



CT kolografie - kdy a jak ji provádět

Bartušek D., Pánek J., Gertsberger R.

Klinika radiologie a nukleární medicíny Brno - Bohunice

a Lékařská fakulta Masarykovy univerzity Brno

přednosta: Prof. MUDr. Vlastimil Válek, CSc., MBA

„Proč jdeme po polypech ?“



- Většina kolorektálních karcinomů vzniká z adenomových polypů
- Většina (70 %) adenomů má polypoidní vzhled.
- S růstem polypu dochází k postupné dediferenciaci adenomu, progresi dysplazie a nakonec vzniku invazivního karcinomu.

„Proč je důležitá velikost“

- Rizika maligního zvratu v adenomovém polypu se odhaduje se na 0,25 %/r
- Riziko je vyšší v případech tzv. pokročilých adenomů, > 10mm a adenomy s přítomností vilózní komponenty nebo high-grade dysplazie.
- Více než 80 % adenom. polypů má velikost do 10 mm.

Maligní potenciál polypů $\leq 5\text{mm}$ se blíží nule



„Čas“

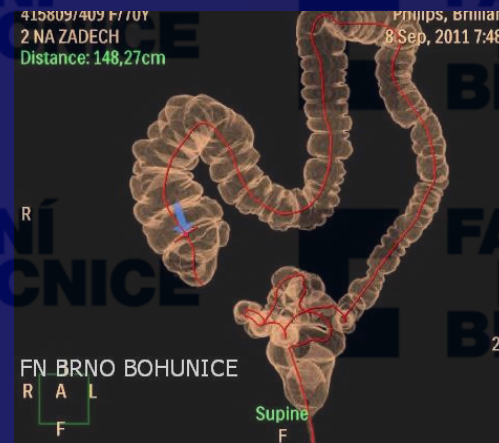
Vývoj karcinomu z adenomu je mnohaletý proces a tohoto časového okna je možné diagnosticky a terapeuticky využít – 10 – 15-17 let.

Schopnost diseminace původně lokalizovaného karcinomu objevuje již v průběhu 2 let.

Endoskopická léčba časných kolorektálních neoplazií Ondřej Urban Vzdělávací a výzkumný institut AGEL, o. p. s. – pobočka Ostrava Vítkovice, Vítkovická nemocnice a.s., Centrum péče o zažívací trakt, Lékařská fakulta, Ostravská univerzita v Ostravě

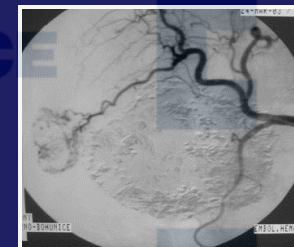
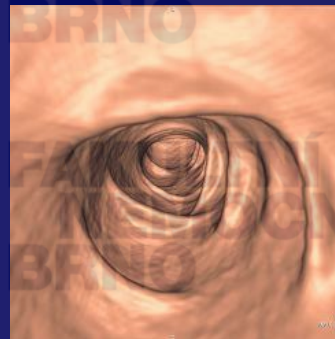
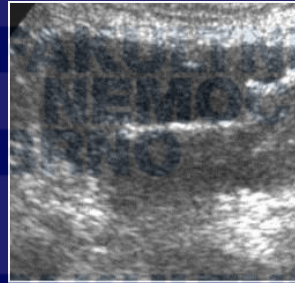
„Proč polyp – velikost – čas“

- časný CRC je jedním z nejlépe léčitelných nádorů, 50% v pokročilém stadiu.
- přes pokroky v chirurgii a onkologii se mortalita v posledních desetiletích podstatně nemění, vyléčit se daří asi 35–40 % nemocných
- Snížení mortality
 - prevence a včasná diagnostika.



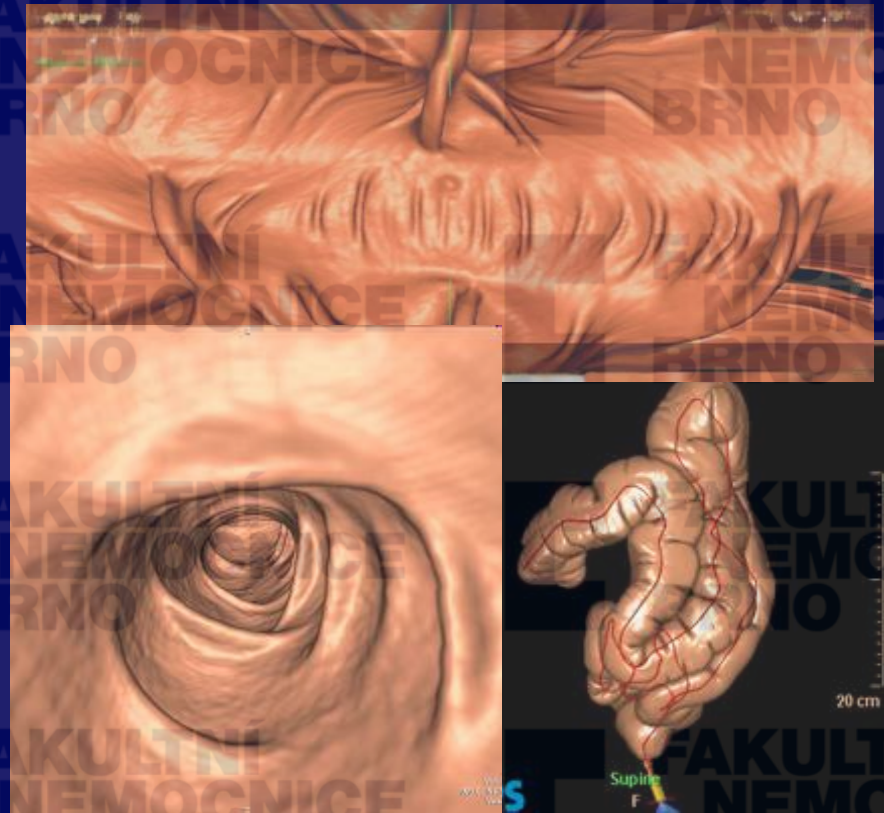
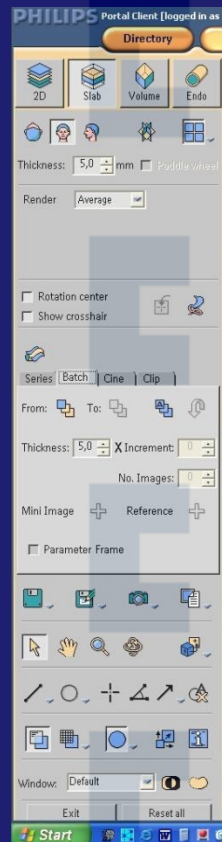
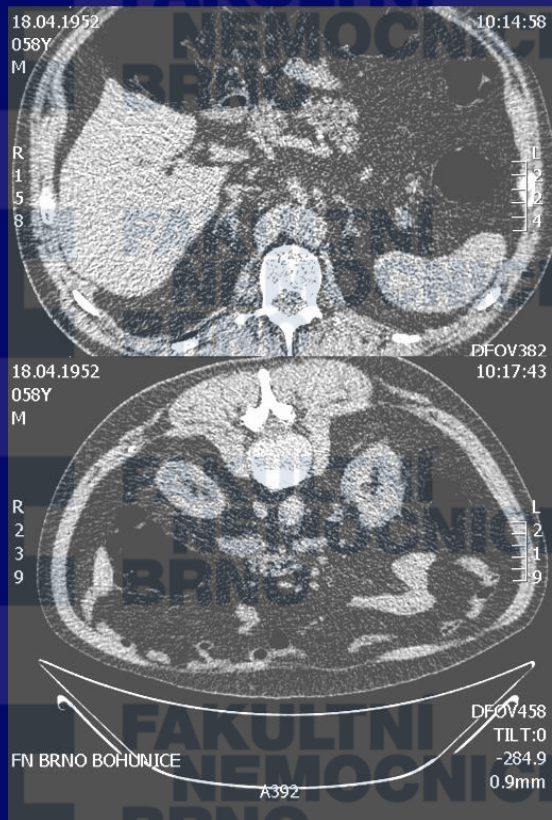
Tlusté střevo:

- Nativní snímek břicha
- Sonografie
- Dvojkontrastní irrigografie
- CT, CT kolonografie - virtuální endoskopie
- MR
- PET-CT-MR
- Intervenční radiologie



CT kolonografie - virtuální kolonoskopie

- SSD – shaded surface display – zobrazení povrchu vyšetřovaného orgánu – prostorový dojem – stínováním
- Virtuální kolonoskopie z VE nejpoužívanější



Optická kolonoskopie

- možnost biopsie
- odhalení plochých lézí
- bez radiační zátěže
- nekompletní zobrazení povrchu
- nezobrazí střevo před překážkou
- perforace 0,1% (OC),
0,4% polypektomie
- horší tolerance - inkompletní
výkony

Virtuální kolonoskopie

- dobrá tolerance vyšetření
- extraintestinální struktury
- zobrazí větší část povrchu
- perforace v 0.005%
- archivace
- radiační zátěž
- bez biopsie
- obtížně odliší ploché léze

Indikace, kontraindikace

Diagnostická metoda k detekci polypů a karcinomu v případě, že je optická koloskopie:

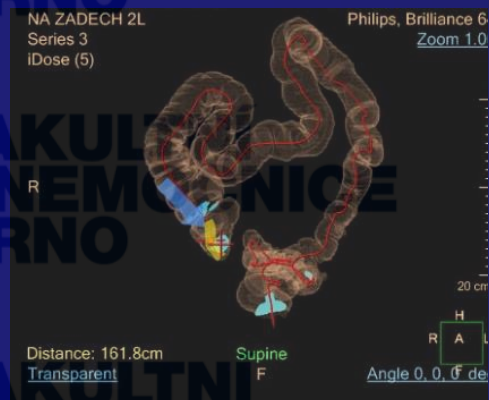
- nekompletní OC – tolerance pacienta, anatomické poměry, stenoza
- nejasné nálezy při OC
- zvýšené riziko komplikací při OC (antikoagulace, předešlá nekompletní OC, věk)
- pacient OC odmítá
- akutní divertikulitida, kolitída, těsně po endoskopických zákrocích
- symptomatická kýla s obsahem tlustého střeva
- podezření na perforaci tlustého střeva, ileus

Virtuální kolonoskopie

➤ Příprava k vyšetření

➤ Technika provedení

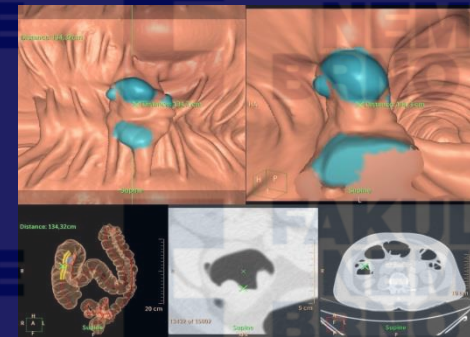
➤ Hodnocení nálezů



základní strategie	nativ
příprava nemocného	pacient vyprázdněn, příprava pozitivní KL per os tlusté střevo naplněno CO ₂ (vzduchem)
uložení	vleže na zádech, vleže na břiše
instrukce nemocnému	nehýbat se
směr skenování	kraniokaudální
centrace	bránice
rozsah vyšetření	bránice – symfýza
tloušťka vrstvy	0,9 mm
inkrement	0,9
kolimace	64x0,625
pitch faktor	0,952
kV	120
mAs	75
Filtr	B
Dose Right	Z-DOM
iDose	5
rekonstrukční algoritmus	AX, virtuální zpracování
dokumentace – šíře/střed okna	360/60
Poznámka	- příprava 3hod před vyšetřením 70ml iodové k.I. v 500ml vody před vyšetřením aplikovat BUSCOPAN i.v. - vyšetření je nutné provést na zádech i na břiše, dle rozhodnutí lékaře - na břiše bez rektální rourky

Příprava k vyšetření:

- Informovanost pacienta – dodržení přípravy
- katarální příprava - fecal tagging – značení stolice
- Nejčastější schéma přípravy a značení stolice



- den před vyšetřením - bezzbytková strava – tekutiny, bujon
- ráno 100ml Micropaque CT
- v poledne 100ml Micropaque CT
- v 17hod. 50ml Micropaque CT
- Fortrans – Magnesium sulfát

- den před vyšetřením - bezzbytková strava – tekutiny, bujon
- Fortrans:
- těsně před vyšetřením 70ml jod.k.l. do 430ml vody na 15min + ještě 15min. 500ml vody

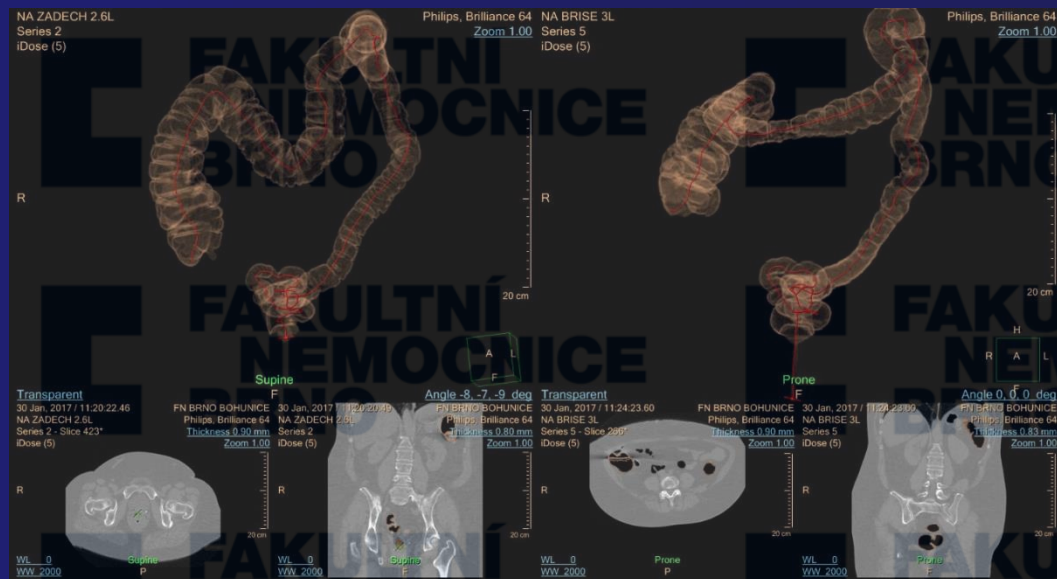
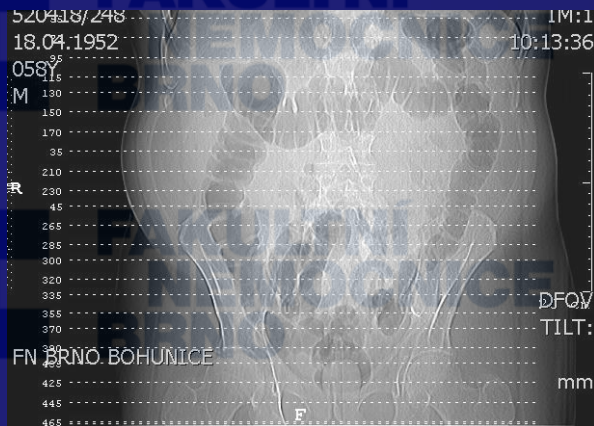
Complete bowel preparation – vyšší senzitivita a zvláště specificita vyšetření - 85/77 % - 88/88%.

Lefere, Gryspeerdt et al. Radiology 2002; 224:393

Virtuální kolonoskopie

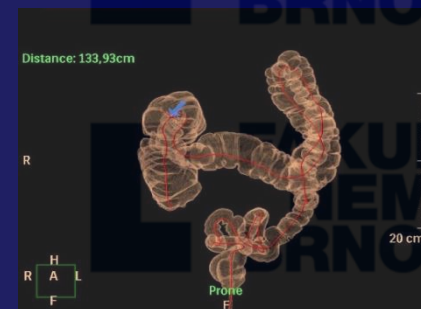
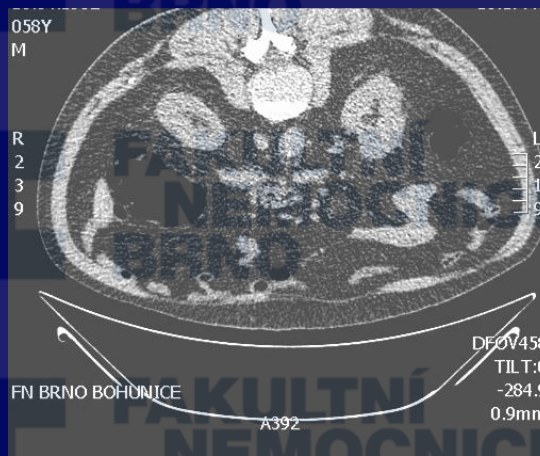
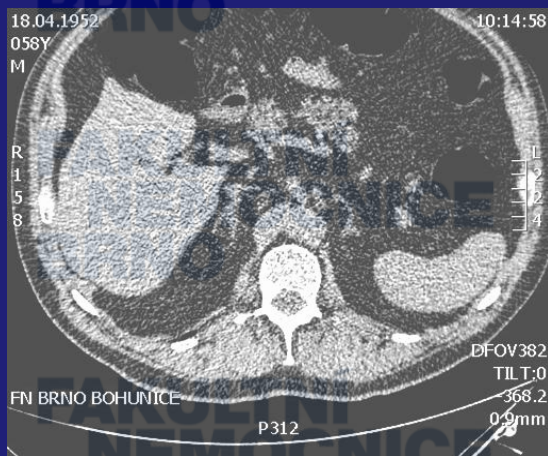
Příprava k vyšetření:

- spasmolyticum – Buscopan i.v.
- distenze tlustého střeva – insuflace CO₂, vzduchu
 - automatický insuflátor, insuflace i během akvizice,
- kontrola topogramu

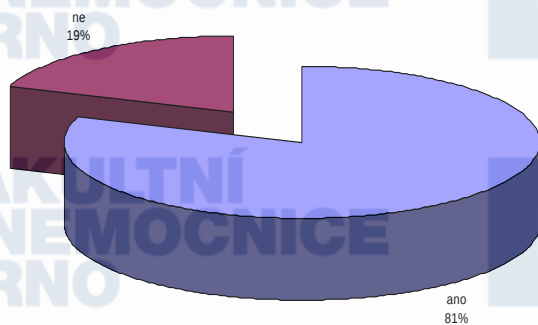
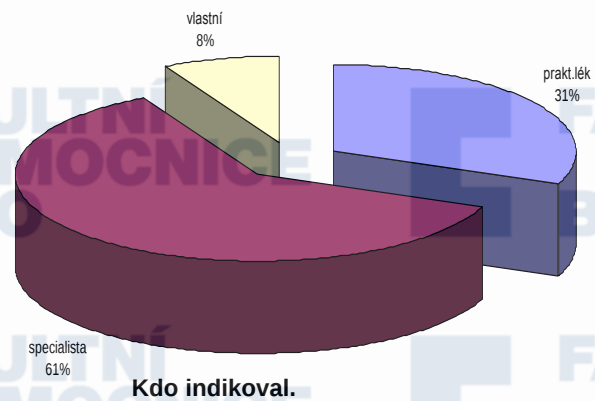
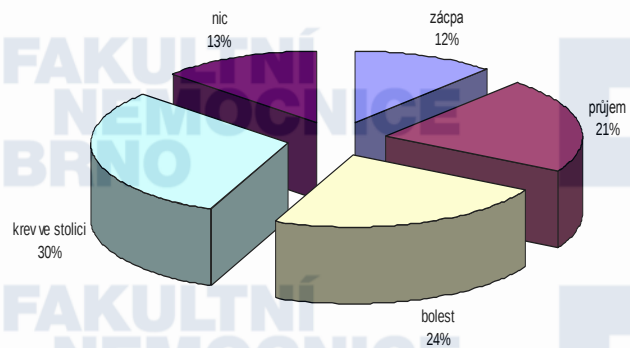


Technika provedení:

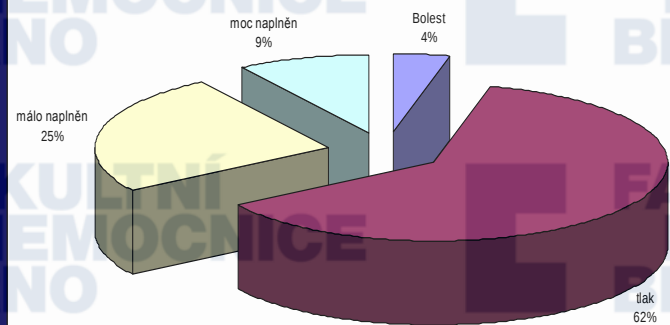
- vyšetření na zádech a na břiše

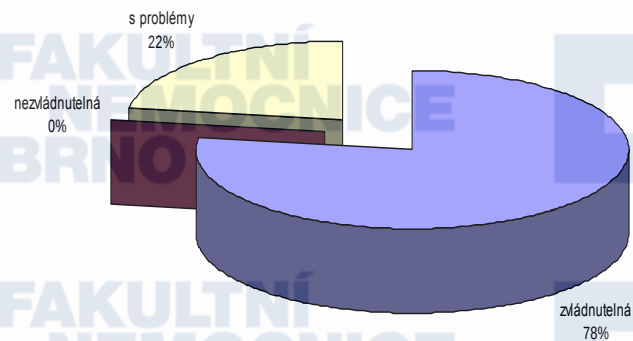
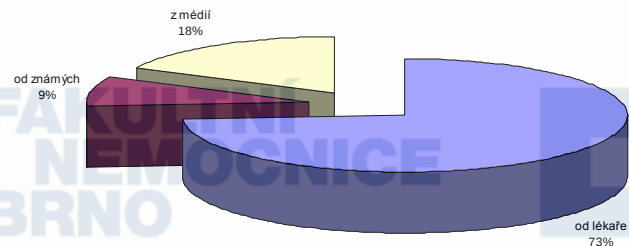


- k.l.i.v. — není-li fecal tagging, při v.s.na CRC - staging
- mimostřevní patologie
- low dose technika - snížení radiační zátěže

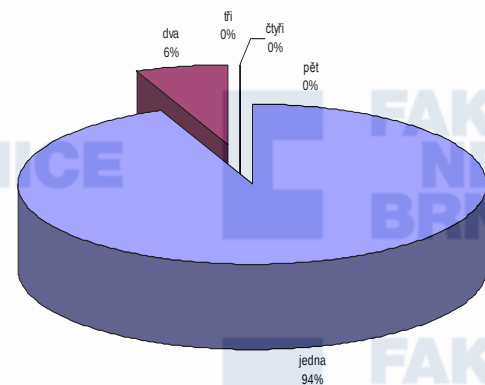


Poměr mezi pacienty, kteří podstoupili a nepodstoupili optickou kolonoskopií





Poměr zvládnutelnosti přípravy k vyšetření



VIRTUÁLNÍ KOLONOSKOPIE

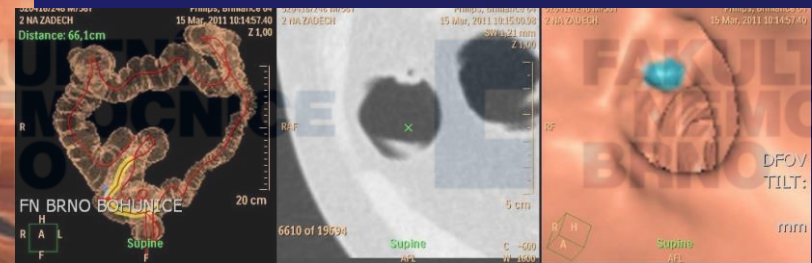
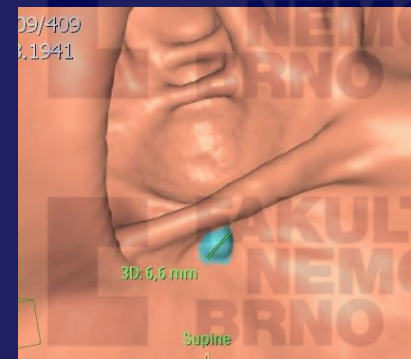
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Studijní program, Studijní obor: 5621 Rádiologická technika
 Bratislava 2013
 Simona Bučková – KRNM FN Brno-Bohunice

Virtuální kolonoskopie

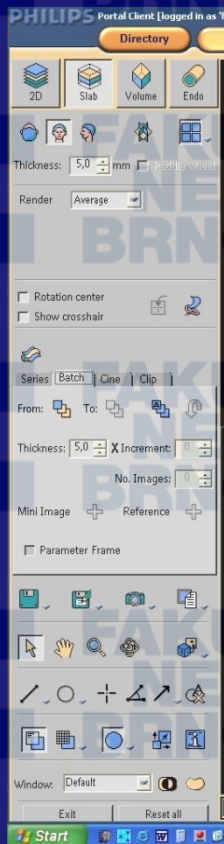
Hodnocení vyšetření, interpretace nálezů:

- postprocessing - postupy, měnící kvalitu axiálních obrazů a sloužící k vytváření plošných nebo trojrozměrných rekonstrukcí – SSD, VRT atd.
- hodnocení 3D s korelací s 2D – tam i zpět
- využití dalšího SW vybavení - virtuální disekce, VRT

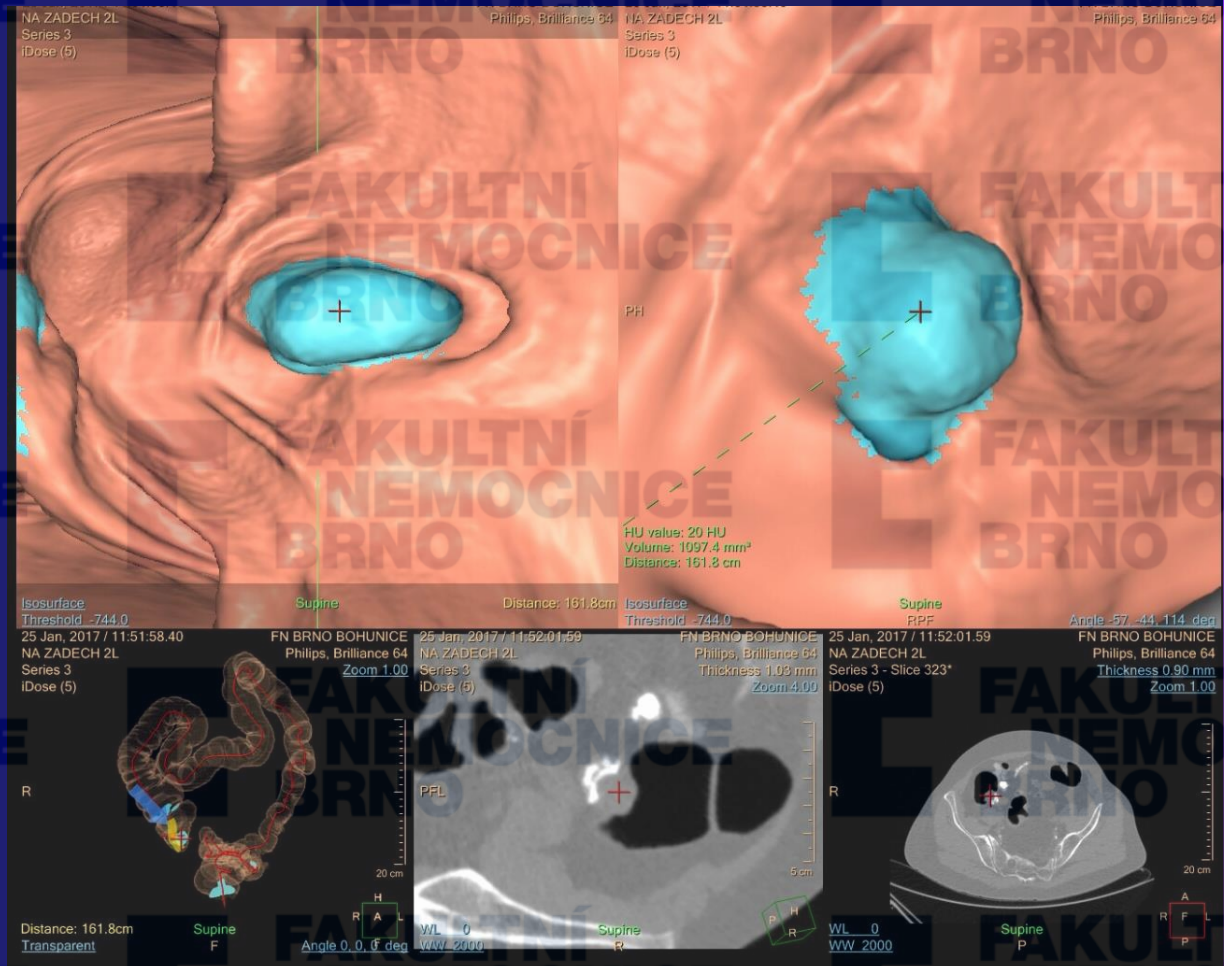


CAD – computer aided detection

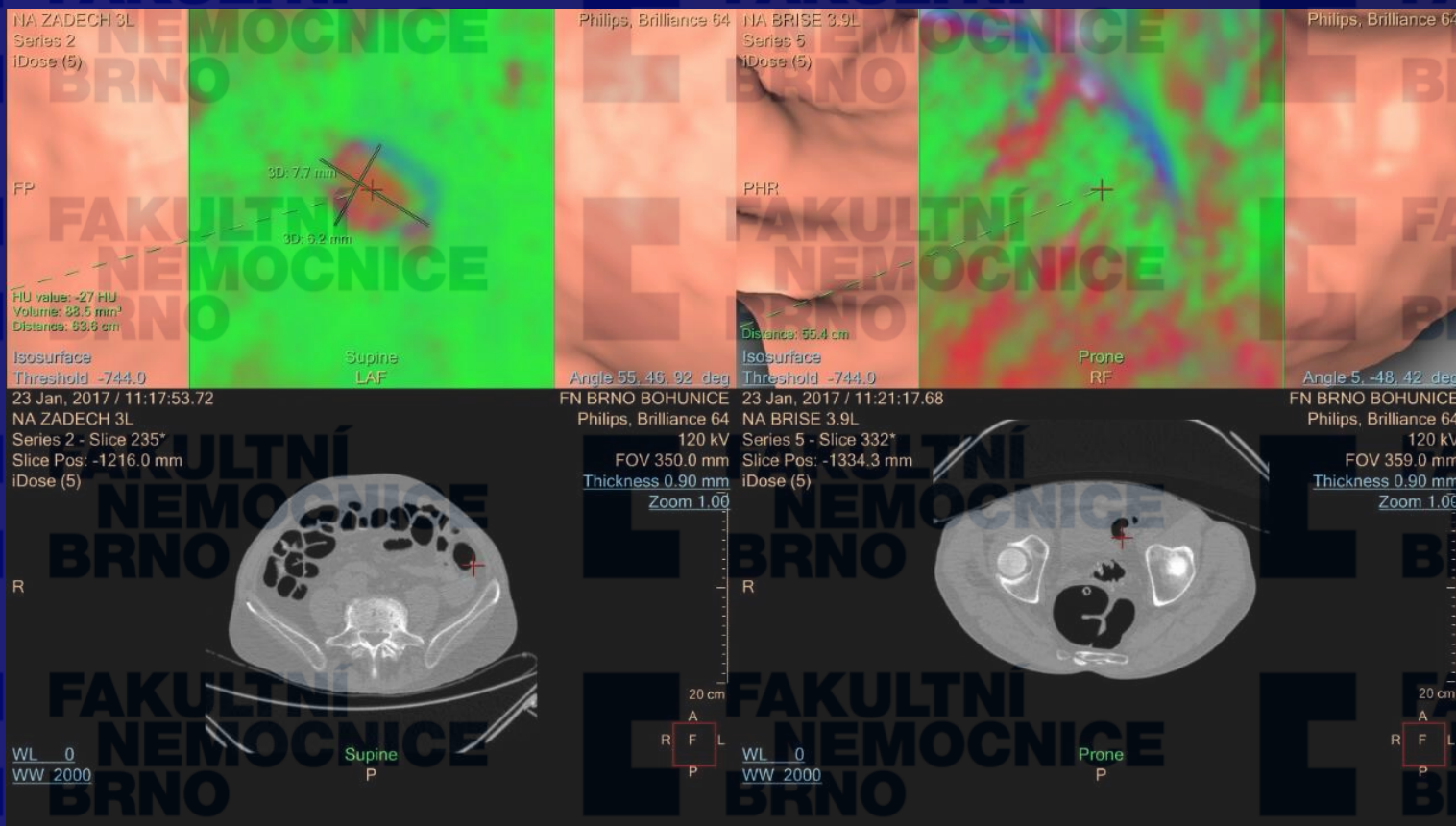
- vyhledávání sférických struktur, druhé čtení, senzitivita cca 90 - 96%
(Pickhardt, Apr. 2011)



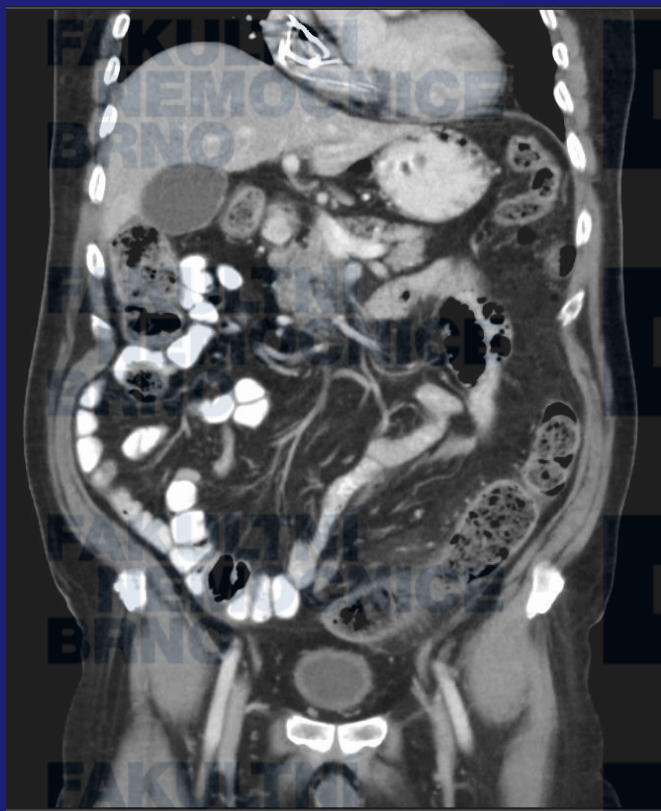
NET

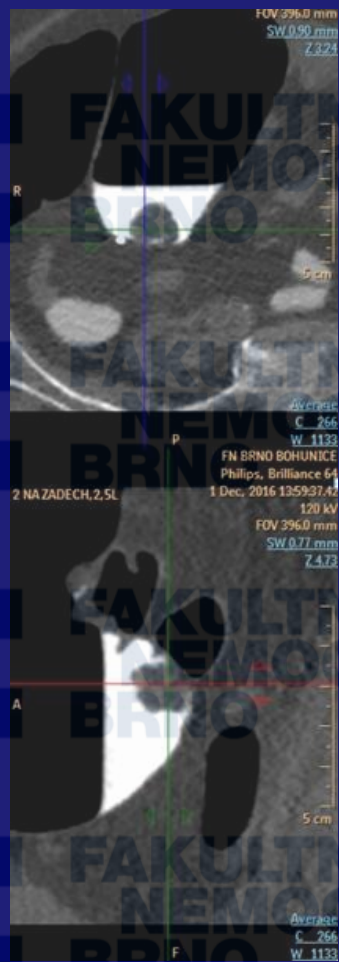


-Translucency rendering



Tubulární adenom s HG dysplasií





- při CT kolonografii u polypů, jejichž velikost přesáhla **10mm byla senzitivita 100%**, pro polypy velikostně v rozmezí od 6 do 9mm pak 83% a pro polypy ne větší než 5mm pak senzitivita byla 53%

- Při velikosti polypu **10 mm je senzitivita a specifita na stejné úrovni jako při optické kolonoskopii**. U 5 – 10 mm se senzitivita i specifita sníží na 80% a u polypů menších než 5 mm je specifita i senzitivita už jen kolem 45 – 60%,

- 65 % pro ≥ 5 mm, 78 % pro ≥ 6 mm, 84 % pro ≥ 7 mm,
- 87 % pro ≥ 8 mm a **90 % pro ≥ 9 mm**).

(doporučení American College of Radiology - zcela opomíjet polypy do 5 mm)

C - RADS KLASIFIKACE NÁLEZŮ NA CT VIRTUÁLNÍ KOLONOSKOPII

Klasifikace nálezů dle C - RADS slouží k zařazení nálezů při vyšetření do několika skupin a dává návod k dalšímu postupu.

Nálezy na tlustém střevě (C = colon)

C0: Nedostatečná kvalita vyšetření nebo vyčkávání na starší vyšetření ke srovnání.

- Špatná příprava: pro přítomnost stolice či tekutiny nelze vyloučit léze $\geq 10\text{mm}$.
- Nedostatečná insuflace: jeden či více segmentů je kolabováno v obou vyšetřovaných polohách.

C1: Normální tlusté střevo nebo benigní léze → pokračuje rutinní screening

- Bez patrných změn na tlustém střevě, není polyp $\geq 6\text{mm}$.
- Jiné benigní léze jako např. lipom nebo divertikl.

C2: polyp střední velikosti nebo nejasný nález → surveillance nebo kolonoskopie

- Jeden nebo dva polypy velikosti 6 - 9mm.
- Nejasný nález, kdy nelze vyloučit polyp $\geq 6\text{mm}$ při dobré kvalitě vyšetření.

C3: Polyp, pravděpodobně pokročilý adenom → kolonoskopie

- Polyp $\geq 10\text{mm}$, nebo ≥ 3 polypy 6 - 9mm.

C4:

Patologická formace tlustého střeva, pravděpodobně maligní léze → mezioborové konzilium (gastro –chirurgicko -onkologický seminář)

-

C - RADS KLASIFIKACE NÁLEZŮ NA CT VIRTUÁLNÍ KOLONOSKOPII

Klasifikace nálezů dle C - RADS slouží k zařazení nálezů při vyšetření do několika skupin a dává návod k dalšímu postupu.

Nálezy mimo tlusté střevo (E = extracolonic)

E0: Omezená vyšetřitelnost

- Množství artefaktů, hodnocení extrakolonických struktur je výrazně omezené.

E1: Normální nález nebo anatomická varianta → bez nutnosti dalšího vyšetření

- Např. retroaortální renální žíla.

E2: Klinicky nevýznamný nález → bez nutnosti dalšího vyšetření

- Např. cysty jater, ledvin, cholecystolithiáza bez cholecystitidy, hemangiom obratlového těla.

E3: Pravděpodobně nevýznamný nález, neúplně charakterizovatelný → může být indikováno dovyšetření na základě místní praxe a preferencí pacienta

- Např. cysta ledvin y se septem či vyšší denzity (komplikovaná cysta).

E4: Potenciálně významný nález → další postup dle zavedené praxe

- Např. solidní formace ledviny, lymfadenopatie, aneurysma aorty, uzel v plicním parenchymu $\geq 10\text{mm}$.



Závěr:

-
- hlavní využití CTC – detekce polypů a karcinomu
- je dostatečně spolehlivá při zachytu větších polypů či karcinomů
- kvalitní příprava
 - - standardizace
 - kvalita hodnocení
 - snížení radiační zátěže

Děkuji za pozornost