
- Detekce disekce

Intimomediální šíře (IMT)

- Vyšší riziko kardiovaskulární příhody
- Měření v délce 10 mm v ACC (10 mm prox. od bifurkace)
- Horní hranice normy 0,9 mm
- Rozšíření IMT nad 0,9 nad je známkou orgánového postižení u hypertoniků
- Ovlivnění antihypertenzivy a statiny (?)

- U běžných UZ přístrojů nelze detekovat progresi či regresi IMT (využití radiofrekvenčního vlnění v budoucnu?)

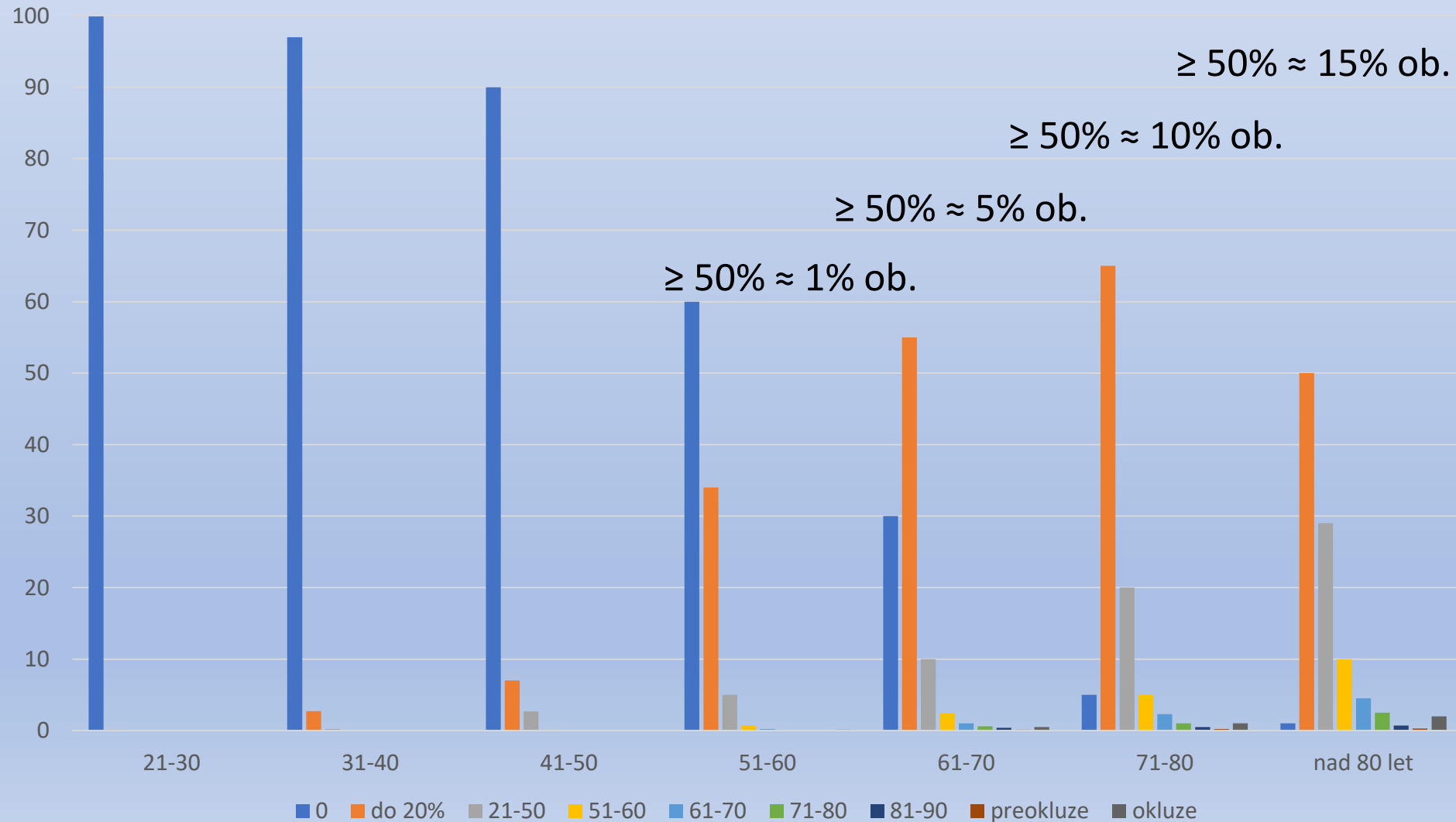
Arterial stiffness (tuhost tepny)

- Vyšší riziko kardiovaskulární příhody
- Zatím jen prognostická známka, nejsou známy praktické terapeutické konsekvence (nasazení antihypertenziv a statinu?)
- Není jasné, zda lze měřit změny v čase u jednotlivce

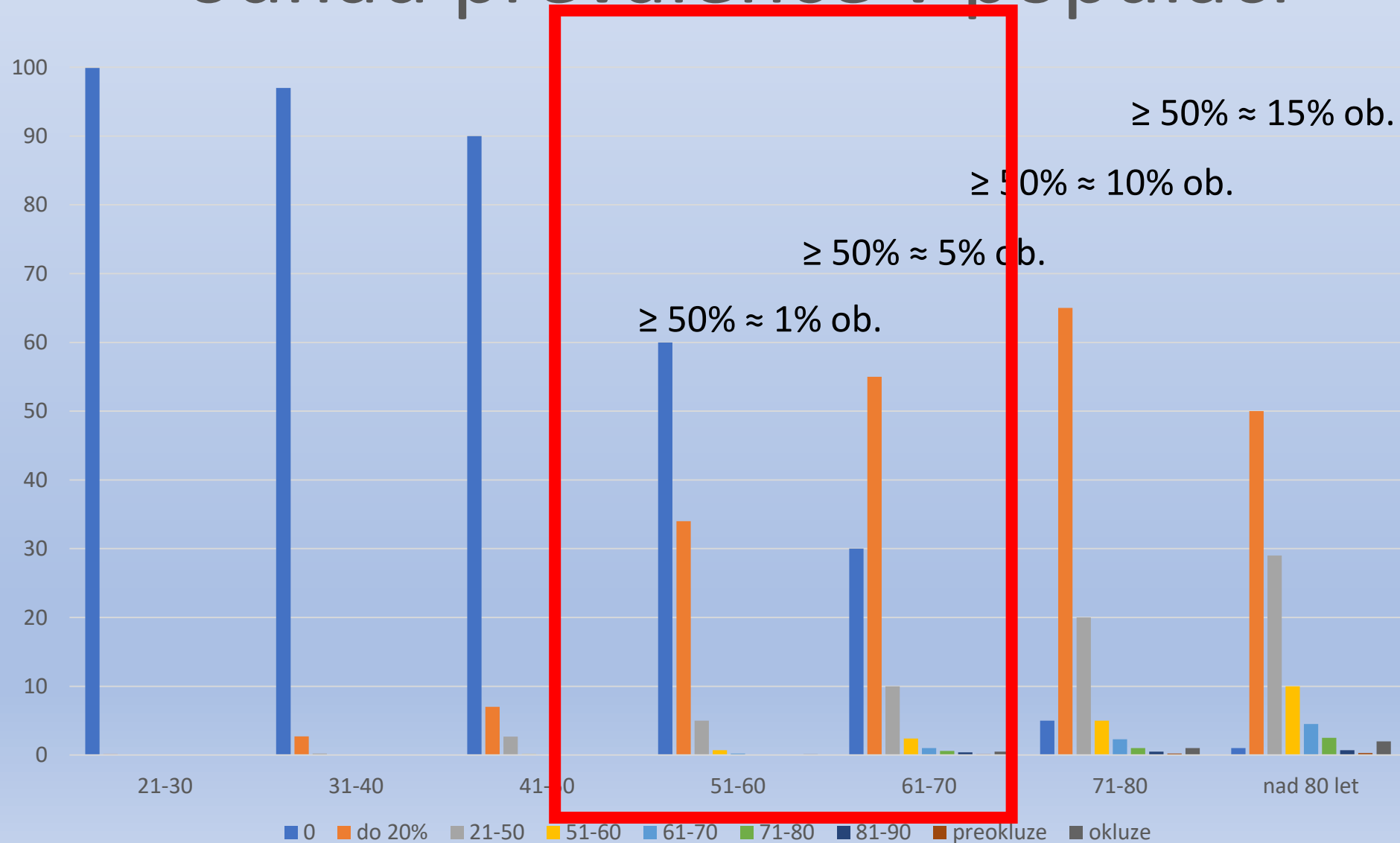
Detekce aterosklerotického plátu

- Ateroskleróza je nejčastější příčina úmrtí ve vyspělých zemích – více než 50% úmrtí
- Jedná se o degenerativní zánětlivé onemocnění cévní stěny s tvorbou vazivových (aterosklerotických) plátů
- Variabilní kombinace změn intimy tepen spojená s ukládáním lipidů (cholesterolu), polysacharidů a krevních elementů a v dalším vývoji tvorbou fibrózní tkáně provázenou ukládáním vápenatých sloučenin, se změnami v medii arterií.

AS plát v karotidách – odhad prevalence v populaci

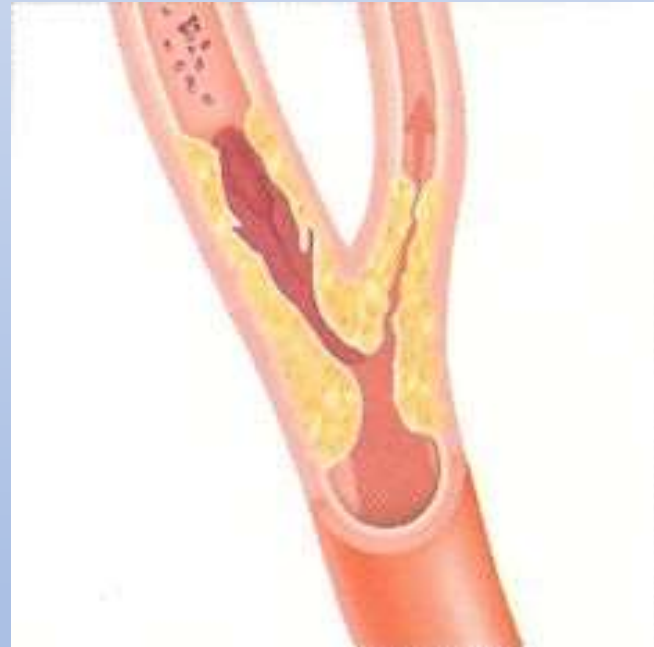


AS plát v karotidách – odhad prevalence v populaci



Rizikové faktory aterosklerózy v karotidách

- Vysoký krevní tlak
- Kouření cigaret
- Diabetes mellitus
- Hyperlipidémie
- Rodinná zátěž
- Věk
- Obezita
- Spánková apnea
- Nedostatek pohybu



Nestabilní aterosklerotický plát

- Nestabilní = vulnerabilní
- Je definován jako němý plát, který se náhle stane symptomatickým nebo způsobí obstrukci tepny
- Je zde velké riziko srdečního nebo mozkového infarktu
- Progredující aterosklerotický plát
- *Nutné pravidelné sledování (3 měsíční až roční intervaly)*

Rizikové faktory pro iCMP u pacientů s aterosklerotickým postižením karotidy

- Vyšší procento stenózy - zvyšuje riziko TIA nebo iCMP
- Větší objem plátu, resp. celková plocha plátů
- Progredující aterosklerotický plát
- Morfologický charakter plátu

Celková plocha AS plátů v karotidách (TPA)

- 5leté riziko iCMP, IM nebo úmrtí je závislé na velikosti TP:
 - 5.6% u TPA v 1. kvartilu
 - 10.7% u TPA v 2. kvartilu
 - 13.9% u TPA v 3. kvartilu
 - 19.5% u TPA v 4. kvartilu
- Pacienti s TPA $>80 \text{ mm}^2$ mají přibližně 2násobné riziko ipsilaterální iCMP než pacienti s TPA $40\text{-}80 \text{ mm}^2$ a 3násobné při srovnání s pacienti s TPA $<40 \text{ mm}^2$

Detekce progresu aterosklerotického plátu

- Měření objemu plátu (složitě, časově náročné, ale nejpřesnější v hodnocení změny plátu)
- Měření plochy průřezu plátu (horší reprodukovatelnost, lepší detekce progresu/regrese než u měření šířky nebo délky)
- Měření šíře plátu (dobrá reprodukovatelnost, nemusí se měnit při progresi plátu, pokud se zvětšuje pouze délka nebo objem a ne šíře)
- Měření délky plátu (špatná reprodukovatelnost)

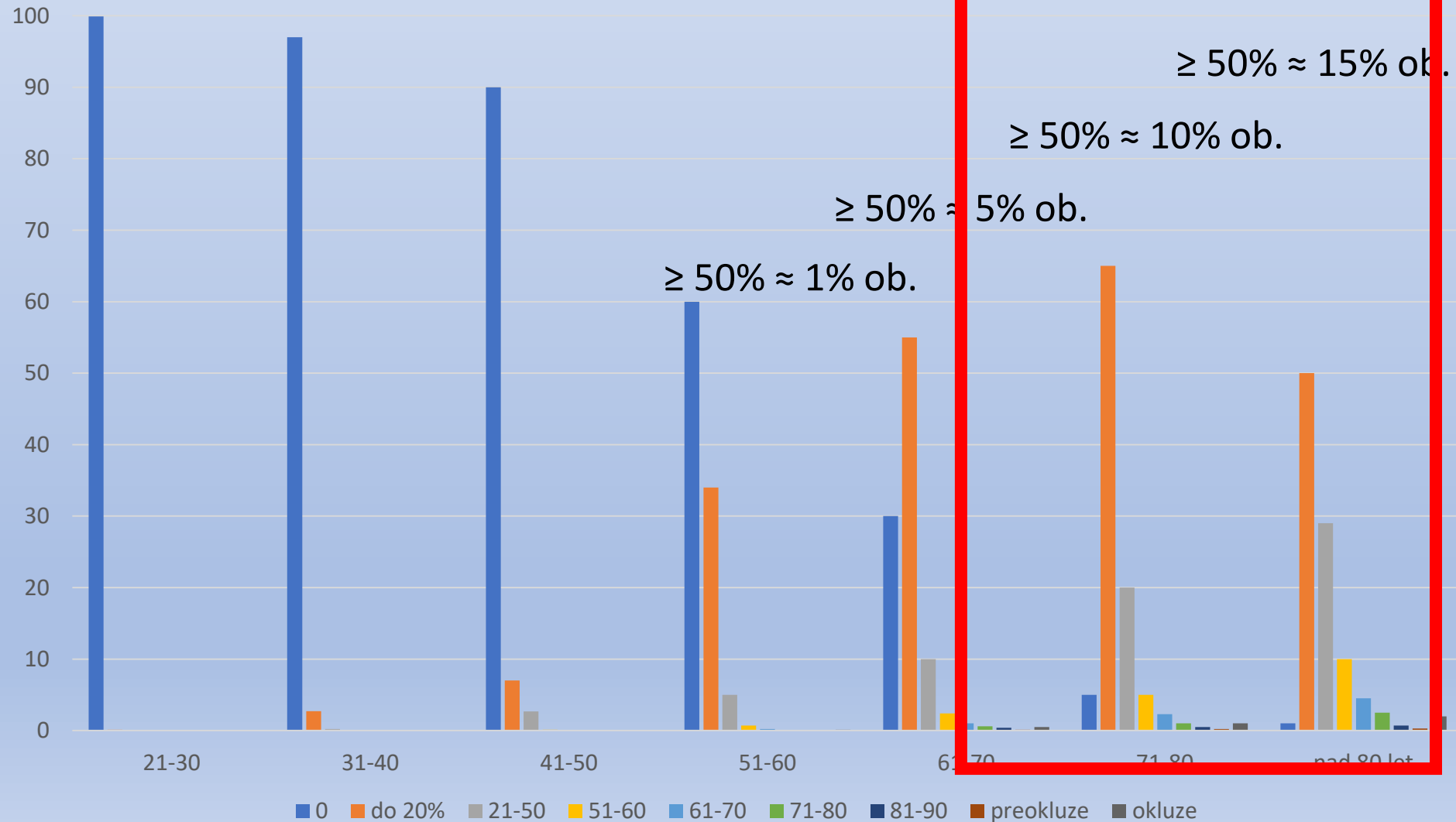
Terapeutické možnosti

- Režimová opatření (dieta, pohyb, zákaz kouření,...)
- Optimalizace TK (omezení solení, pohyb, redukční dieta, antihypertenziva)
- Léčba hypercholesterolémie a statiny i u normocholesterolémie
- Léčba diabetu mellitu, event. i porušené glukózové tolerance
- Antitrombotická léčba

Detekce stenózy tepny nad 50%

- Karotické tepny
- Vertebrální tepny
- Intrakraniální tepny

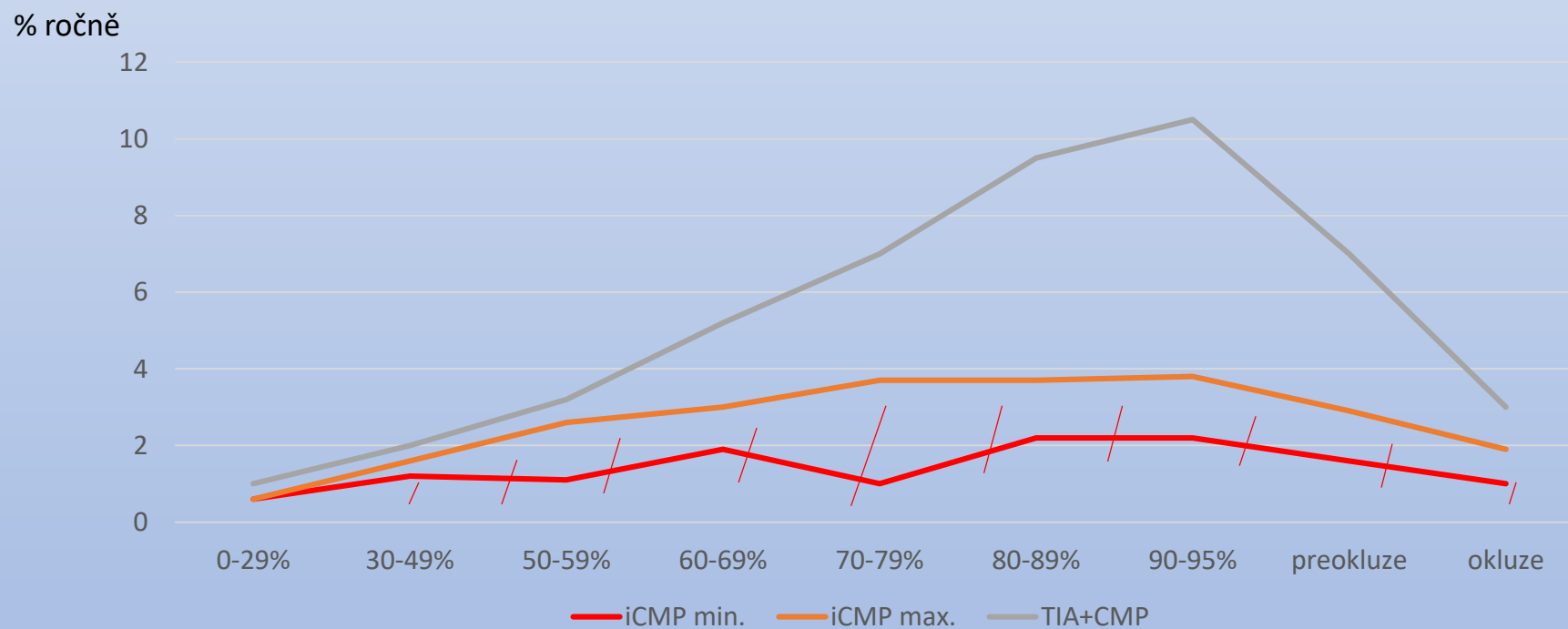
AS plát v karotidách – odhad prevalence v populaci



Rizikové faktory pro iCMP u stenózy karotidy

- **Vyšší procento stenózy - zvyšuje riziko TIA nebo iCMP; riziko se pak snižuje při preokluzivní stenóze a okluzi karotidy**
- Větší objem plátu (TPV), resp. celková plocha plátů (TPA > 80 mm²)
- Věk - ?
- Progredující stenóza - zvyšuje relativní riziko iCMP 1,7 – 3,0krát
- Morfologický charakter plátu
- Detekce MES při TCD monitoringu - zvyšuje riziko 10krát (OR = 10,17; 95% CI = 1,65 – 62,76)
- Tandemové / vícečetné stenózy
- TIA/CMP v povodí stenózy
- Němé mozkové infarkty na CT nebo MRI nebo TIA/iCMP v jiném povodí

Riziko iCMP u pacientů s AS stenózou karotidy



Rizikové faktory pro iCMP u stenózy karotidy

- Vyšší procento stenózy - zvyšuje riziko TIA nebo iCMP; riziko se pak snižuje při preokluzivní stenóze a okluzi karotidy
- **Větší objem plátu (TPV), resp. celková plocha plátů (TPA > 80 mm²)**
- Věk - ?
- Progredující stenóza - zvyšuje relativní riziko iCMP 1,7 – 3,0krát
- Morfologický charakter plátu
- Detekce MES při TCD monitoringu - zvyšuje riziko 10krát (OR = 10,17; 95% CI = 1,65 – 62,76)
- Tandemové / vícečetné stenózy
- TIA/CMP v povodí stenózy
- Němé mozkové infarkty na CT nebo MRI nebo TIA/iCMP v jiném povodí

Rizikové faktory pro iCMP u stenózy karotidy

- Vyšší procento stenózy - zvyšuje riziko TIA nebo iCMP; riziko se pak snižuje při preokluzivní stenóze a okluzi karotidy
- Větší objem plátu (TPV), resp. celková plocha plátů (TPA > 80 mm²)
- **Věk - ?**
- Progredující stenóza - zvyšuje relativní riziko iCMP 1,7 – 3,0krát
- Morfologický charakter plátu
- Detekce MES při TCD monitoringu - zvyšuje riziko 10krát (OR = 10,17; 95% CI = 1,65 – 62,76)
- Tandemové / vícečetné stenózy
- TIA/CMP v povodí stenózy
- Němé mozkové infarkty na CT nebo MRI nebo TIA/iCMP v jiném povodí

Ischemická CMP v ČR (r. 2012)

| Věk | Počet obyvatel | Počet iCMP | iCMP/100000 ob. | Roční riziko | Úmrtí na iCMP | Úmrtí na iCMP/100000 ob. |
|------------|----------------|------------|-----------------|--------------|---------------|--------------------------|
| nad 80 let | 389392 | 11056 | 2860 | 2,9% | 1181 | 1159 |
| 70-80 let | 695980 | 11969 | 1717 | 1,7% | 2069 | 297 |
| 60-70 let | 1280254 | 9775 | 754 | 0,8% | 980 | 76 |
| 50-60 let | 1497532 | 4569 | 320 | 0,3% | 379 | 27 |
| do 50 let | 6843678 | 2586 | 38 | 0,03% | 111 | 2 |

Stenóza karotidy v ČR

| Věk | Stenóza karotidy \geq 50% | Počet obyvatel se stenózou karotidy \geq 50% (odhad) | Počet iCMP ročně | Počet iCMP způsobených stenózou ACI (odhad) | Roční riziko iCMP (odhad) |
|------------|-----------------------------|--|------------------|---|---------------------------|
| nad 80 let | 15% | 58.500 | 11.056 | 1.106 | 1,9% |
| 70-80 let | 10% | 70.000 | 11.969 | 1.197 | 1,7% |
| 60-70 let | 5% | 64.000 | 9.775 | 978 | 1,5% |
| 50-60 let | 1% | 15.000 | 4.569 | 457 | 3,0% |

>200.000

Rizikové faktory pro iCMP u stenózy karotidy

- Vyšší procento stenózy - zvyšuje riziko TIA nebo iCMP; riziko se pak snižuje při preokluzivní stenóze a okluzi karotidy
- Větší objem plátu (TPV), resp. celková plocha plátů (TPA > 80 mm²)
- Věk - ?
- **Progredující stenóza - zvyšuje relativní riziko iCMP 1,7 – 3,0krát**
- Morfologický charakter plátu
- Detekce MES při TCD monitoringu - zvyšuje riziko 10krát (OR = 10,17; 95% CI = 1,65 – 62,76)
- Tandemové / vícečetné stenózy
- TIA/CMP v povodí stenózy
- Němé mozkové infarkty na CT nebo MRI nebo TIA/iCMP v jiném povodí

Progrese karotické stenózy

- 3letá progrese (o 1 stupeň stenózy, tj. 20%) u 9 – 36 % pacientů, 5letá progrese u 40% pacientů
- Progrese celkové plochy plátu v podélném řezu o $>5 \text{ mm}^2$ za rok je u 60% pacientů
- Rychlejší progrese u vyššího procenta stenózy
- Rychlejší progrese při vyšším krevním tlaku
- Rychlejší progrese u pacientů s chronickou renální insuficiencí
- *Role zánětu*
- *Krvácení do plátu*
- *Ulcerace*
- *Nasedající trombus*

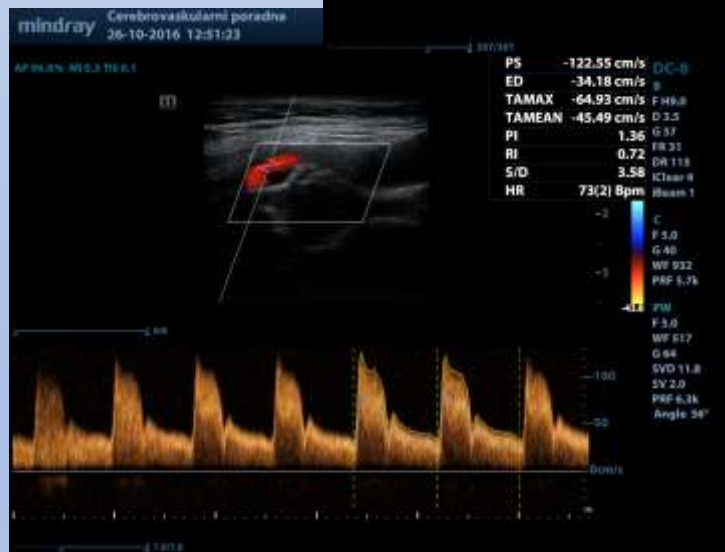
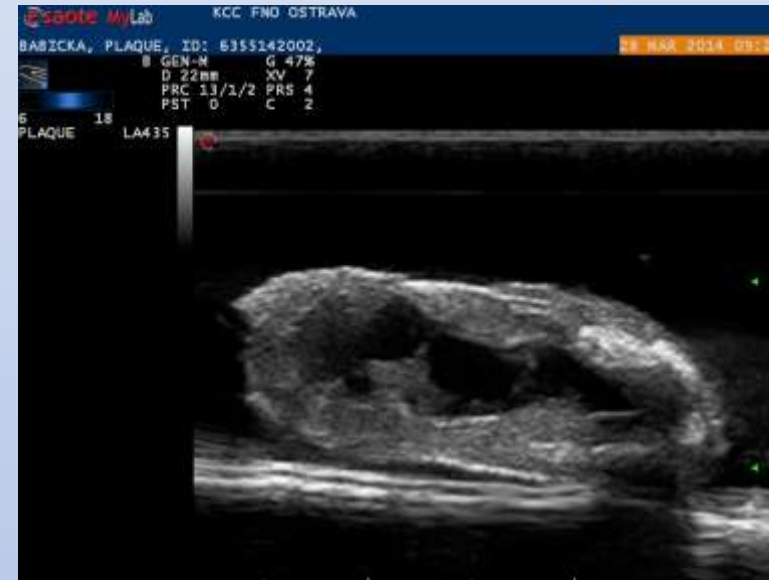
Rizikové faktory pro iCMP u stenózy karotidy

- Vyšší procento stenózy - zvyšuje riziko TIA nebo iCMP; riziko se pak snižuje při preokluzivní stenóze a okluzi karotidy
- Větší objem plátu (TPV), resp. celková plocha plátů (TPA > 80 mm²)
- Věk - ?
- Progredující stenóza - zvyšuje relativní riziko iCMP 1,7 – 3,0krát
- **Morfologický charakter plátu**
- Detekce MES při TCD monitoringu - zvyšuje riziko 10krát (OR = 10,17; 95% CI = 1,65 – 62,76)
- Tandemové / vícečetné stenózy
- TIA/CMP v povodí stenózy
- Němé mozkové infarkty na CT nebo MRI nebo TIA/iCMP v jiném povodí

Známky nestability plátu

- Echolucentní (anechogenní) plát dle UZ (roční riziko iCMP; RR=2,3; rozmezí v jednotlivých studiích 1,0 – 6,6)
- Heterogenní plát s lipidovou/nekrotickou částí (DWA), především pokud je blízko povrchu plátu (juxtaluminárně) a $>8-10 \text{ mm}^2$
- Tenká, prasklá fibrózní čepička (MRI, UZ, IVUS, IV-MR, OCT)
- Velká infiltrace makrofágy (PET, PET-CT, PET-MR, OCT, NIRS)
- Exulcerovaný plát (UZ, DSA, CTA, MRA, IVUS, OCT), především když jsou více než ulcerace o celkovém objemu $>5 \text{ mm}^3$
- Trombus (UZ, CTA, MRA, DSA)
- Neovaskularizace (CE-DUS)

UZ



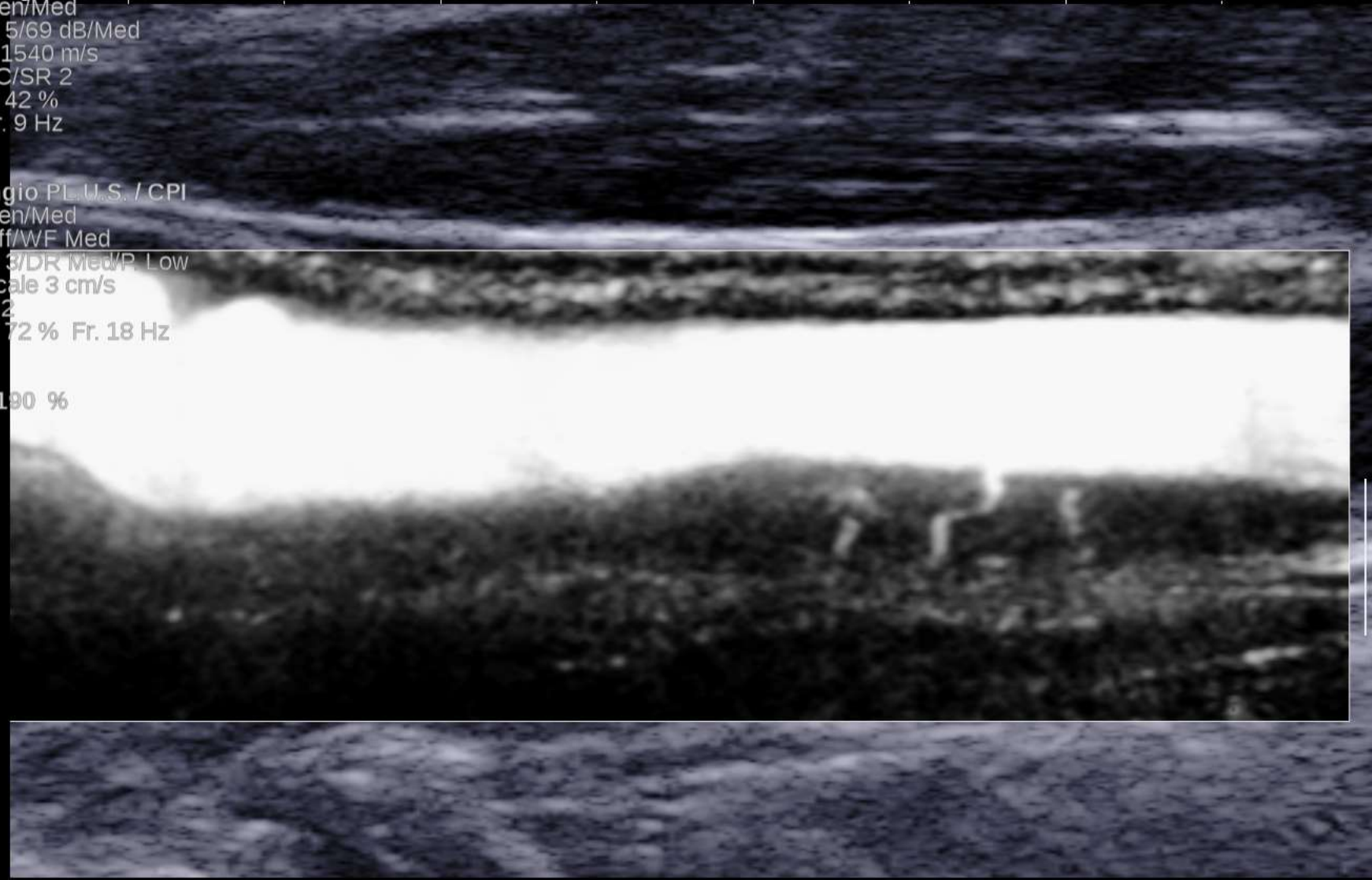


B

Gen/Med
M 5/69 dB/Med
T 1540 m/s
SC/SR 2
G 42 %
Fr. 9 Hz

Angio PL U.S. / CPI
Gen/Med
Off/WF Med
M 3/DR Med/P Low
Scale 3 cm/s
S 2
G 72 % Fr. 18 Hz

Z 190 %



ID: stenosis

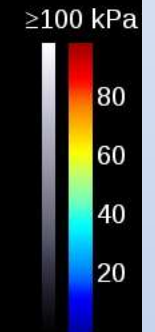
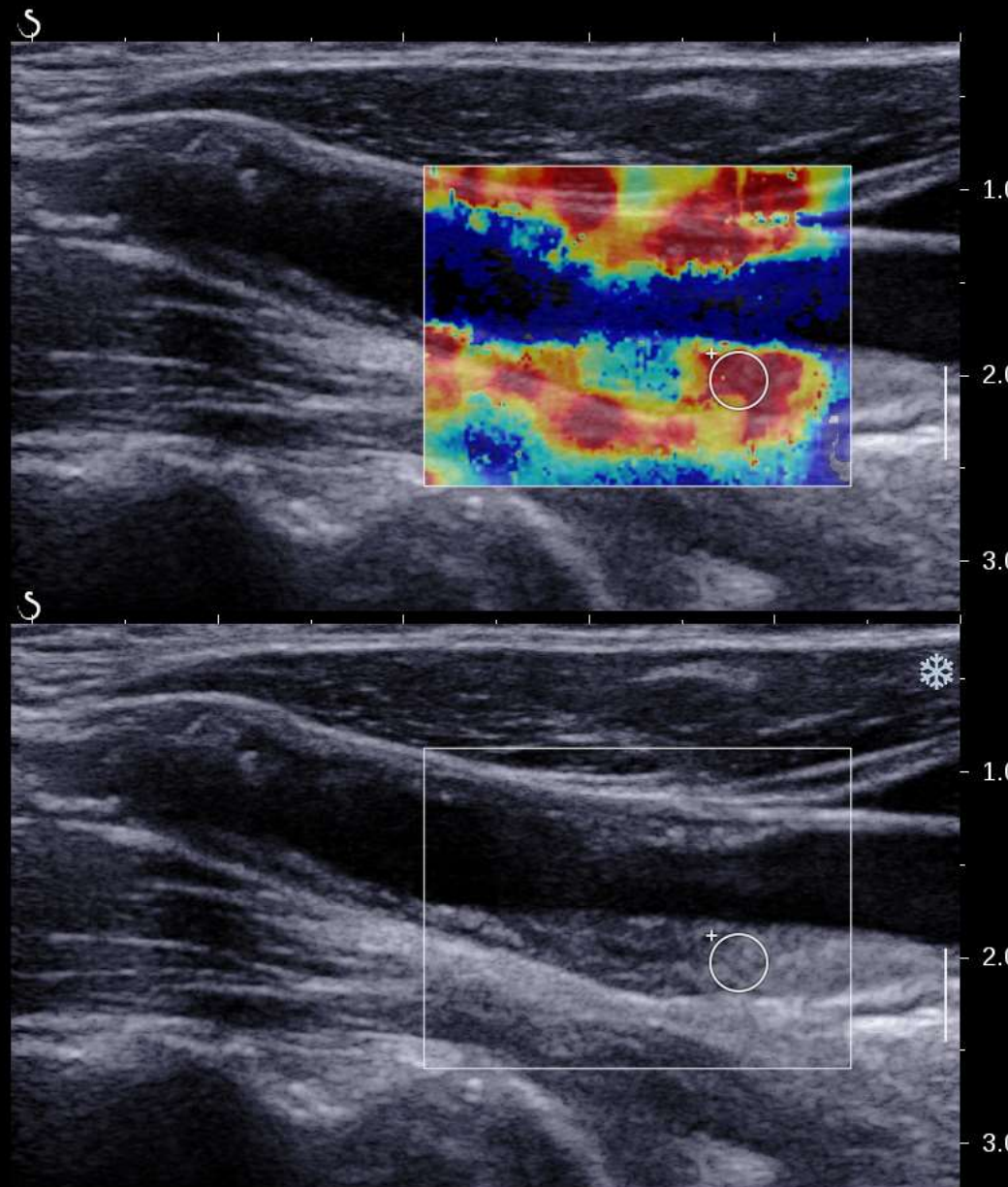
B

Gen/Med
M 5/69 dB/Med
T 1540 m/s
SC/SR 2
G 45 %
Fr. 12 Hz

SWE™

Std/1.0 Hz
M 1/High
S 5/O 50 %
G 70 %

Z 115 %



+Q-Box™

Mean 104.9 kPa
Min 68.5 kPa
Max 141.3 kPa
SD 16.9 kPa
Depth 2.0 cm
Diam 3.00 mm
Display Saturated

50-79% NASCET stenosis

**no history of
contralateral TIA/stroke**

| | | | | |
|-----------------------------------|-------|--------------------------|-------|------|
| Plaque Area mm² | >80 | 1.0% | 2.2% | 4.4% |
| | 40-80 | 0.5% | 1.0% | 2.1% |
| | <40 | 0.2% | 0.7% | 1.5% |
| | | ≥30 | 15-29 | <15 |
| | | Gray Scale Median | | |

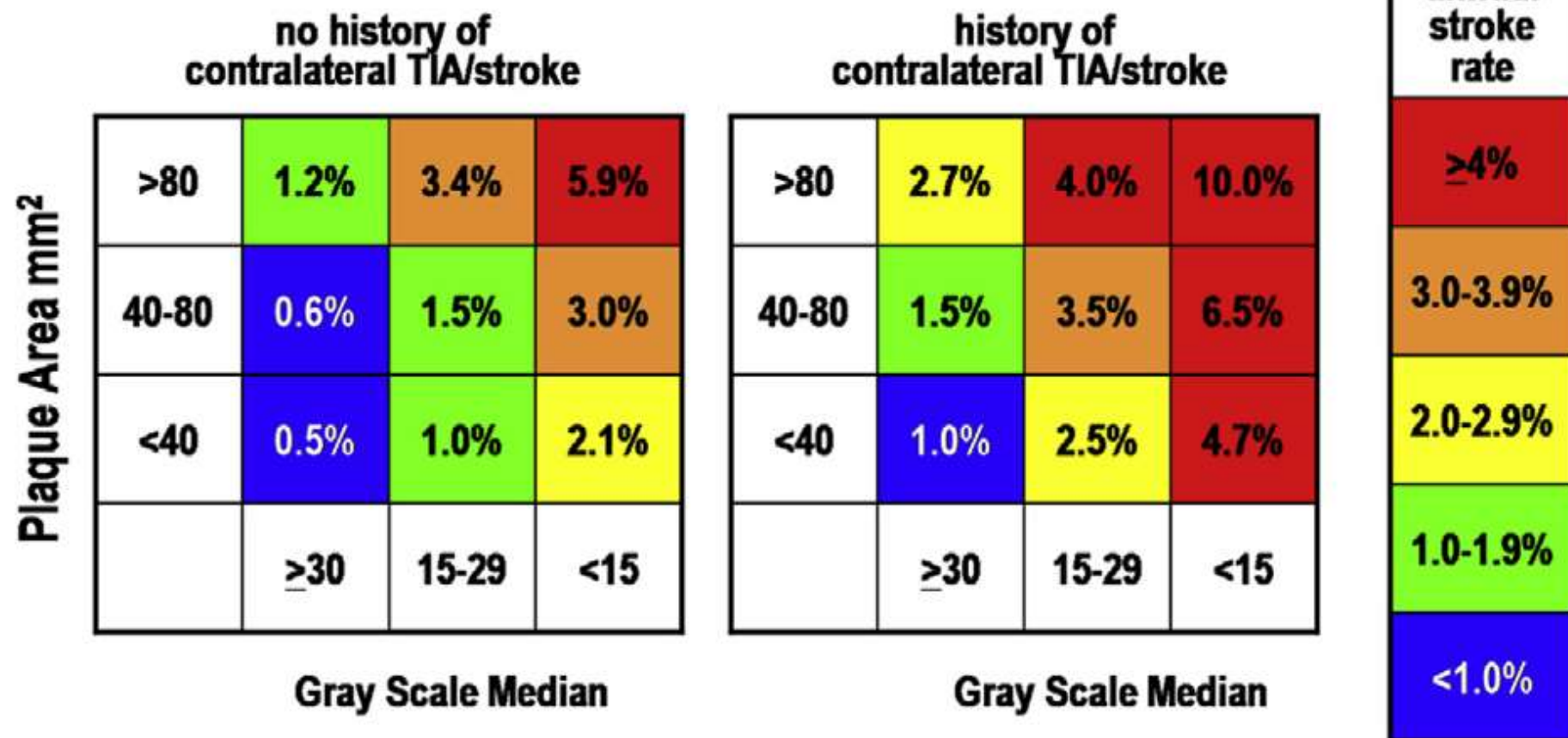
**history of
contralateral TIA/stroke**

| | | | | |
|-------|------|--------------------------|------|--|
| >80 | 2.2% | 5.2% | 8.7% | |
| 40-80 | 1.0% | 2.5% | 5.0% | |
| <40 | 0.9% | 1.7% | 3.5% | |
| | ≥30 | 15-29 | <15 | |
| | | Gray Scale Median | | |

**annual
stroke
rate**

| |
|----------|
| ≥4% |
| 3.0-3.9% |
| 2.0-2.9% |
| 1.0-1.9% |
| <1.0% |

80-99% NASCET stenosis



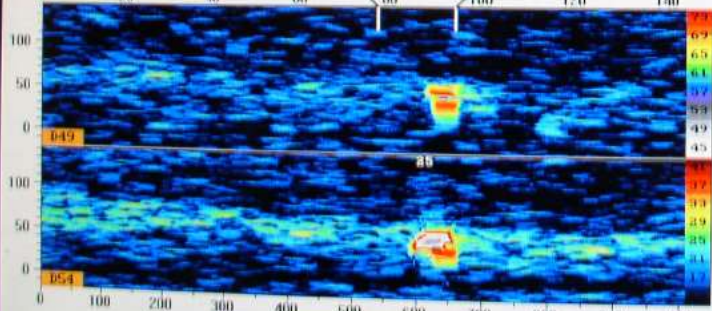
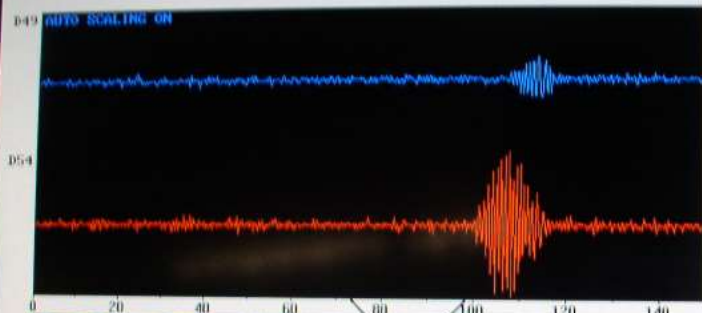
| 5leté riziko | iCMP | GSM /iCMT-TIA kontralat. | | | | | |
|--------------|---------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|---------------|-----------------|
| | | >30 / neg. | >30 / pozit. | 30-15 / neg. | 30-15 / pozit. | <15 / neg. | <15 / pozit. |
| ECST | plocha plátu (mm2)/DWA | | | | | | |
| | >80 / pozit. | 5 | 14 | 49 | 35 | 27 | 70 |
| 70-89% | >80 / negat. | 3 | 9 | 10 | 24 | 17 | 55 |
| | 40-80 / pozit. | 4 | 9 | 9 | 24 | 18 | 48 |
| NASCET | 40-80 / negat. | 2 | 6 | 6 | 16 | 12 | 31 |
| | 50-79% | <40 / pozit. | 2 | 5 | 5 | 14 | 11 |
| | <40 / negat. | 1 | 3 | 3 | 9 | 7 | 17 |

| 5leté riziko iCMP | | GSM /iCMT-TIA kontralat. | | | | | |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|---------------|-----------------|
| | | >30 / neg. | >30 / pozit. | 30-15 / neg. | 30-15 / pozit. | <15 / neg. | <15 / pozit. |
| plocha plátu (mm2)/DWA | | | | | | | |
| ECST | >80 / pozit. | 7 | 30 | 20 | 50 | 39 | 95 |
| | >80 / negat. | 5 | 13 | 13 | 34 | 26 | 70 |
| | 90-99% 40-80 / pozit. | 5 | 14 | 14 | 36 | 27 | 70 |
| NASCET | 40-80 / negat. | 3 | 9 | 8 | 20 | 17 | 46 |
| | 80-95% <40 / pozit. | 3 | 8 | 8 | 20 | 15 | 45 |
| | <40 / negat. | 2 | 5 | 5 | 13 | 11 | 26 |

Rizikové faktory pro iCMP u stenózy karotidy

- Vyšší procento stenózy - zvyšuje riziko TIA nebo iCMP; riziko se pak snižuje při preokluzivní stenóze a okluzi karotidy
- Větší objem plátu (TPV), resp. celková plocha plátů (TPA > 80 mm²)
- Věk - ?
- Progredující stenóza - zvyšuje relativní riziko iCMP 1,7 – 3,0krát
- Morfologický charakter plátu
- **Detekce MES při TCD monitoringu - zvyšuje riziko 10krát (OR = 10,17; 95% CI = 1,65 – 62,76)**
- Tandemové / vícečetné stenózy
- TIA/CMP v povodí stenózy
- Němé mozkové infarkty na CT nebo MRI nebo TIA/iCMP v jiném povodí

Bohanuska Exam:03-04-09



HITS HISTOGRAM
1300 STEP1
7:51:46 - 8:55:19
HITS LEVEL : 9 dB



OFFLINE CTRL

- SCROLL DATA
- SCROLL EMBOLUS
- SCROLL RAW DATA
- ZERO
- SWEEP
- SCROLL CURSOR
- PHL-CO2 OFF
- AUTOREG OFF
- EVOKE FLOW OFF
- HITS LEVEL 9 dB
- EXIT (Esc)

| | | | | | | | |
|-----------------|-----------|----|-------------|--------|-------|----------------|----|
| HITS RECORD 146 | | | | C:DATA | | HI-RES | |
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 |
| REPLAY DATA | COUNT ALL | | CHARGE HOLD | | PRINT | DISPLAY SELECT | |

Rizikové faktory pro iCMP u stenózy karotidy

- Vyšší procento stenózy - zvyšuje riziko TIA nebo iCMP; riziko se pak snižuje při preokluzivní stenóze a okluzi karotidy
- Větší objem plátu (TPV), resp. celková plocha plátů (TPA > 80 mm²)
- Věk - ?
- Progredující stenóza - zvyšuje relativní riziko iCMP 1,7 – 3,0krát
- Morfologický charakter plátu
- Detekce MES při TCD monitoringu - zvyšuje riziko 10krát (OR = 10,17; 95% CI = 1,65 – 62,76)
- **Tandemové / vícečetné stenózy**
- TIA/CMP v povodí stenózy
- Němé mozkové infarkty na CT nebo MRI nebo TIA/iCMP v jiném povodí

Rizikové faktory iCMP u stenózy karotidy

- Vyšší procento stenózy - zvyšuje riziko TIA nebo iCMP; riziko se pak snižuje při preokluzivní stenóze a okluzi karotidy
- Větší objem plátu (TPV), resp. celková plocha plátů (TPA > 80 mm²)
- Věk - ?
- Progredující stenóza - zvyšuje relativní riziko iCMP 1,7 – 3,0krát
- Morfologický charakter plátu
- Detekce MES při TCD monitoringu - zvyšuje riziko 10krát (OR = 10,17; 95% CI = 1,65 – 62,76)
- Tandemové / vícečetné stenózy
- **TIA/CMP v povodí stenózy**
- Němé mozkové infarkty na CT nebo MRI nebo TIA/iCMP v jiném povodí

Rizikové faktory iCMP u stenózy karotidy

- Vyšší procento stenózy - zvyšuje riziko TIA nebo iCMP; riziko se pak snižuje při preokluzivní stenóze a okluzi karotidy
- Větší objem plátu (TPV), resp. celková plocha plátů (TPA > 80 mm²)
- Věk - ?
- Progredující stenóza - zvyšuje relativní riziko iCMP 1,7 – 3,0krát
- Morfologický charakter plátu
- Detekce MES při TCD monitoringu - zvyšuje riziko 10krát (OR = 10,17; 95% CI = 1,65 – 62,76)
- Tandemové / vícečetné stenózy
- TIA/CMP v povodí stenózy
- **Němé mozkové infarkty na CT nebo MRI nebo TIA/iCMP v jiném povodí**

Možnosti léčby

- Režimová opatření a dieta
- Léčba rizikových faktorů
 - Antihypertenziva při TK nad 140/90 (po CMP při TK nad 130/80)
 - Statiny (ezetimib, niacin, fibráty) při hypercholesterolémie s cílovým LDL pod 2,5 mmol/l (LDL pod 2,0 mmol/l u diabetiků a po TIA/CMP)
 - Kompenzace diabetu, antidiabetika (pioglitazon)
- Antiagregace a antikoagulace (ASA 100 mg/den pokud není indikována antikoagulace; při intoleranci ASA clopidogrel 75mg/den) – až u stenóza nad 50%?
- Endarterektomie nebo stenting (u stenóz nad 50%)

Režimová opatření a dieta

- Nekouřit
- Dieta – lehká, ale velmi výživná strava bohatá na vitamíny, minerály a další cenné látky, jako jsou zejména esenciální mastné nenasycené kyseliny omega3 a omega6, [středomořská dieta - čerstvé potraviny, ryby a libové maso (drůbeží, jehněčí, skopové, zvěřina), panenský olivový olej, koření, byliny, ořechy, zelenina, ovoce, 2dl vína denně; *omezit tučné maso (vepřové, hovězí), vaječné žloutky, sladkosti, sůl*]
- Pohybová aktivita (pravidelné cvičení)
- Snížení nadváhy

Nicméně ...

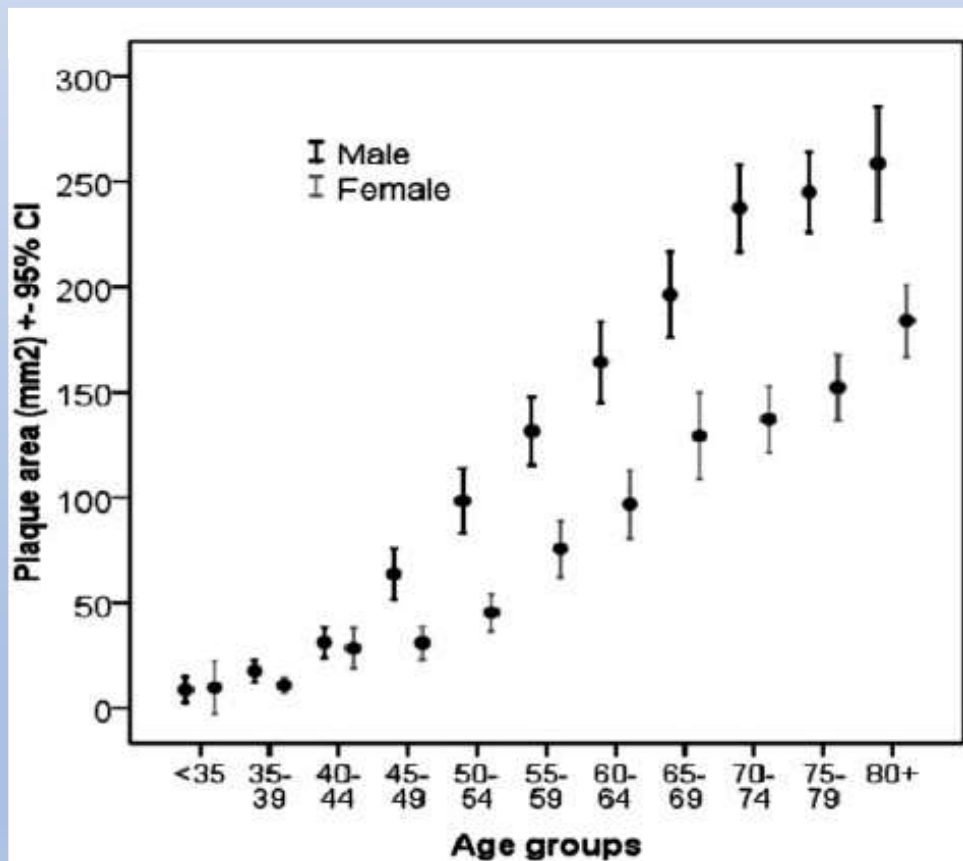
- I přes léčbu rizikových faktorů dle současných doporučení dále progreduje okolo 60% plátů, stabilních zůstává okolo 25% a regreduje jen max. 15% plátů.
- Progredující pláty mají 2násobné riziko iCMP
- Vysoké Framinghamské rizikové skóre však má jen 30% pacientů s iCMP/IM/vaskulárním úmrtím
- 70% vaskulárních příhod však proběhne u pacientů v čtvrtém kvartilu objemu plátu

Změna léčebné strategie

„Treating arteries rather than simply treating risk factor“:

- Motivace pacienta (pacient vidí UZ nález plátů, je mu sdělen arteriální věk)
- Režimová opatření (nekouřit, středomořská dieta, cvičení)
- Léčba hypertenze (optimálně ACE-inhibitor nebo sartan) s cílovým TK < 140/90 (u DM TK < 130/80)
- Léčba hypercholesterolemie (optimálně statin)
- Antiagregace nebo antikoagulace při přítomnosti dalších rizikových faktorů

Arteriální věk



Změna terapie při progredujícím plátu nebo stenóze nad 50%

- Zvýšení dávky statinu (až na 80mg atorvastatinu nebo 40mg rosuvastatinu); při max. dávce statinu přidat ezetimib 10mg; při max. dávce statinu a ezetimibu přidat niacin (u nediabetiků) nebo fibrát (u diabetiků)
- Přidat ACE-inhibitor, při nesnášenlivosti sartan
- Pokud není dosaženo cílových hodnot TK upravit antihypertenzní terapii
- U pacientů s inzulínovou rezistencí (nediabetiků) přidat pioglitazon nebo metformin
- Antiagregace pokud není indikovaná antikoagulace

- Intenzivnější medikamentózní terapie dle výsledku měření plátu snižuje
 - 5letou progresi AS plátu asi na polovinu
 - prevalenci mikroembolů detekovaných pomocí TCD (12.6% vs. 3.7% pacientů)
 - riziko vaskulární příhody – snižuje 2leté riziko iCMP z 8,8% na 1%, riziko IM z 8,6% na 1% a kumulované riziko CMP/IM/úmrtí/CEA z 17,6% na 5,2%

Endarterektomie nebo stenting

- V současnosti není žádná jistá indikace CEA nebo stentingu u pacientů s asymptomatickou stenózou karotidy
- Jistá indikace u symptomatické stenózy nad 70% do 6 měsíců od příznaků (optimálně 2.-14. den)
- Jednotlivá světová doporučení zohledňují symptomaticčnost, % stenózy, pohlaví (muži profitují více), dobu přežití (min. 3 až 5 let), vysoce rizikové pacienty včetně komorbidit (nespecifikováno blíže), progredující stenózy, HITS při TCD, anamnéza kontralaterální TIA/iCMP nebo němé ischemické léze mozku na CT či MR

Detekce okluze krční tepny

- Při neurosonologickém vyšetření odlišit akutní a chronickou okluzi a zhodnotit stav kolaterálního řečiště a toku distálně za okluzí
- U akutní okluze vnitřní karotidy lze do 24 hodin (možná i déle) provést karotickou desobliteraci
- U pacientů s opakovanými TIA/iCMP z daného povodí zvážit EC/IC bypass
- Udržovat stabilní TK v mezích normy
- Ošetření stenóz ostatních krčních tepen (?)

Závěr - doporučení

- U pacientů nad 40 let věku s rizikovými faktory aterosklerózy je vhodné provést duplexní sonografické vyšetření k detekci aterosklerotického postižení karotických tepen (á 5 let).
- U osob nad 60 let je vhodné provést duplexní sonografické vyšetření k detekci aterosklerotického postižení karotických tepen (á 5 let), především stenózy >50%.
- U všech pacientů s TIA nebo ischemickou CMP je indikováno provedení neurosonologického vyšetření (optimálně do 24 hodin).
- Indikace neurosonologického vyšetření u (těžších) úrazů s rizikem disekce krční tepny a atypických bolestí krku.

- Při detekci **aterosklerotického plátu** v karotidách nebo stenózy v jiné krční či mozkové tepně je doporučeno **léčit rizikové faktory** a zavést **režimová opatření, zvážit antitrombotickou léčbu** (antiagregační léčbu pokud není indikovaná antikoagulace).
- Při **stenóze nad 50%** vždy **zvážit**, zda není přínosná **endarterektomie** či **stenting**, a nasadit **antitrombotickou léčbu**.
- Při detekci **aterosklerotického plátu** v karotidách nebo stenózy v jiné krční či mozkové tepně je vhodné **sledovat sonograficky** progresi plátu aspoň 1x ročně (u stenóz nad 50% 1x za půl roku).
- Při detekci **progrese aterosklerotického plátu** přejít na **intenzifikovanou léčbu**.
- Při progresi plátu nebo stenóze nad 50% a rozhodnutí o konzervativní léčbě jsou vhodné sonografické kontroly co půl roku (event. co 3 měsíce)

Děkuji za pozornost