

Jiří Novotný, Jan H. Peregrin, Dana Kautznerová  
IKEM

# NÁSTRAHY CT ANGIOGRAFIE TEPEN

# Úvod

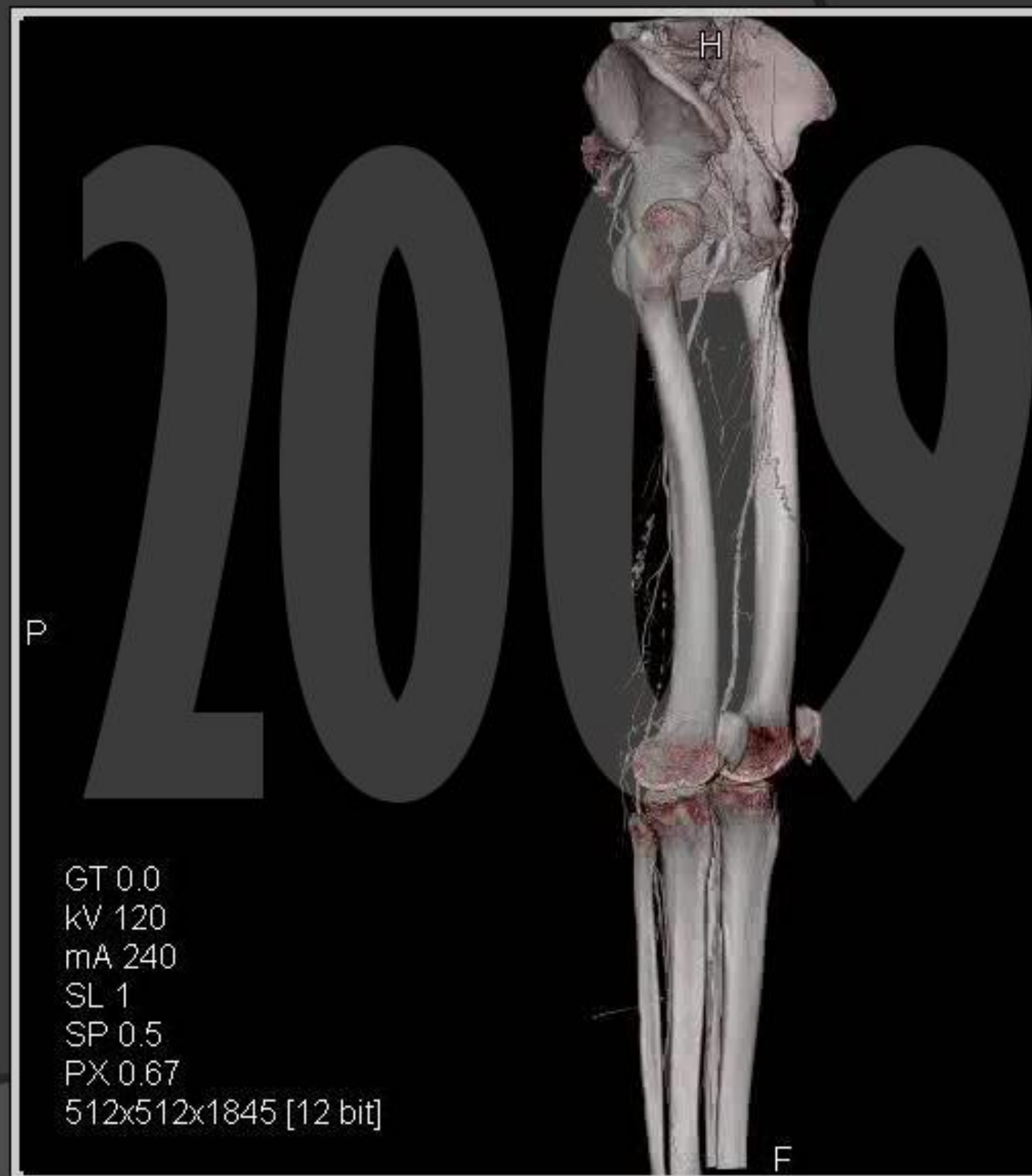
- CT angiografie prochází výrazným vývojem, který má zásadní negativní vliv na počty provedených klasických angiografií.
- Většinu diagnostických, angiografických výkonů v budoucnu obstarají neinvazivní metody
- Z toho plyne nutné pochopení této metody intervenčním radiologem

# Technické předpoklady kvalitní CTA

- Víceřadý stroj s počtem vrstev v současné době minimálně 16
- Nutná je submilimetrová vrstva a čas jedné otáčky rentgenky pod 1 sekundu
- Automatizovaný start při optimální náplni kontrastní látky v cévě
- Tlaková pumpa pro aplikaci kontrastní látky, nejlépe speciální pro CT - dvojpístová

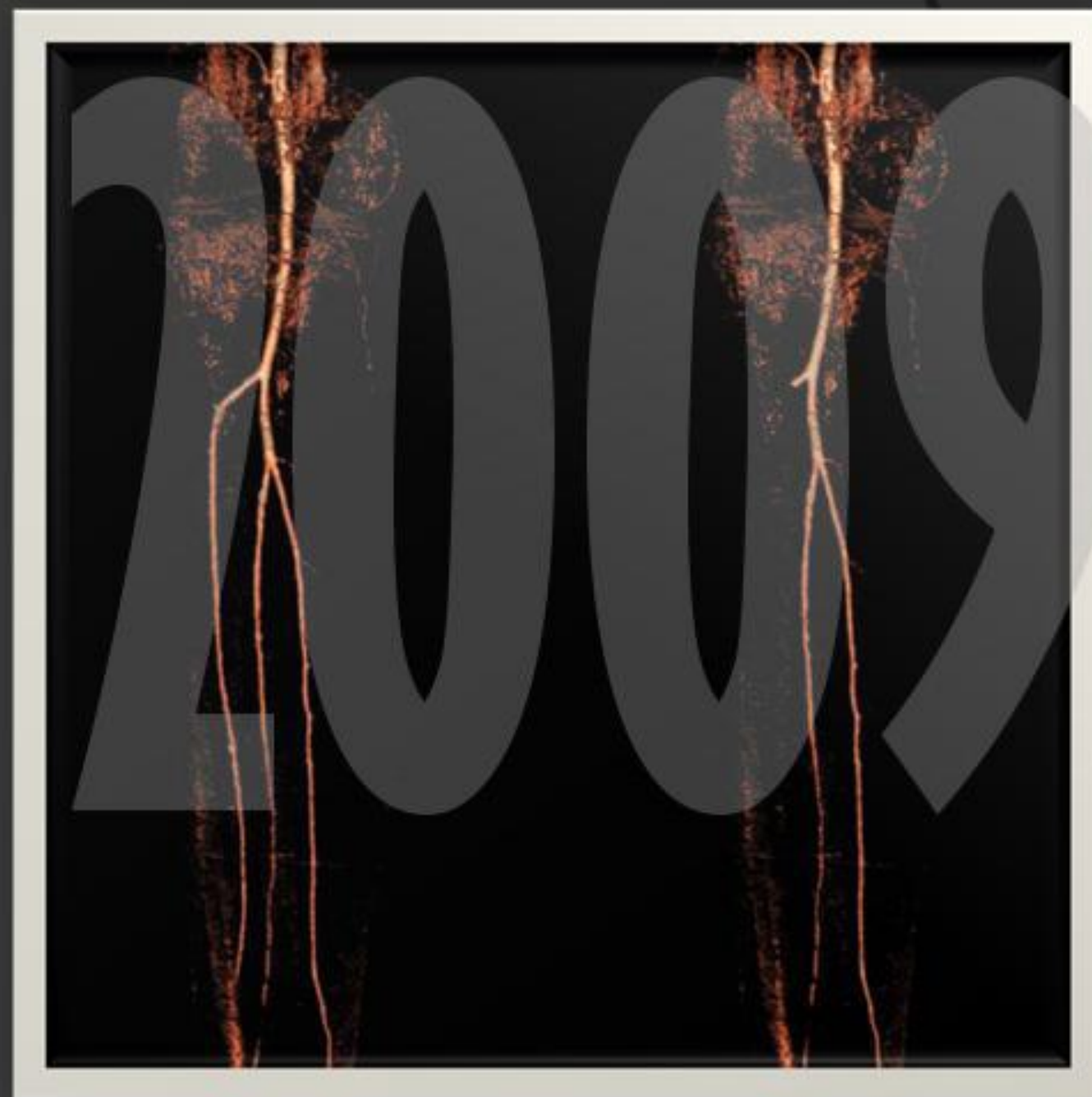
# Jak nemá CTA vypadat!

- Automaticky provedená rekonstrukce
- Pohledy necílené na patologii
- Nedostatečné zvětšení
- Často nízké rozlišení obrázku (snížení při ukládání) – schody
- VRT rekonstrukce nestačí – nutný pohled pod kalcifikované pláty
- Někdy nepřehledná změť cév
- Chybí označení strany



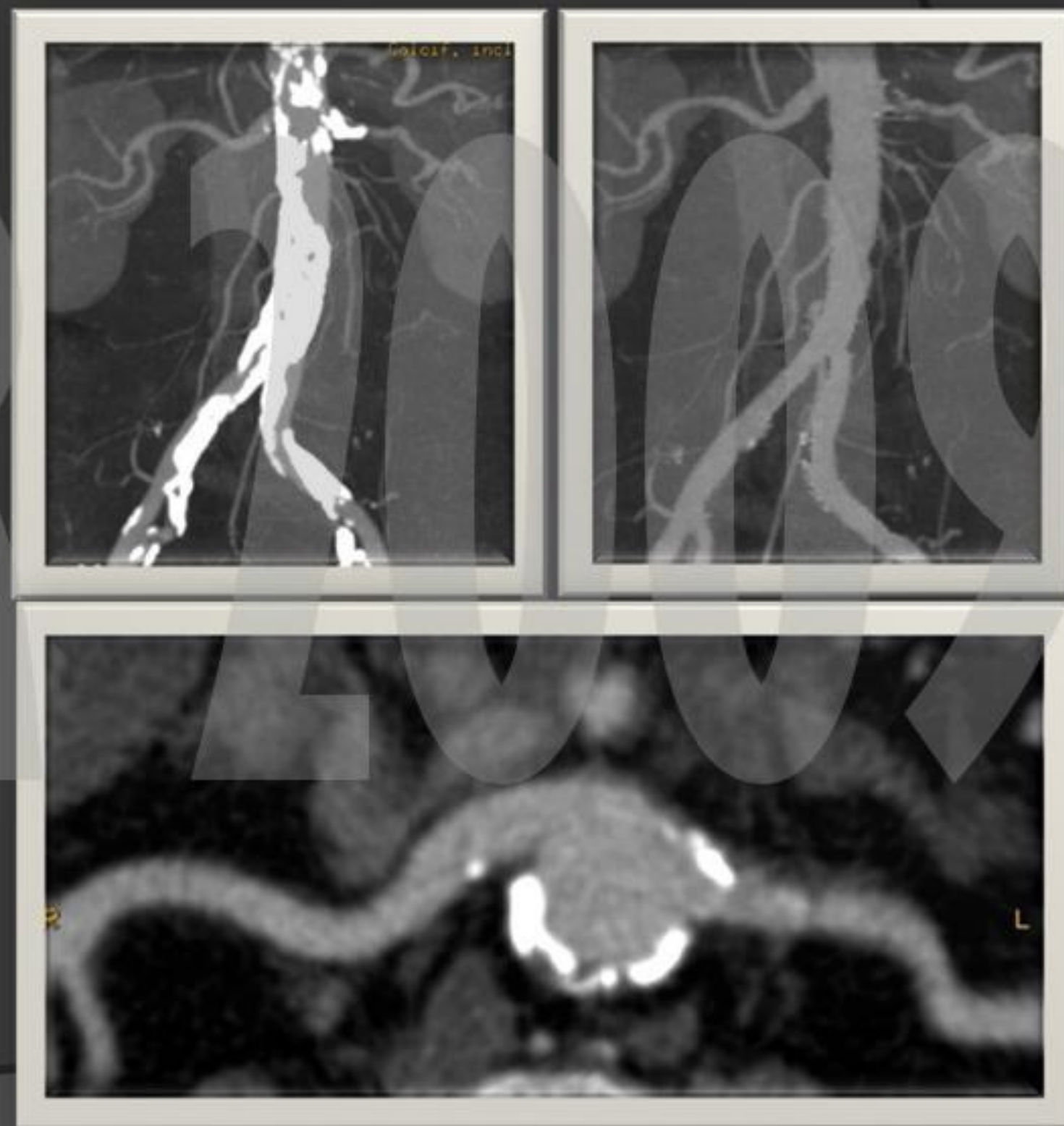
# Problémy některých SW aplikací

- programy odstraňující kosti – odstraňují někdy i cévní struktury



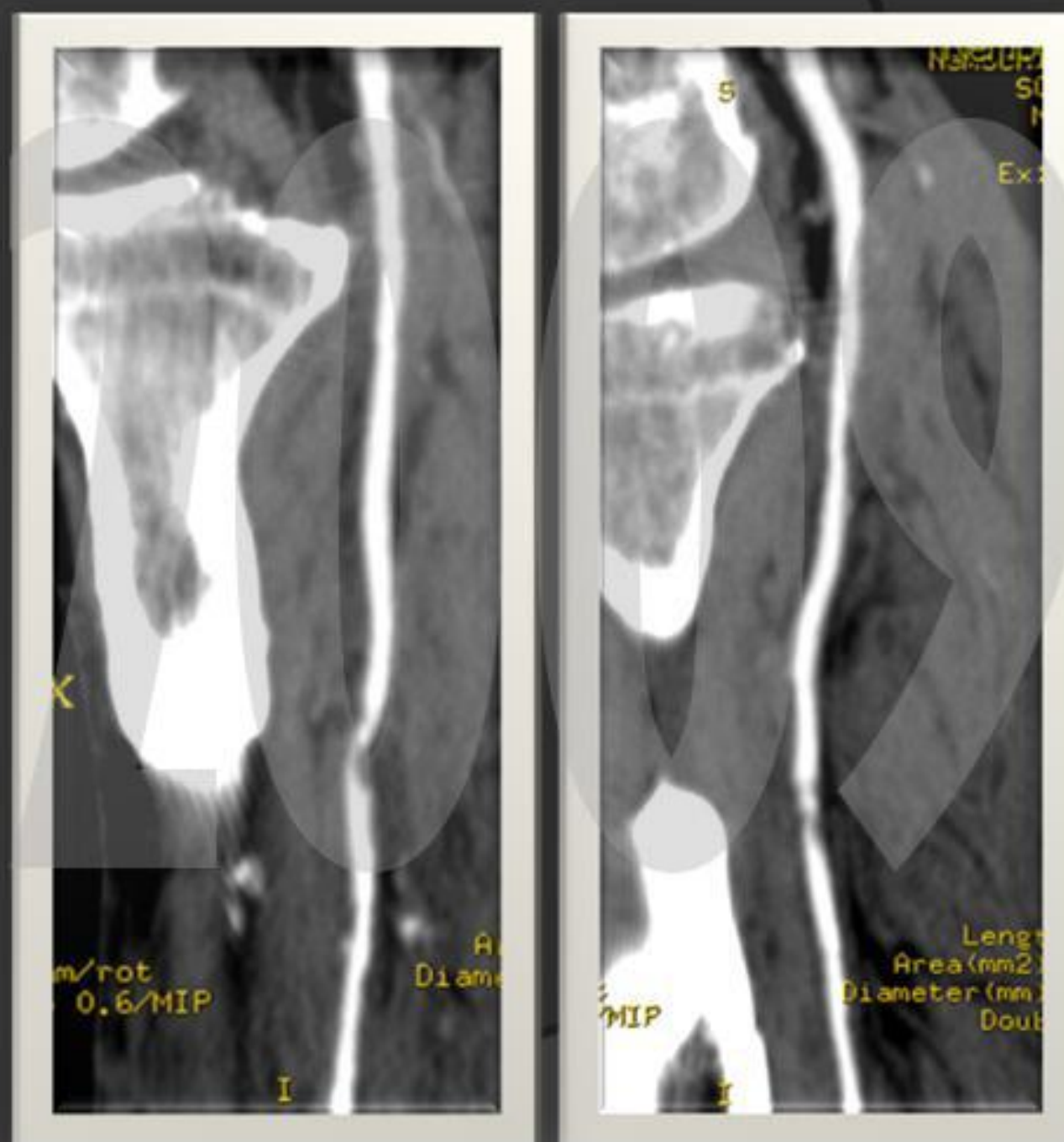
# Problémy některých SW aplikací

- Programy odstraňující kalcium ze stěny cév mohou odstranit i část kontrastní náplně a zvětšit významnost stenózy



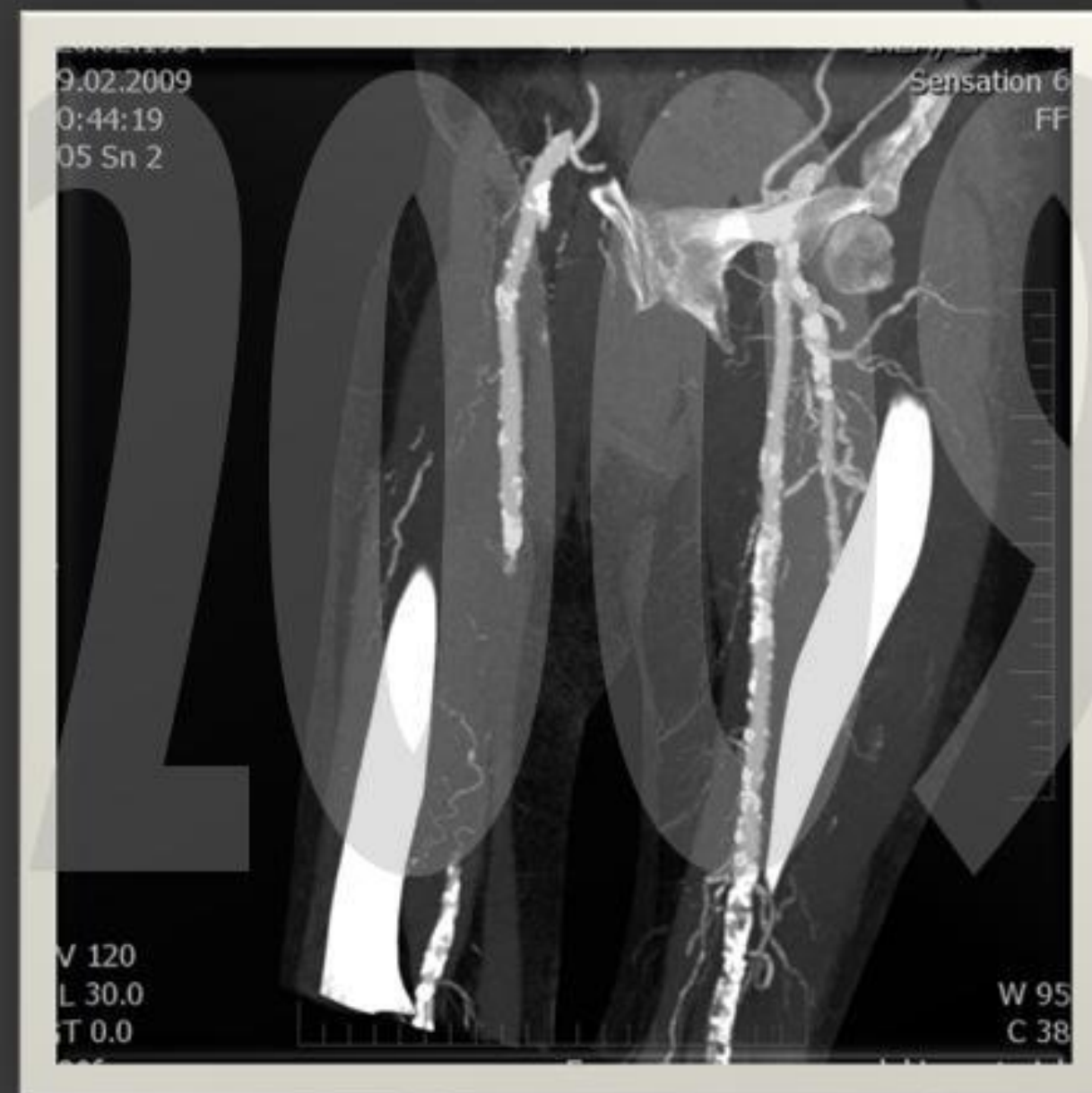
# Problémy některých SW aplikací

- Programy provádějící automaticky tenký MIP procházející středem cévy mohou osu vychýlit na stranu (kalcifikace) a uměle vytvořit zúžení



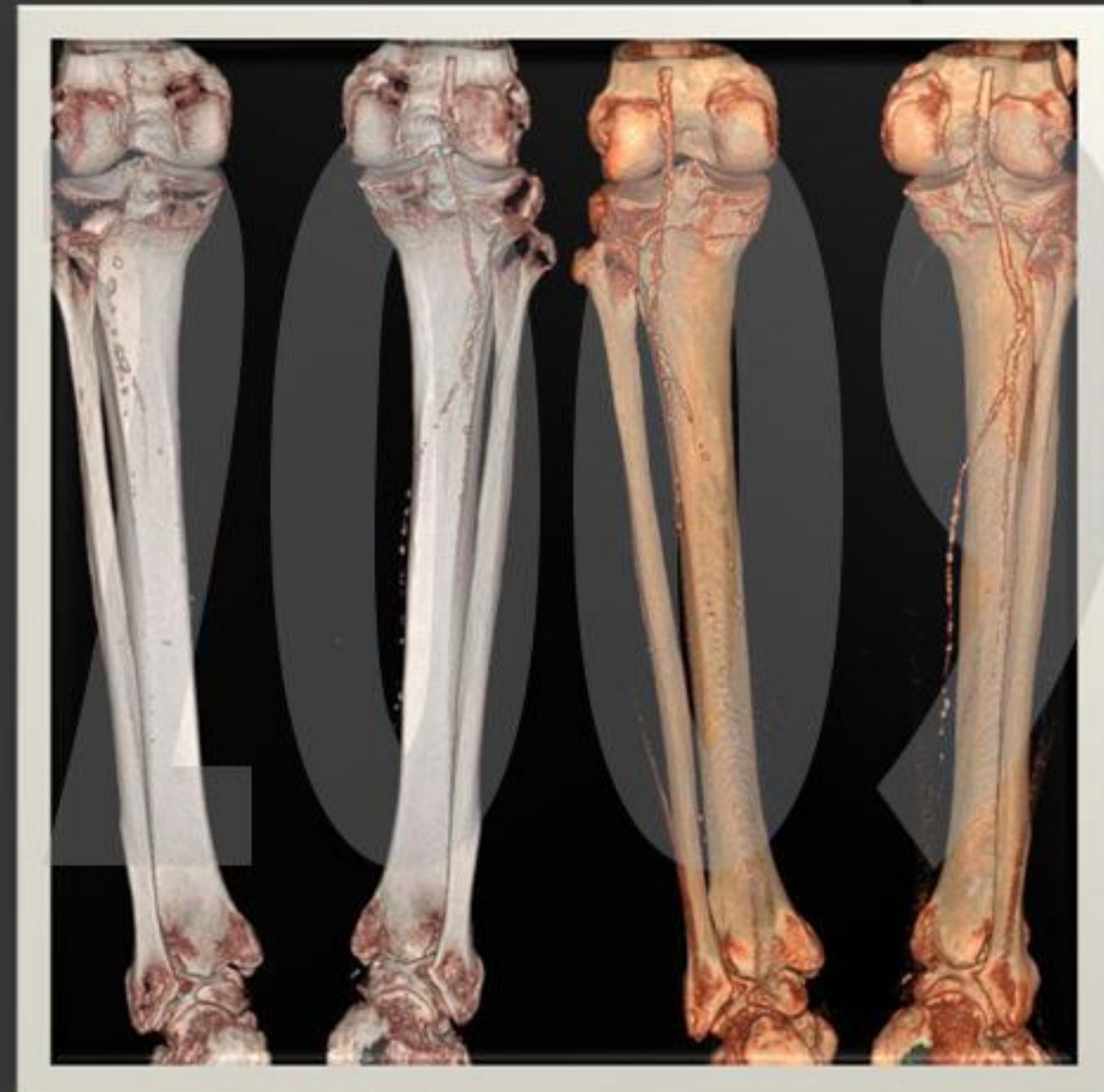
# Obecné problémy CTA

- Kalcium největší nepřítel
- Snad nejproblematictější je distální úsek a. femoralis superficialis a a. poplitea. Velký podíl kalcia ve stěně nemusí znamenat významnou stenózu



# Obecné problémy CTA

- Používáme vhodný typ VRT rekonstrukce, některé mohou zvyšovat významnost stenózy



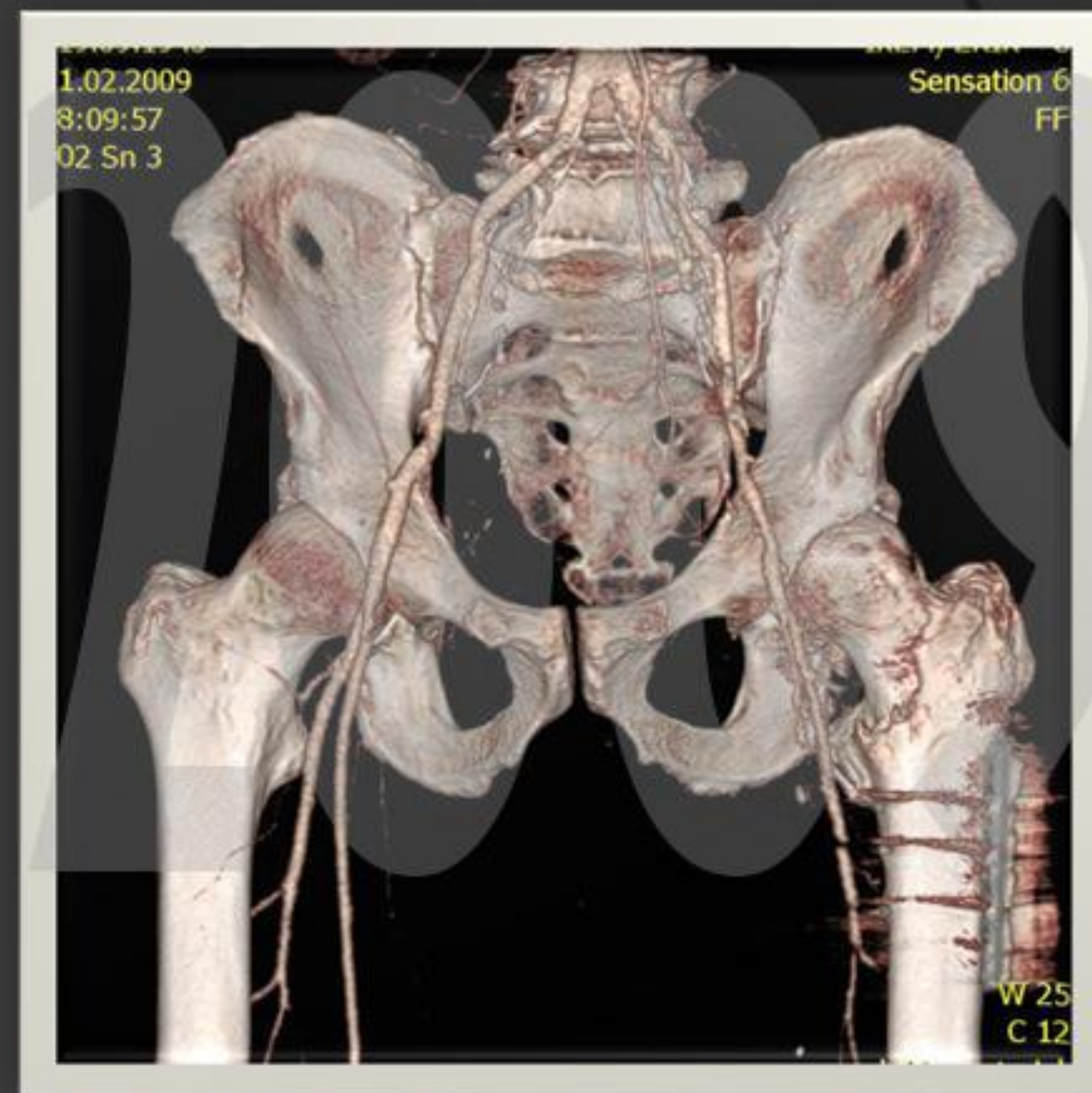
# Obecné problémy CTA

- Stenty jsou obvykle dobře hodnotitelné, musíme použít 1mm vrstvu MIP rekonstrukce pro hodnocení eventuální intimální hyperplázie uvnitř stentu



# Obecné problémy CTA

- Náhrady kyčelních kloubů (nebo jiných) na moderních tomografech již tolik nelimitují vyšetření a lze je v dostatečné kvalitě provádět. Artefakty na drobných cévách od kovových klipů nebo koilů mohou působit větší problémy



# Obecné problémy CTA

- Protézy bypassů lze pozorovat i při jejich uzávěru, vzhledem k vyšší denzitě materiálu její stěny



Nástrahy CTA v jednotlivých oblastech

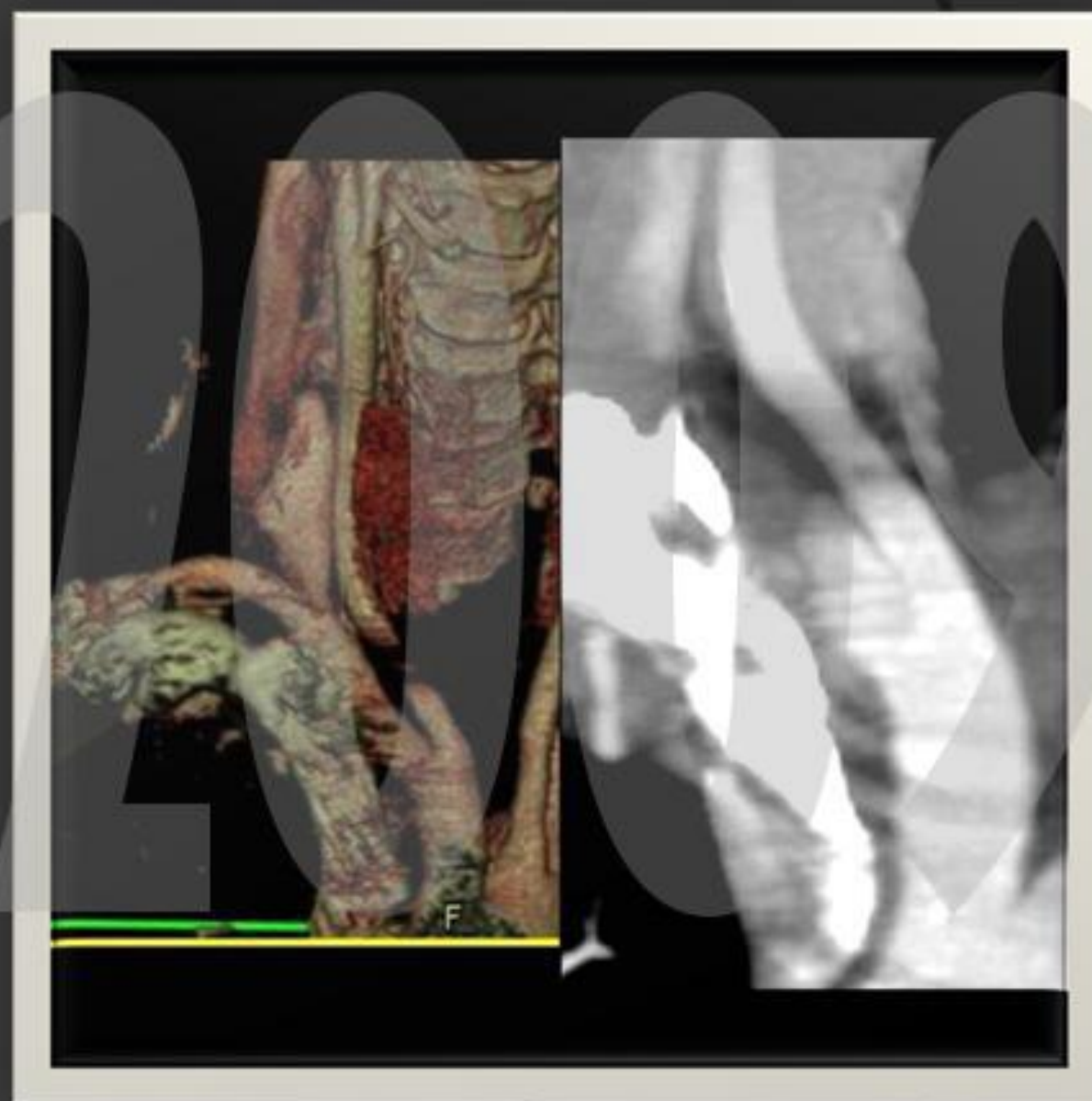
# CTA karotid

- Nitrožilní aplikace kontrastní látky je vhodnější do PHK pro menším překrytí tepen oblouku žilní náplní (pravá v. anonyma překrývá méně oblouk aorty)



# CTA karotid

- Artefakty z vysoce kontrastní žilní náplně, která zcela pohltí rentgenový paprsek a na a. anonyma tento jev vytváří stenózu nebo okluzi (zejména ve VRT rekonstrukci)



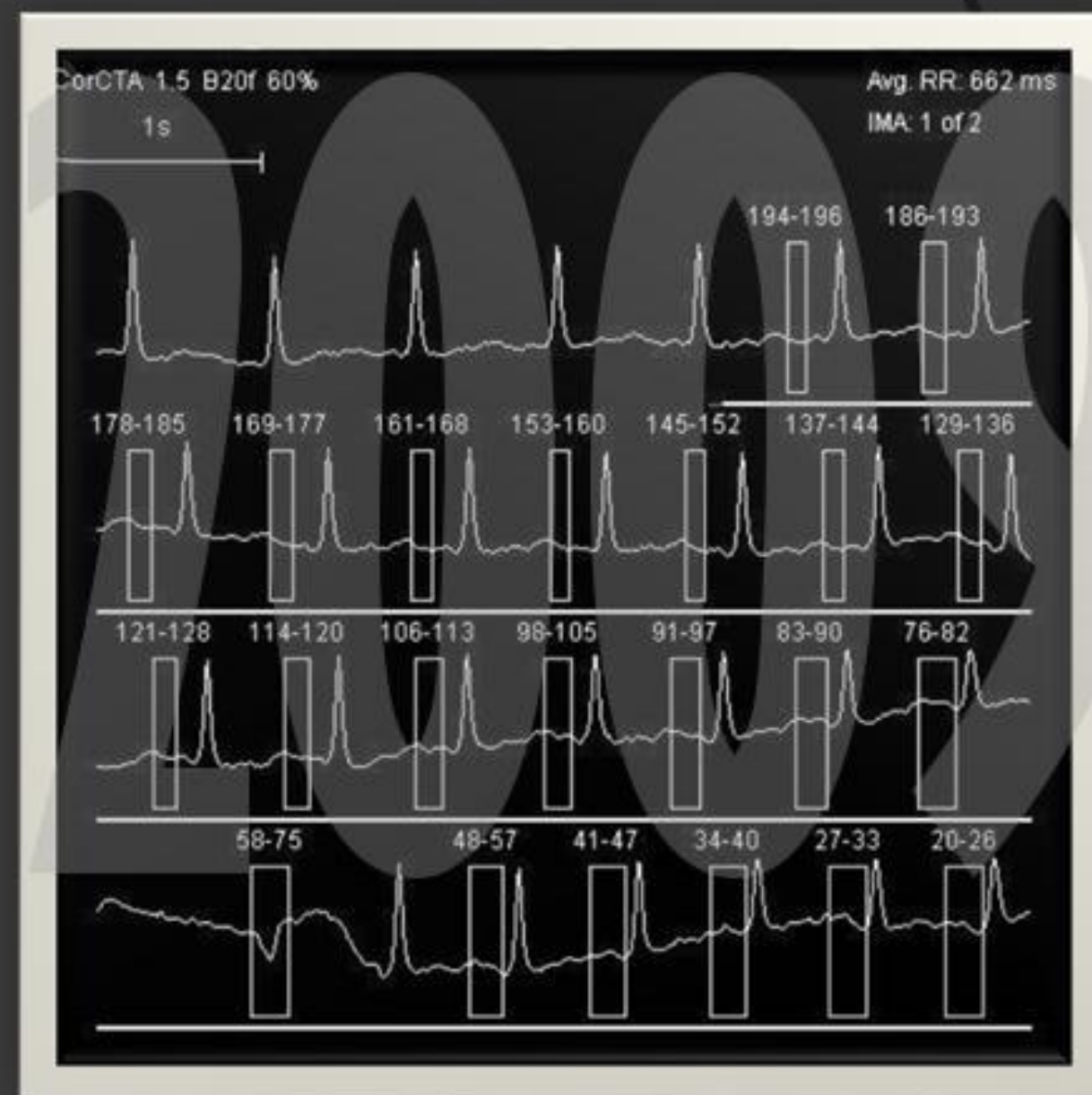
# CTA karotid

- Karotidy jsou bohužel párové tepny, což vede k problémům s určováním strany
- Nám se osvědčila anatomická orientace, kdy při zobrazení pravé karotidy čelo modelu směřuje do pravé poloviny obrazovky (model se „dívá“ doprava) a obráceně



# CTA aorty

- Při vyšetření pouze ascendentní aorty se s výhodou používá EKG triggering, který odstraní pulzní artefakty
- Falešná pozitivita nálezu dissekce je pak menší
- Nevýhodou je menší rozsah vyšetření a podstatně vyšší dávka záření



# CTA aorty

- U velkých aneuryzmatických vaků může dojít ke zpomalení průtoku kontrastní látky nebo k jejímu naředění nekонтastní krví.
- Volíme vyšší objem nitrožilně podané KL a delší zpoždění startu sběru dat.



# CTA aorty

- U rupturovaných vaků můžeme kontrastní látku pozorovat mimo lumen až v opožděné fázi. Časná arteriální fáze tuto patologii nemusí zobrazit
- Rovněž endoleak po implantaci stentgraftu u aneuryzmatu nebo dissekce můžeme odhalit až se zpožděním



# CTA aorty

- U aortální disekce dochází k stranově rozdílnému sycení parenchymu ledvin a neznamená poruchu prokrvení
- Jedna renální arterie odstupuje z pravého lumen plného kontrastní látky, druhá z falešného lumen s nízkým obsahem
- V opožděné fázi dojde otočení tohoto jevu a k vyrovnání sycení parenchymu ledvin.



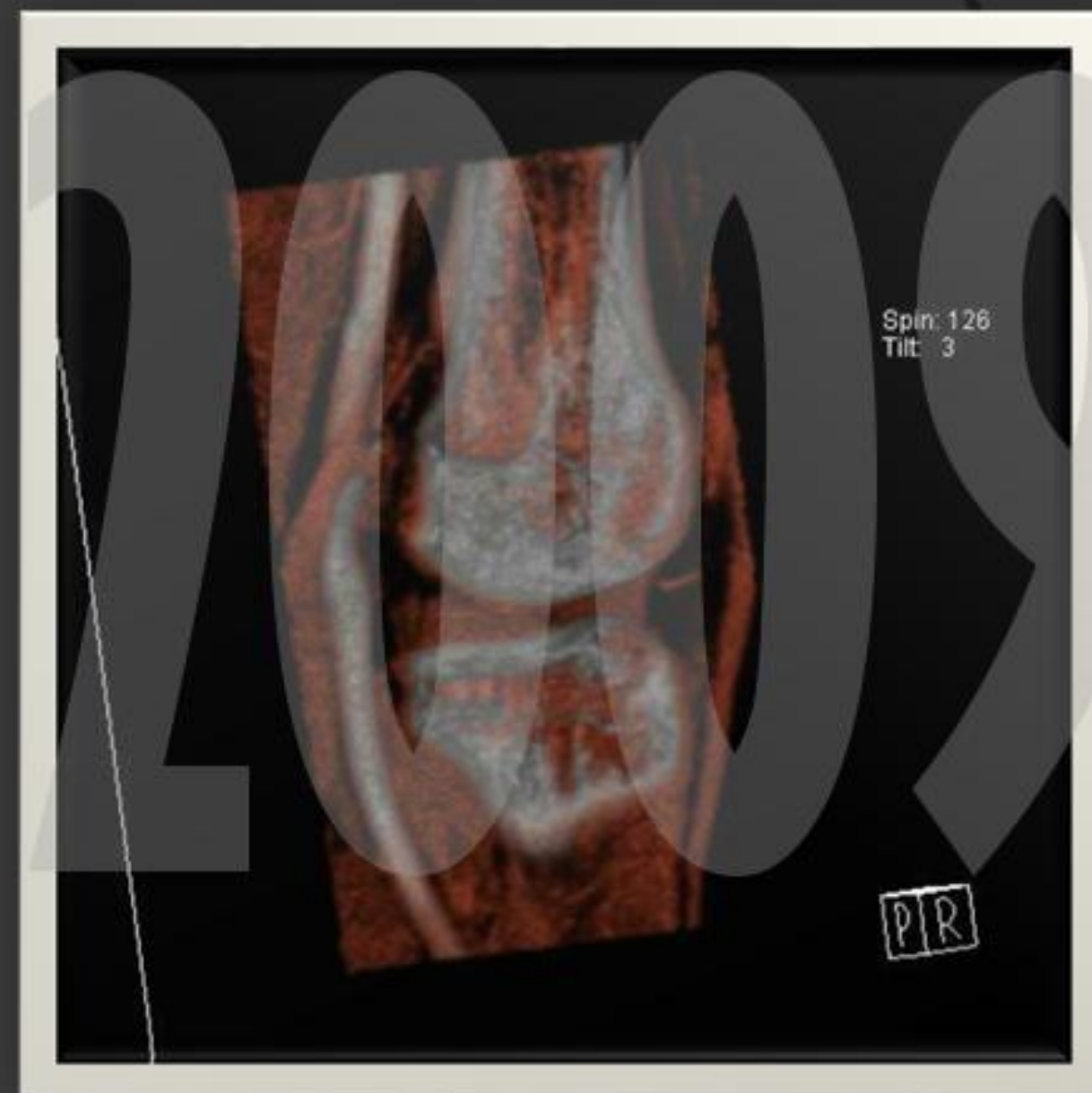
# CTA ledvin

- Nelze oddělit arteriální od žilní fáze
- Překrytí tepny žilou, pozor na zadní pohledy
- problémem je překrytí drobných větví parenchymem nasyceným kontrastní látkou



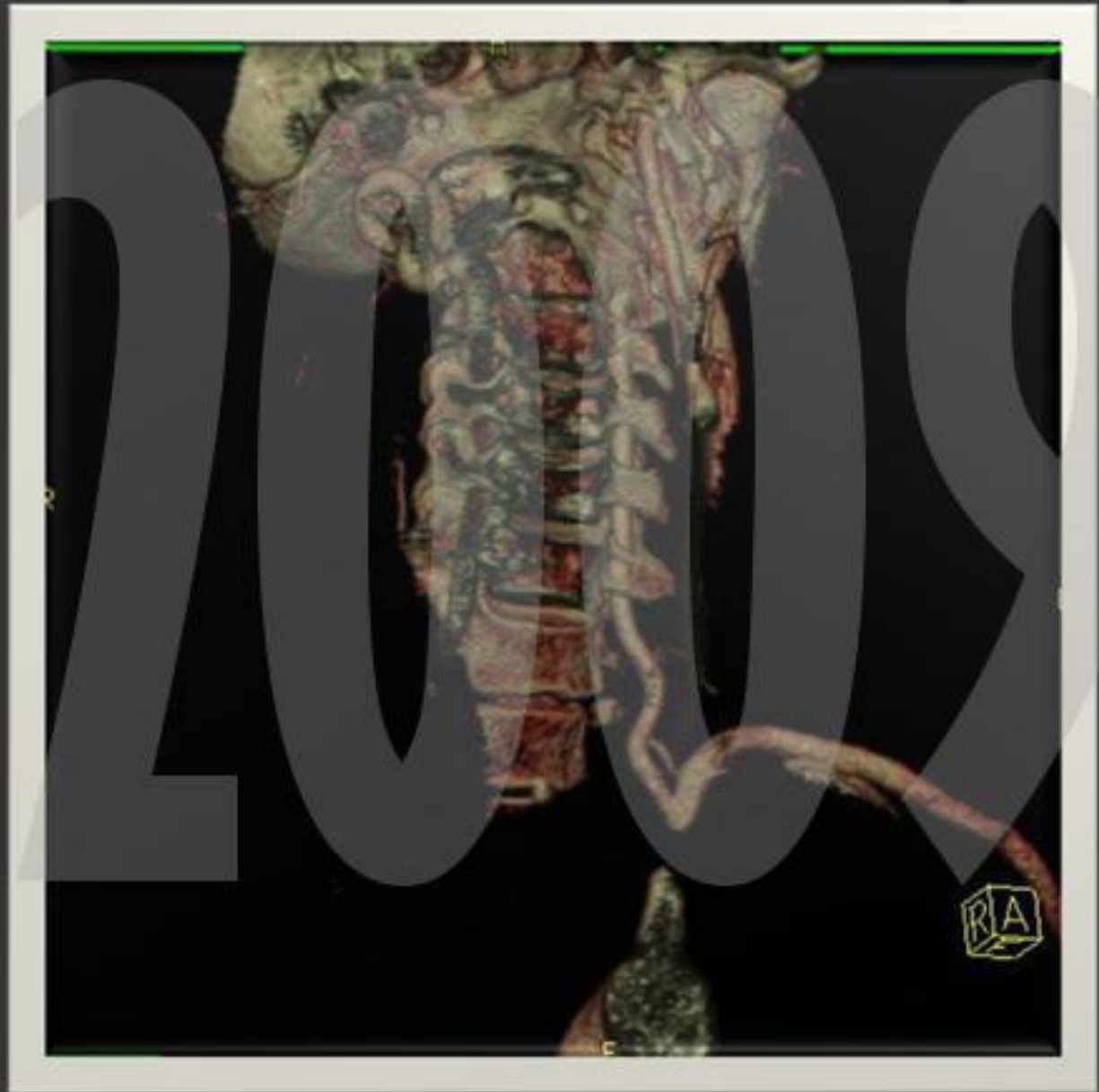
# CTA dolních končetin

- Entrapment syndrom - možná diagnostika
- Dnešní rychlé stroje umožní při spolupráci pacienta vyšetřit s jedním bolusem kontrastní látky podkolení tepnu ve dvou fázích (dorzální a plantární flexe)
- Někdy tuto diagnózu umožní i pouze jedna fáze - imprese svalového úponu do tepny



# CTA horních končetin

- Nejčastější indikací jsou podezření na stenózy u klaudikací horních končetin nebo u neurologických obtíží (steal syndrom)
- Nevidíme směr toku



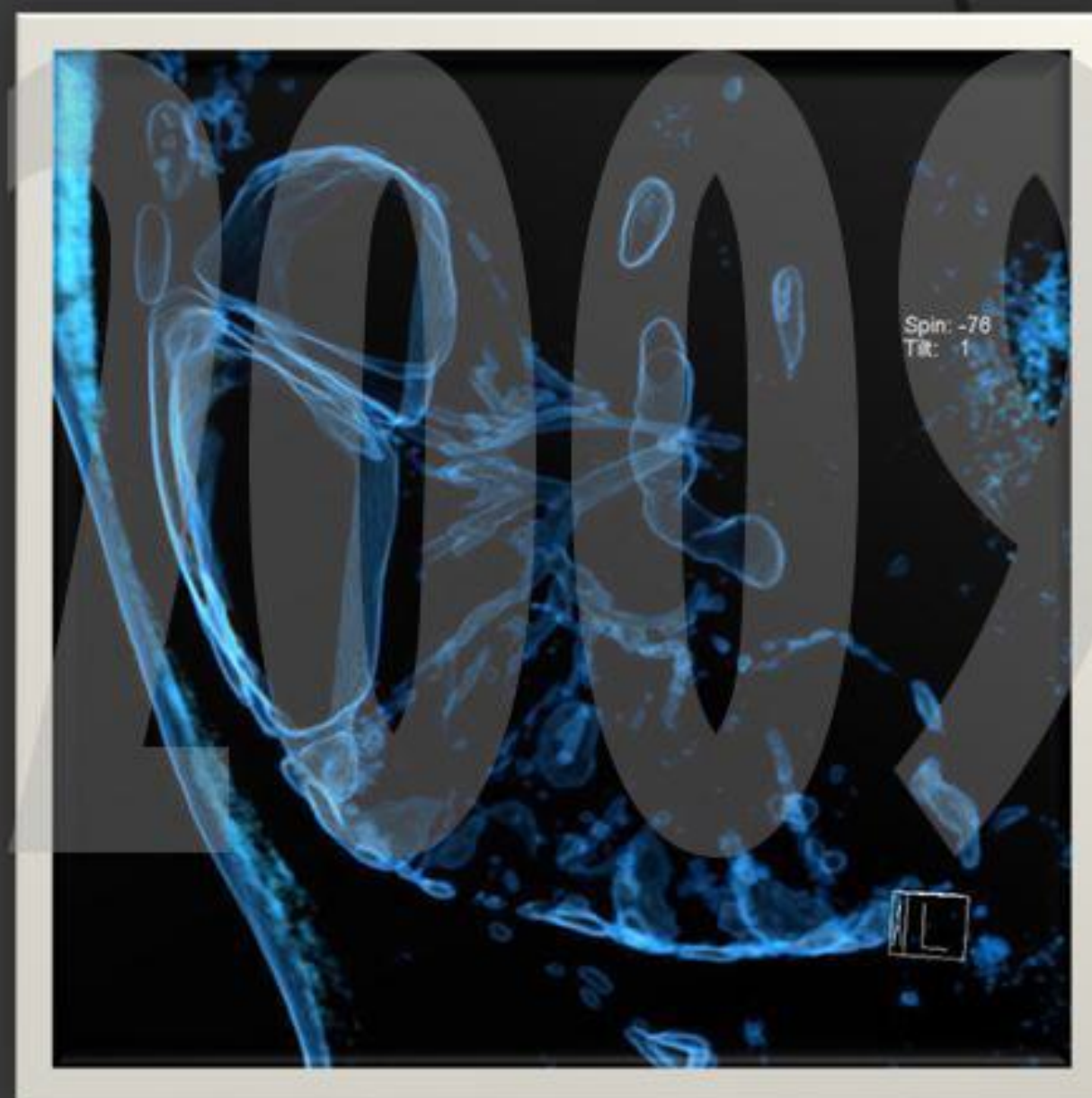
# CTA splachnických cév

- Při mohutných konvolutech cév např. u Rendu – Oslerovy choroby se přehlednost ztrácí



# CTA splachnických cév

- Akutní mesenterická ischemie vyžaduje urgentní řešení
- V případě negativního CT nálezu nemusí být provedeno invazivní vyšetření
- Pomoc CT spočívá i v určení stupně poškození stěny stěny. Plyn přítomný ve stěně nebo ve v. portae je známkou již nezvratné ischemie.



# Závěr I.

## Výzva:

Vytvářejme tlak na radiology, kteří tvoří CTA ke zvýšení kvality. Zvyšuje se počet nehodnotitelných obrazů i nutnost vyšetření opakovat.

Některá vyšetření nelze za CTA považovat a DSA nenahrazují.

## Závěr II.

- Snižme počet situací, kdy nad nehodnotitelným (cizím) vyšetřením sedí bezradný cévní chirurg a rozpačitý radiolog

# CSIR 2009

Děkuji za pozornost