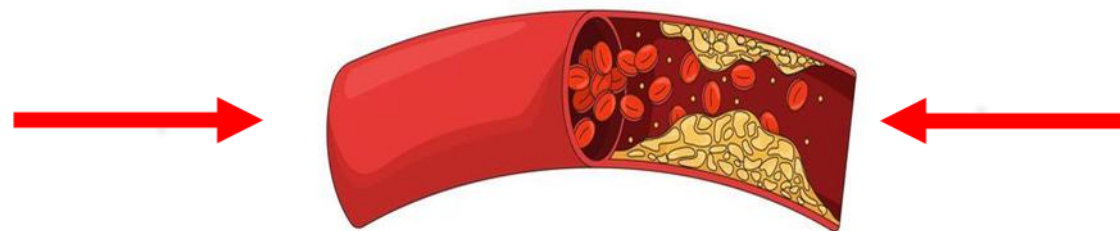


Má „letitý“ souboj SKG a CT koronarografie v diagnostice koronární nemoci nějakého vítěze?

Mgr. Daniela Mrozková, Mgr. Edita Wantuloková, MUDr. Igor Nykl
Kardiocentrum Nemocnice Třinec - Podlesí



SKG – od r.1958



Vendryně 15.4.2026



CT koronarografie- od r.2004

Obsah přednášky

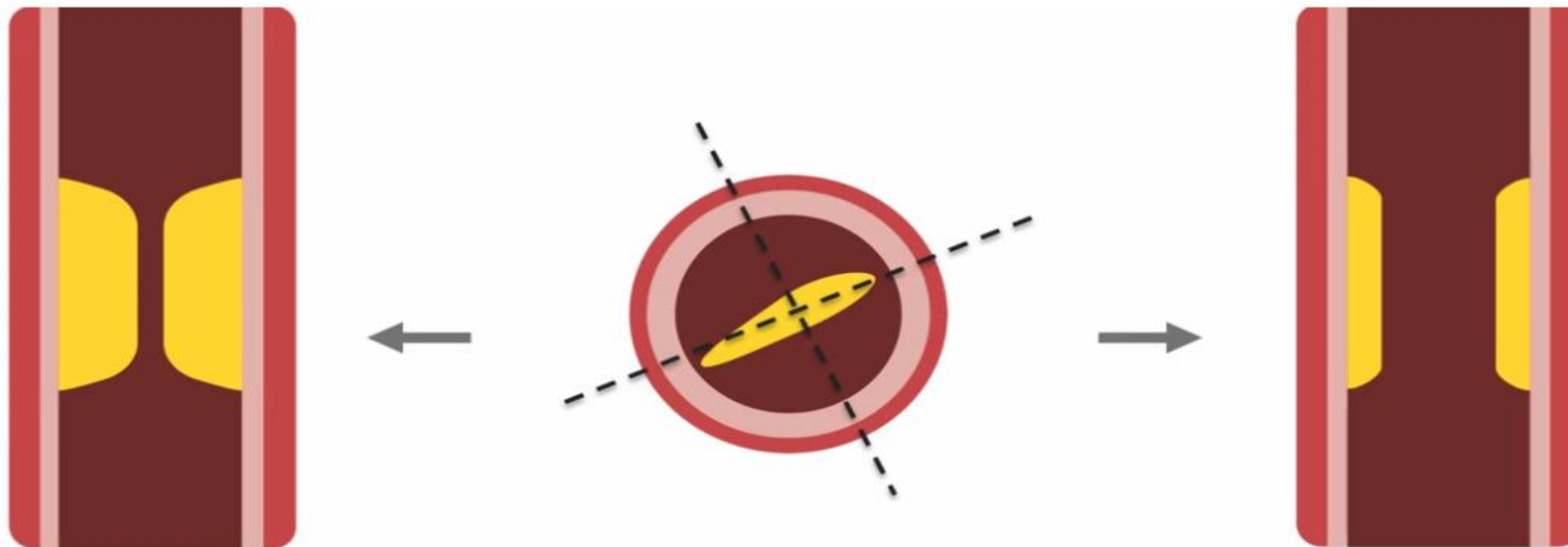
Popis základních diagnostických metod v zobrazení koronárních tepen

- **Selektivní koronarografie (= SKG)** : „ senior“ v dobrém stavu
 - v anglické terminologii „ invasive coronary angiography“ (= ICA)
 - výhody versus úskalí
- **CT koronarografie (koronární CT):** snaživý a zlepšující se „ junior“
 - v anglické terminologii „ coronary computed tomography angiography“ (= CCTA)
 - výhody versus úskalí
- **Jak správně indikovat k těmto metodám ?**



Limitace SKG:

- Pouze **2-D luminogram** - ve skutečnosti jde o 3-D struktury (= céva)
 - vidíme šířku a délku, ne hloubku !
 - závažnost asymetrické stenosisy je různá dle různé projekce C ramene



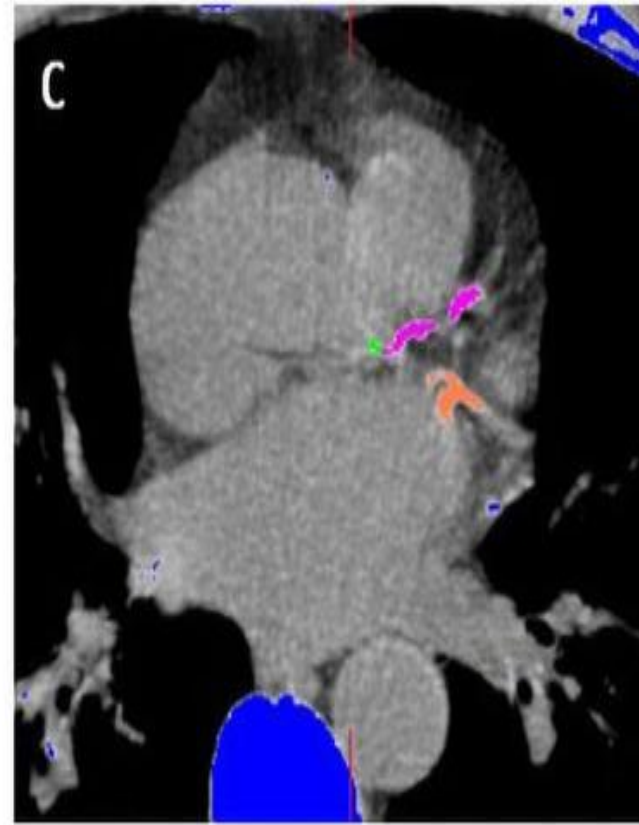
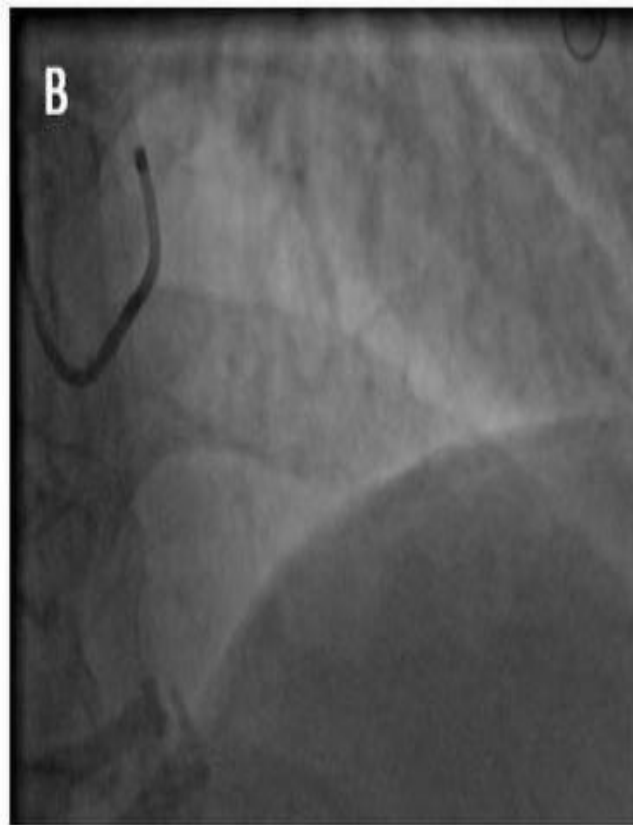
Stenosis assessed as 90% Stenosis assessed as 20%

Nevýhoda SKG: „malá citlivost“ na **kalcifikace**

Intracoronary contrast

Without intracoronary contrast

Calcium score CT



Vessel	Agatston score
LM	44
LAD	224
LCX	168
RCA	48

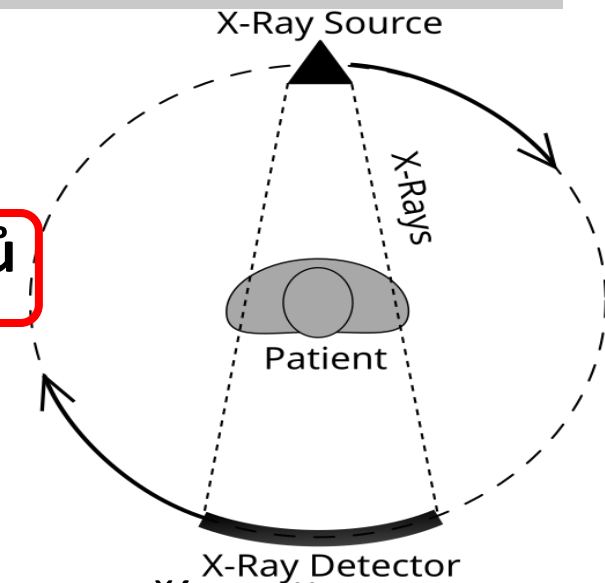
Hlavní rizika a úskalí SKG

→ u diagnostické femorální SKG 0,44 – 1,8 %! u PCI 4%!

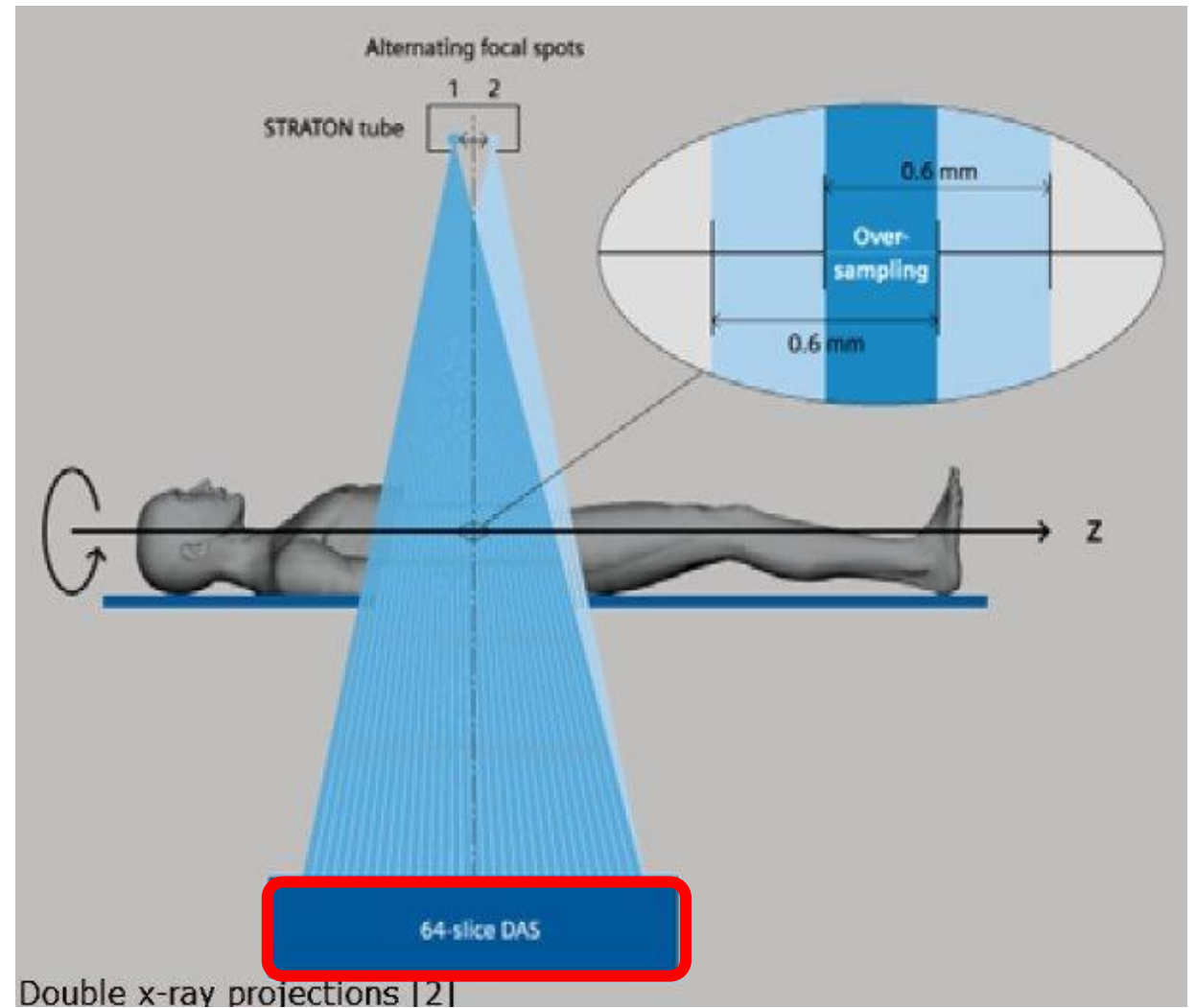
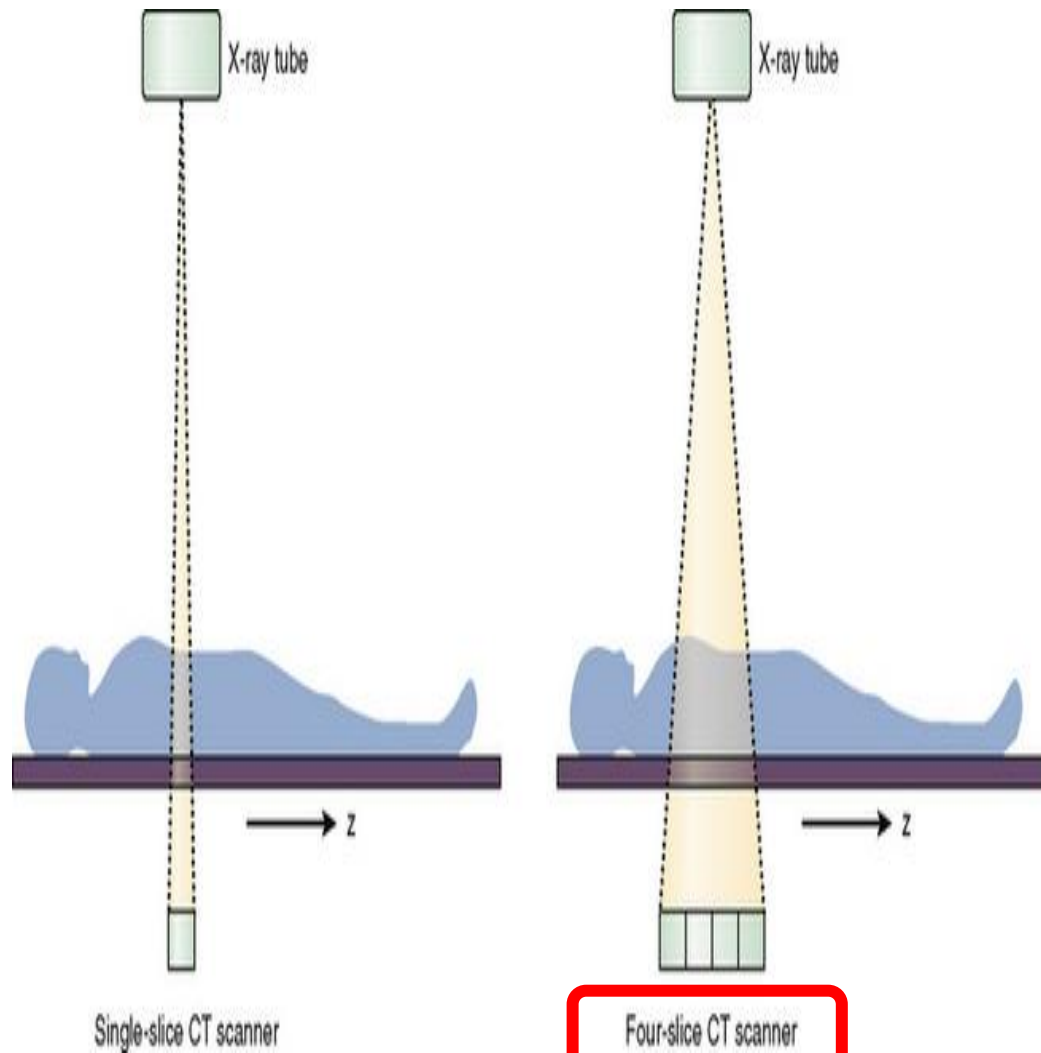
- **1/ Lokální a krvácivé komplikace** !(v době radiální SKG ale málo časté...)
- **2/Cholesterolový embolizační syndrom :** **1,4% SKG !**
 - uvolnění cholesterolových krystalů z atheromatozních plátů na Ao...
 - neurologické, renální či mozkové následky –ale spíše subakutní!
 - cílové orgány poškozeny jak ischemii, tak zánětlivým procesem !
- **3/Arterio-arteriální trombembolizace :**
 - uvolnění trombu z AS plátů na aortě s akutní ischemií orgánů !
 - nejčastější projev jako CMP : **0,05-0,1% SKG**
- **4/Iatrogenní disekce kmene ACS :** u méně než 0,1%, ale často devastující následky !
- **5/ Smrt :** < 0,05 %
(ale 1% u starších, stenosis kmene, MVD, závažné Ao stenosis, nízké EF < 35%...)
- **6/Nemožnost periferního tepenného přístupu... nenasondování koronární tepny!**

CT(=computed tomography): výpočetní tomografie

- Neužívat termín „ počítačová tomografie „!
- Jde o RTG zobrazovací techniku, kde umožní **3-D zobrazení orgánů** (poznámka : tomografie = vyšetření ve vrstvách)
- Na rozdíl od angiografie nabírá data z mnoha set projekcí
 - rentgenka rotuje kolem pacienta
- **Obecný princip:** po vyšetření 1 tenké příčné vrstvy orgánu je pacient v přístroji pomalu posunován a jsou vyšetřeny další vrstvy
- **Počítač** vypočítá denzitu(= hustotu) tkáně, kterou RTG paprsky prochází – poté sestaví (vypočte) obraz jednotlivých příčných vrstev (= axiální řez)
- Následně se zrekonstruují další roviny a různé typy zobrazení daného orgánu...
- Rychlejší provedení (pac. nemusí být hospitalizován)



Princip CT



Rok 2004 : 64 řadové detektory
= zrození „srdečního CT“

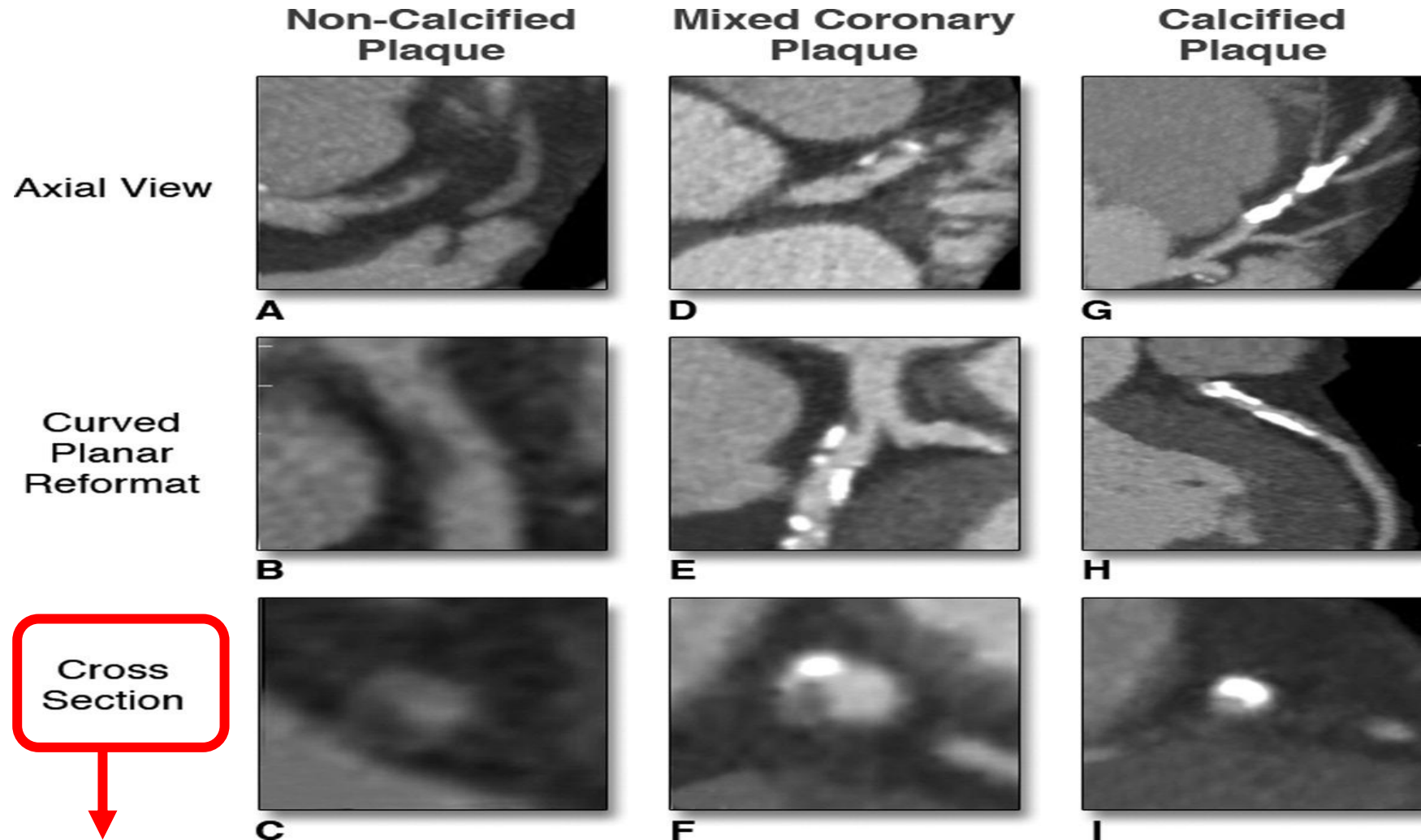
Rekonstruované CT obrazy



cMPR: zakřivená (curved) multiplanární rekonstrukce

VRT: volume rendering technika

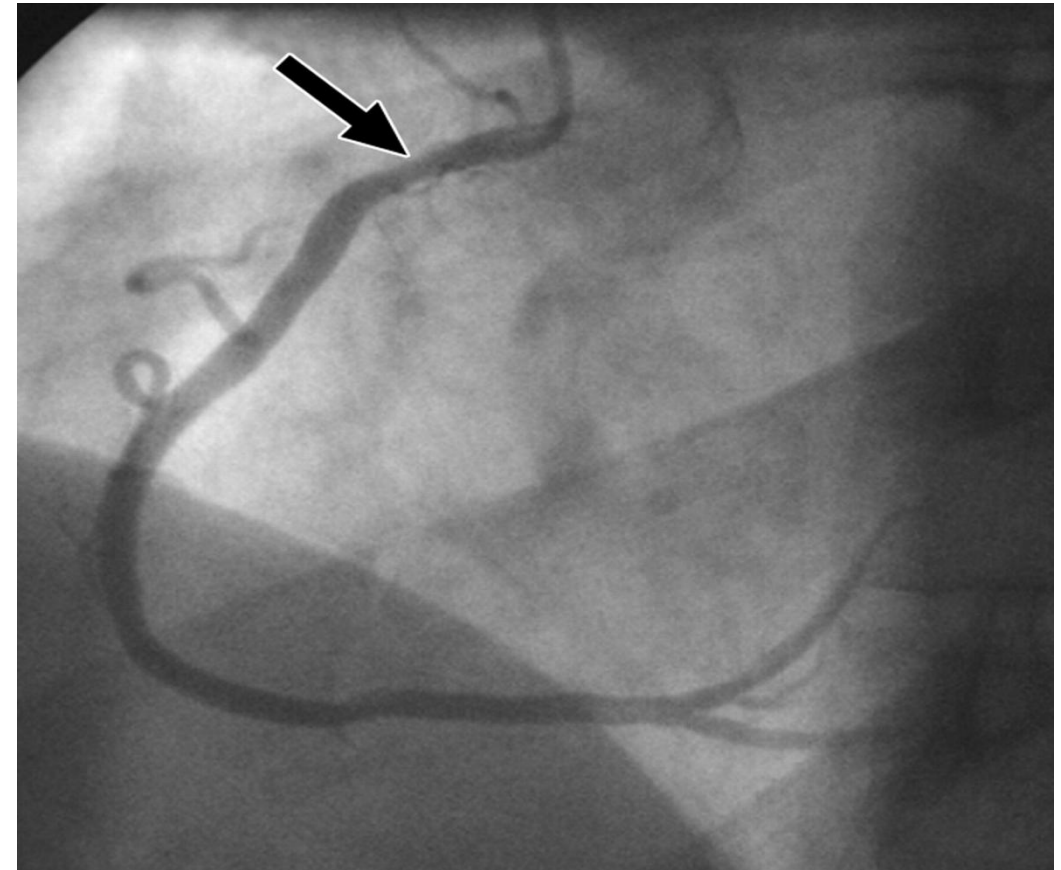
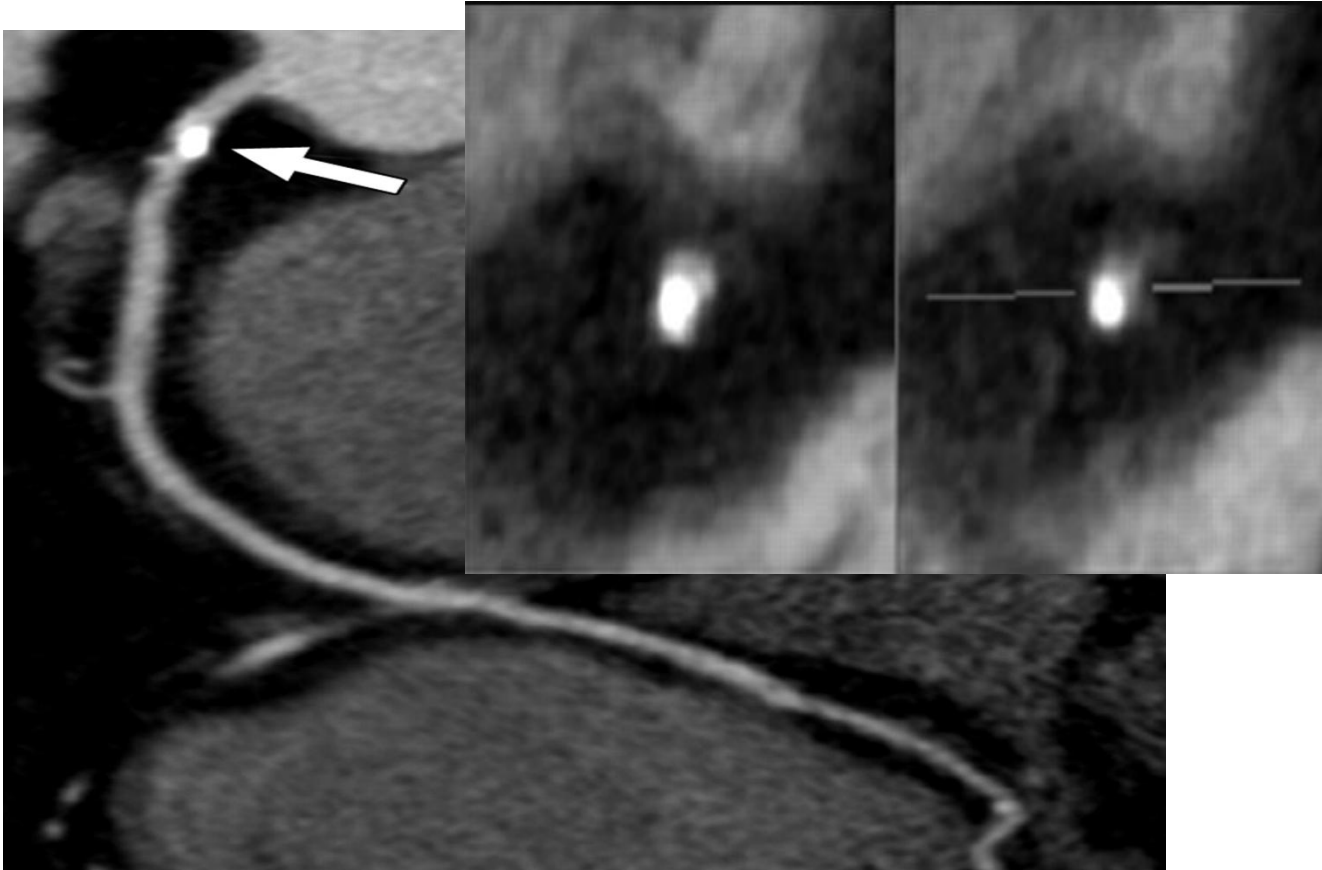
„Vizualizace“ AS plátů na CCTA !



Minimal lumen area stenosis (= **MLA**)

Limitace CCTA : „ blooming efekt“ (= „rozkvétání“)

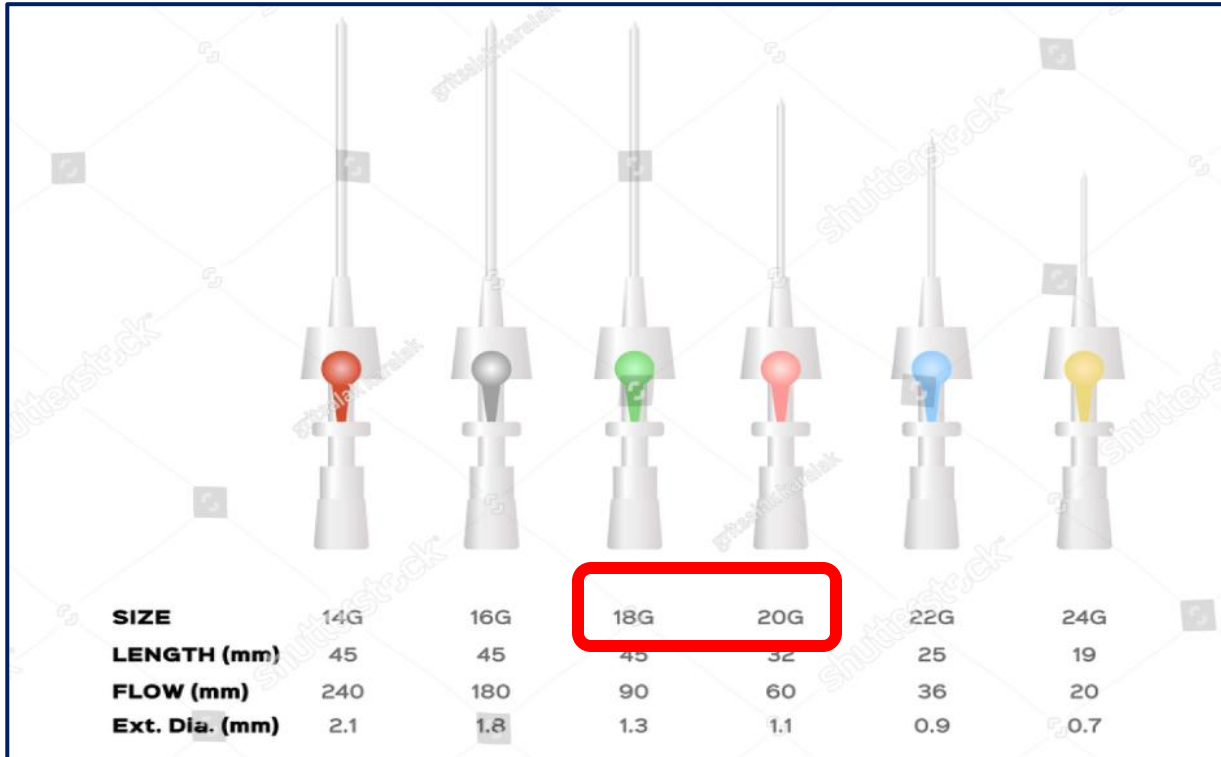
- obrazový artefakt, při kterém se malé, vysoce denzní struktury (např. kalcifikace, stenty) jeví na snímku větší, než je jejich skutečná fyzická velikost.



CT proxim. ACD : kalcium neumožní zhodnotit význam stenosis!

SKG : neobstrukční stenosa

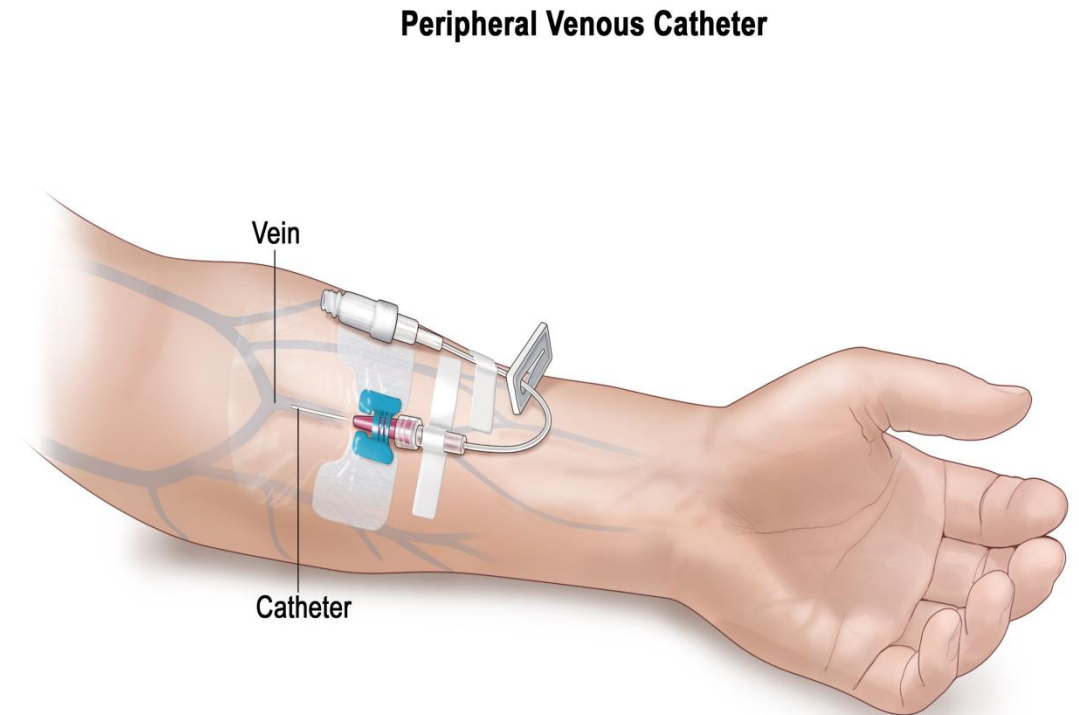
Základ „kvalitního obrazu“ CT: správná i.v.flexila



SIZE	14G	16G	18G	20G	22G	24G
LENGTH (mm)	45	45	45	32	25	19
FLOW (mm)	240	180	90	60	36	20
Ext. Dia. (mm)	2.1	1.8	1.3	1.1	0.9	0.7

Kontrastní látka

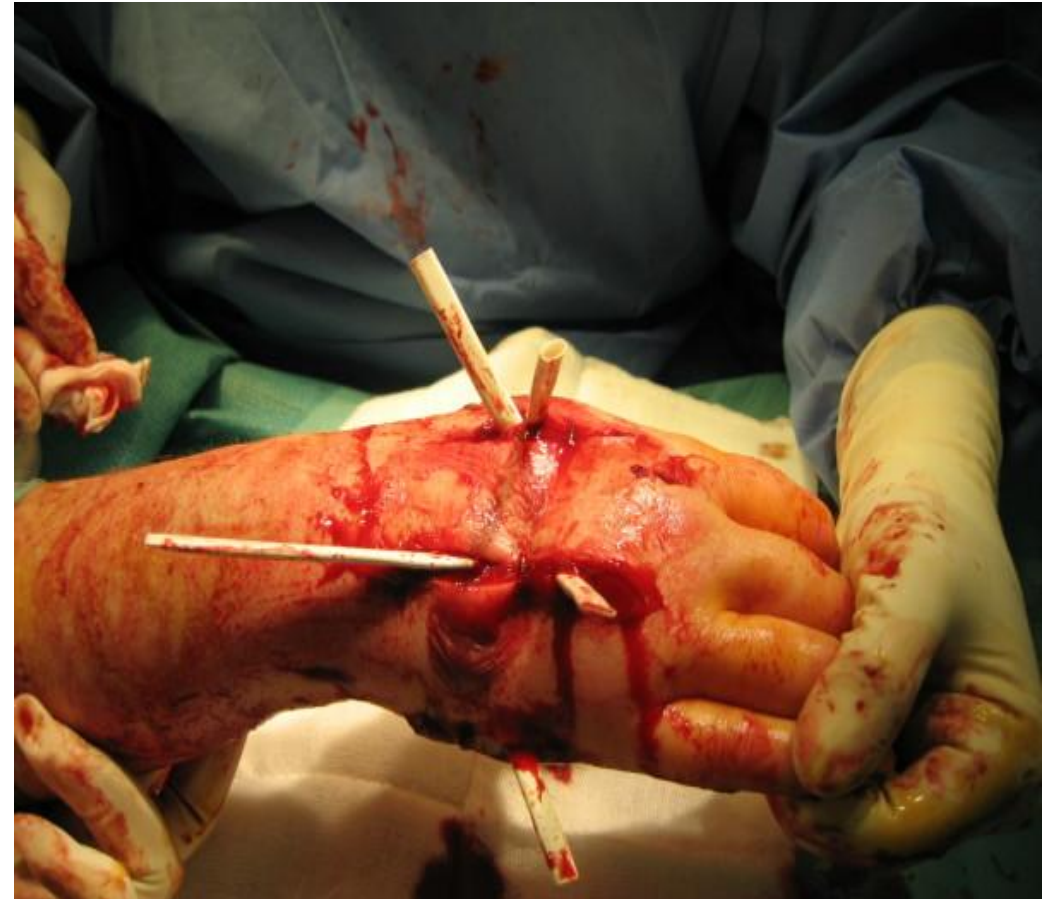
- rychlost podání **injektorem** : 4-7 ml/s
(18 G : 4-7 ml/s, 20 G: 3-5 ml/s)
- optimální doba podání : 10 – 20 s
- standardní celková dávka KL u nás 54 ml



© 2015 Terese Winslow LLC
U.S. Govt. has certain rights

- Preferenční místo:** antekubitální vena vpravo!
- případný centrální venozní katetr spíše ne!

Kompartiment syndrom při paravasátu



Chronické koronární syndromy - diagnostika


Základní princip vytvoření správné dg. v „koronární“ kardiologii:

- Pečlivá anamnesa a fyzikální vyšetření - stanovení pracovní diagnózy
- Volba vhodného „testu“ k upřesnění diagnózy
- Stanovení následného managementu léčby

Vhodný test se volí na základě **tzv. předtestové pravděpodobnosti nemoci**

Diamond GA, Forrester JS. Analysis of probability in the clinical diagnosis of CAD
(University California, LA) N Eng J Med 1979,300,1350-1358

Kalkulátor pravděpodobnosti CAD - ESC 2024: výskyt významné koronární nemoci – stenóza >50%

CADence 
ESC 2024 CCS Guideline-Based Probability Calculator for Coronary Artery Disease

Your companion for evidence-based CAD assessment, integrating ESC guidelines, risk factor analysis, and diagnostic recommendations into one seamless workflow.

Patient Characteristics

Age ? Gender Male Female

Select Primary Symptom:
 Chest Pain Dyspnoea

Chest Pain Classification (select all which apply):
 Substernal chest discomfort Provoked by exertion/stress Relieved by rest/nitroglycerin

Non-anginal Chest Pain (0-1 characteristics present)

Risk Factors

Diabetes Current/Past Smoking Dyslipidemia Hypertension Family History of Early CAD

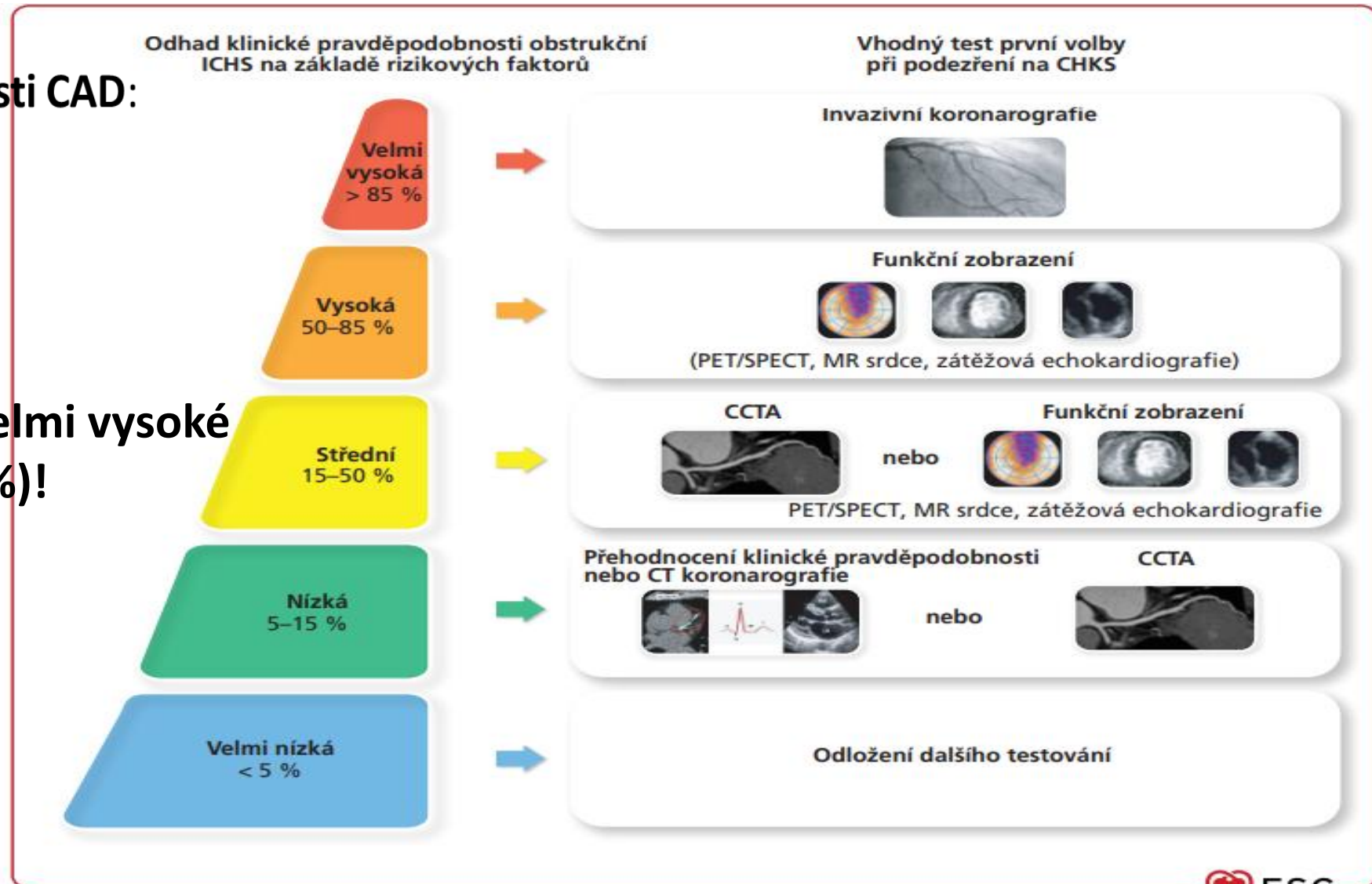
CAD:
coronary artery disease

Vhodné testy 1.volby u symptomatických jedinců s podezřením na chronický koronární syndrom

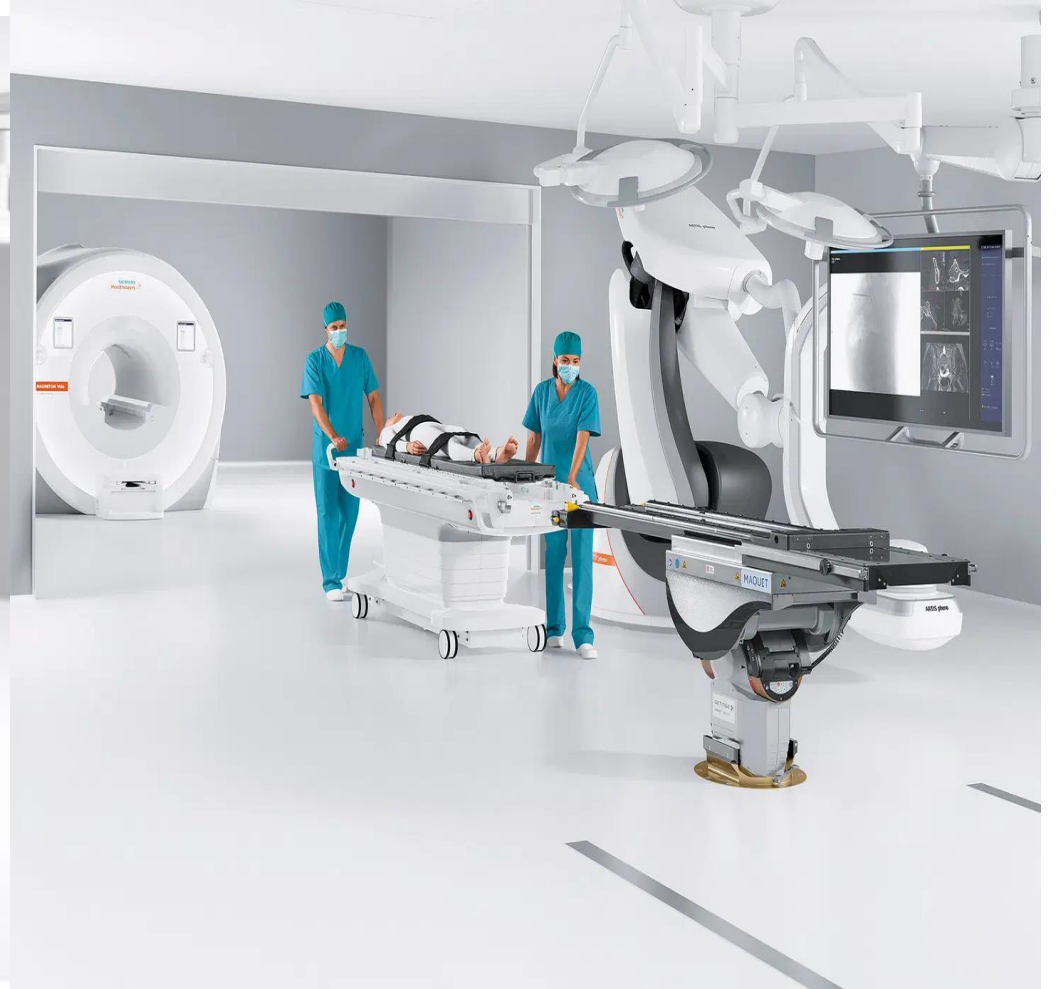
SKG při nižší pravděpodobnosti CAD:

- Málo výtěžné
- Nízká cost/efektivita
- Riziko komplikací !

- Proto SKG indikují jen u velmi vysoké pravděpodobnosti (> 85%)!



Budoucnost: hybridní „angio CT“ systém NEXARIS Siemens



Závěr

SKG a koronární **CT** si nesmí konkurovat, ale vhodně se **doplňovat** !

Děkuji za pozornost !

