



Crohnova choroba

Bartušek D.

**Klinika radiologie a nukleární medicíny FN Brno – Bohunice a
Lékařské fakulty Masarykovy univerzity, Brno**

Crohnova choroba:

- Crohnova nemoc je **chronický, rekurentní** nespecifický zánět střeva tenkého nebo tlustého či jiné části trávicí trubice, **segmentální, transmurální**, v typických případech granulomatózní.
- Incidence Crohnovy nemoci je ve Velké Británii a Skandinávii 20–40/100 000 a v České republice 22/100 000, UC 27,6/100 000. - HCC 5-7 -
- Prevalence CD/UC v ČR je cca 205/236/100 000.
- Výskyt **v mladém dospělém věku** a druhý vrchol výskytu je **mezi 50 a 80 lety**).
- Genetické riziko CD je v příbuzenstvu prvního stupně 3,5× větší.

Crohnova choroba:

- Etiopatogeneze:
- **Multifaktoriální charakter vzniku** - faktory infekční, alimentární, vaskulární, psychosomatické, autoimunní a genetické.
- Rozhodující pro rozvoj ISZ jsou změny ve **složení střevní mikrobioty** (ztráta diverzity) a **neadekvátní interakce se střevními imunitním systémem u geneticky predisponovaného jedince**.
- Faktory ovlivňující střevní mikrobiotu – věk, stravovací návyky, léky a zavedené léčebné postupy.

Crohnova choroba:

Klasifikace Crohnovy nemoci dle anatomické lokalizace:

1. **Ileitida (ve 25–35 %)** se projevuje kolikovitými bolestmi v břiše, krvácením, perforací, strikturami, píštělemi, tvorbou abscesů.
2. **Jejunoileitida (v 5 %)**, projevuje se obstrukcí, vnitřními píštělemi a abscesy.
3. **Ileokolitida, ileocékální nebo ileokolonická forma (45 %)**. Projevuje se krvácením, perforacemi, tvorbou striktur s následnou obstrukcí, tvorbou píštělí a abscesů a častou rekurencí po chirurgickém výkonu.
4. **Kolitida (30 %)** je často provázena perianálním postižením a extraintestinálními manifestacemi.
5. **Anorektální onemocnění (30–40 %)** bývá často sdruženo s kolitidou nebo ileokolitidou.
6. **Postižení appendixu je časté (50 %) při ileokolitidě**. Může být i izolovaná Crohnova nemoc appendixu, ale je méně obvyklá.
7. Orální postižení bývá zpravidla ve spojení s ileokolitidou.
8. **Gastroduodenální postižení - (0,5–4 %)**.

Crohnova choroba:

- 4 fenotypy s odlišným průběhem a symptomatologií:
- CD zánětlivá s mírným průběhem
- CD maligní – agresivní/perforující s větším počtem recidív, fistulacemi, abscesy, rizikem perforací střeva s četnými komplikacemi a opakovanými chirurgickými výkony, nejčastěji v IC oblasti.
- CD benigní – indolentní/stenotizující s nižší frekvencí relapsů, s tendencí k fibrotizaci a tvorbě stenoz, s převažující lokalizací na tenkém střevě.
- CD s kombinovanými projevy – s fistulacemi i stenózami.
- V průběhu 20 let trvání nemoci se v 26% objevuje i perianální postižení, nejméně u IC lokalizace(12%) a nejvíce u kolického postižení (92%).

- Mimostřevní manifestace CD:

- postižení kloubní a entezopatické (artropatie, entezitídy aj.),
 - metabolické osteopatie (např. osteopenie, osteoporóza aj.),
 - dermatologické manifestace (např. pyoderma gangrenosum, erythema nodosum, jiné asociované dermatózy aj.),
 - oční manifestace (např. iridocyklitidy, uveitídy, keratokonjunktivitidy aj.),
 - hepato-pankreato-biliární manifestace a možné neurologické manifestace.
-
- Chronická zánětlivá onemocnění obecně mají vyšší riziko trombofilních-trombembolických stavů.
 - U ISZ se uvádí až **trojnásobné riziko trombembolických komplikací**.
 - Nejčastější manifestací je hluboká žilní trombóza dolních končetin, plicní embolizace, ale i trombóza portální či viscerálních žil.

DIAGNOSTIKA a hodnocení aktivity CD

Spektrum vyšetření je koncipováno tak, aby bylo možno stanovit diagnózu, lokalizaci a rozsah onemocnění, aktivitu choroby a klasifikaci Crohnovy nemoci.



HODNOCENÍ AKTIVITY

- Crohn's disease
 - CDAI (Crohn's Disease Activity Index)



- Crohn's disease
 - CDAI (Crohn's Disease Activity Index)
 - HBI (Harvey Bradshaw Index)
 - PCDAI (Pediatric Crohn's Disease Activity Index)
 - Abbreviated PCDAI
 - Perianal Crohn's Disease Activity Index
- Ulcerative colitis
 - Truelove and Witts Score
 - Mayo-Clinic Score
 - Lichtiger Index
 - Seo Index
 - PUCAI (Pediatric Ulcerative Colitis Activity Index)

CDAI (< 150 – remise nebo malá aktivita;
220–400 – střední aktivita;
> 400 – vysoká aktivita).

Odpověď na léčbu Crohnovy nemoci je obvykle definována jako pokles CDAI o 70 a více bodů.

Klinická / laboratorní proměnná	Hodnota x váha
Počet tekutých nebo řídkých stolic za den v posledním týdnu	x 2
Bolest břicha (hodnocena na stupnici 0-3) v posledním týdnu	x 5
Celkový stav, subjektivně hodnocen od 0 (dobrý) do 4 (špatný) v posledním týdnu	x 7
Přítomnost komplikací *	x 20
Užívání Immodia či opiátů proti průjmu	x 30
Přítomnost břišní masy (0 není, 2 podezření, 5 určitě)	x 10
Hematokrit <0.47 u mužů a <0.42 u žen	x 6
Procentní odchylka od standardní hmotnosti	x 1

Po bodu je přidáno za každou skupinu komplikací:
bolest kloubů (artralgie) nebo dg. artritidy
iridocyklitida, uveitida, erythema nodosum, pyoderma gangrenosum, aftózní vředy, anální fissury, píštěle, abscesy, jiné píštěle, horečka během minulého týdne

morfologie ISZ

Endoskopie

- Crohn's Disease
 - CDEIS (Crohn's Disease Endoscopic Index of Severity)
 - SES-CD (Simplified Endoscopic Activity Score for Crohn's Disease)
 - Rutgeerts Endoscopic Scoring System
 - No standardized endoscopic instrument for pediatric CD

- Ulcerative Colitis
 - Endoscopic assessment as part of
 - Powell-Tuck index
 - Rachmilewitz index
 - Mayo Score
 - No standardized endoscopic instrument for pediatric UC



Blackstone:

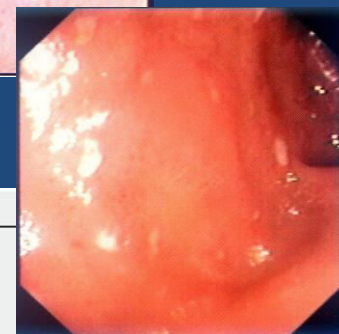
a) stadium klidové
(pozánětlivé změny,
fibróza, vymizelá slizniční
kresba)

b) lehká aktivita (fokální
nebo difúzní erytém)

c) střední aktivita (aftoidní
vředy do 5 mm v počtu
nižším než 5 na 10 cm
segmentu střeva)

d) vysoká aktivita (vředy
větší než 5 mm, nebo ve
větším počtu než 5 na 10
cm segmentu střeva)

Rutgeerts score	Description
i0	No lesions
i1	Less than 5 aphthous lesions
i2	More than 5 aphthous lesions with normal mucosa between the lesions or skip areas or larger lesions or lesions confined to ileo-colonic anastomosis
i3	Diffuse aphthous ileitis with diffusely-inflamed mucosa
i4	Diffuse inflammation with already large ulcers, nodularity, narrowing



* užití typu klasifikace endoskopického nálezu je odvislá od zkušeností a zvyklostí vyšetřujícího lékaře, je-li však klasifikační schéma užito, mělo by být dodržováno přesně a vždy správně označeno

morfologie ISZ

Zobrazovací metody:

Ultrazvuk

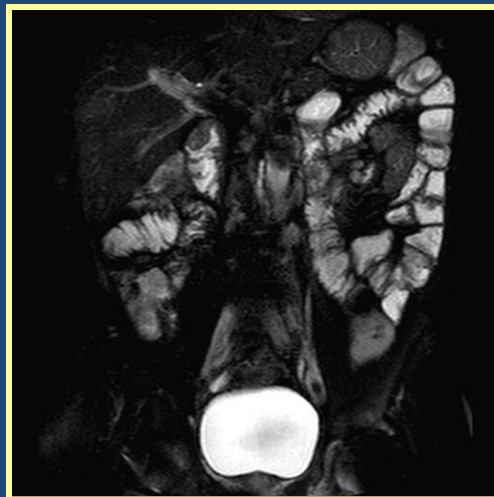
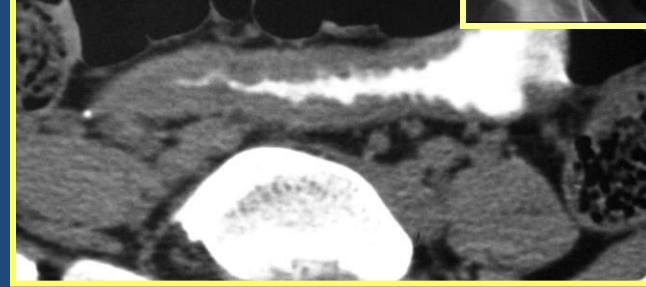
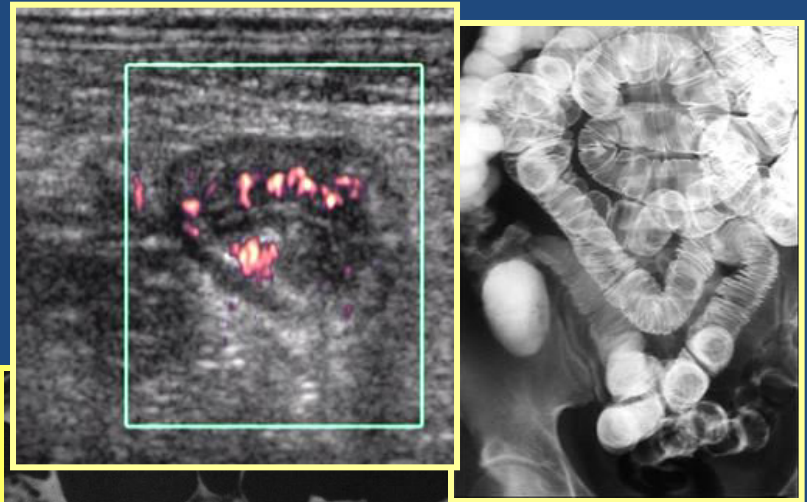
Sono střev
CEUS

CT

CT enterografie
CT břicha

MR

MR enterografie
MR pánve



Ultrazvukové vyšetření střev:

• Výhody:

- dobře tolerovaný,
- bez radiační zátěže
- rychlost
- posouzení střeva a okolí – posouzení aktivity
- dostupnost, cena.
- intervenční výkony – drenáže abscesů

**Práce s pacientem –
práce se střevem**

• Nevýhody:

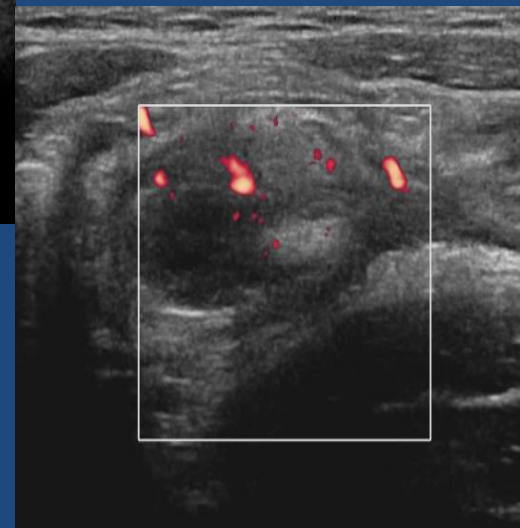
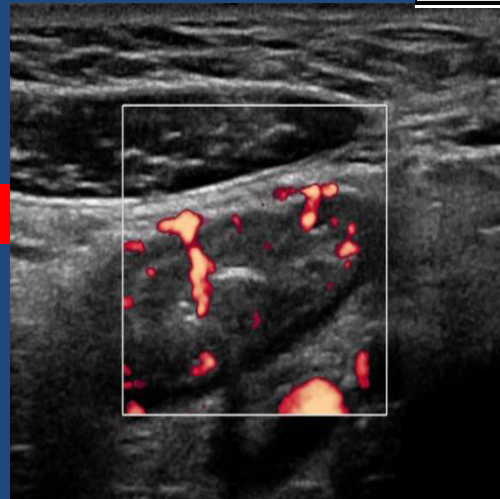
- subjektivní metoda
- habitus
- plynatost
- topografie

• Kontrastní UZ (CEUS) - hodnocení aktivity.

ECCO–ESGAR statement 2B

US is a well-tolerated and radiation-free imaging technique, particularly for the terminal ileum and the colon. Examinations are impaired by gas-filled bowel and by large body habitus [EL 2].

US is also a technique to guide interventional procedures (e.g., abscess drainage) [EL 2].



CT enterografie

- Výhody:

- možnost posouzení celého střeva a okolí – aktivity
- rozsah postižení
- rychlé zobrazení minimalizuje artefakty z peristaltiky

- Dostupnost – akutní stavy-komplikace

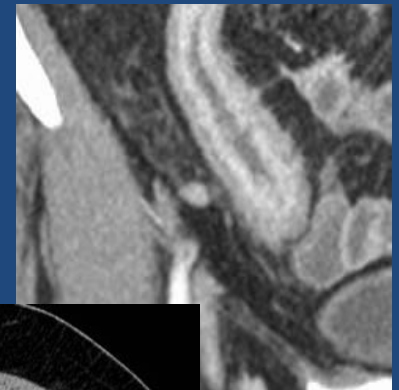
- Intervenční výkon

- Nevýhody:

- Vyšetření závislé na střevní distenzi
- radiační zátěž
- Nutná aplikace k.l. k posouzení střevní stěny.

ECCO-ESGAR statement 2C

CT of the abdomen and pelvis in order to assess the small intestine and colon requires luminal distension, and intravenous contrast administration. Radiation exposure is the major limitation. CT can be used to guide interventional procedures (e.g. abscess drainage) [EL 2].



Brilliance 64 CT enterografie

základní strategie	nativ, KL, nativ + KL
příprava nemocného	nativ bez přípravy při KL lačný, alerg. anamnéza 350 ml Manitolu + 1150 vody popíjet do 20 min, 40 min, 60 min po dopití podat Buscopan/1/
uložení	vleže na zádech
instrukce nemocnému	nehýbat se, nadechnout, vydechnout, nedýchat
směr skenování	kraniokaudální
centrace	bránice
rozsah vyšetření	bránice - sedací hrboly
šířka vrstvy	1,4
inkrement	0,7
kolimace	64x0,625
pitch faktor	0,921
kV	120
mAs	100
Filtr +adaptivní filtr	B+ adaptiv.filtr
Dose Right	Z-DOM
iDose	5
rekonstrukční algoritmus	AX, COR, SAG, KOST
dokumentace – šíře/střed okna	360/60 1800/600
KL	min. 350 mg jódu/ml
množství KL (+ proplach aqua pro inj.)	90 - 100 ml (+40 ml)
rychlost aplikace KL	3,5 ml/s
zpoždění	55 s

MR enterografie

- Výhody:

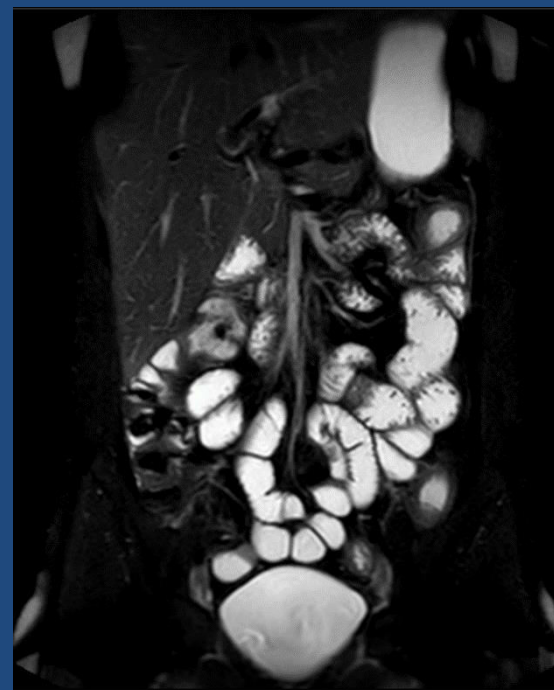
- Bez radiační zátěže
- možnost posouzení celého střeva–
aktivity
- rozsah postižení
- Komplikace – píštěle, abscesy

- Nevýhody:

- vyšetření závislé na střevní distenzi
- délka vyšetření
- aplikace k.l. i.v.
- dostupnost
- intervence

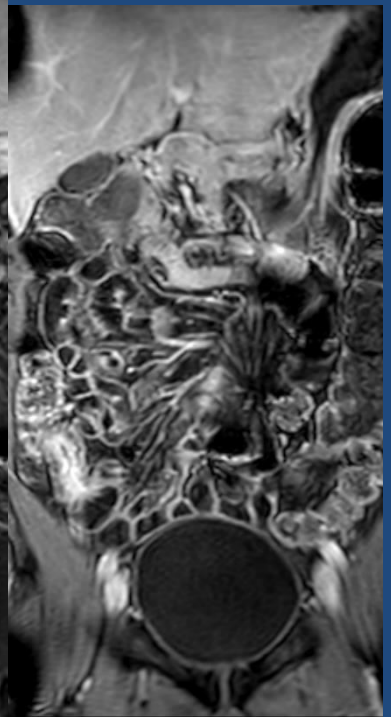
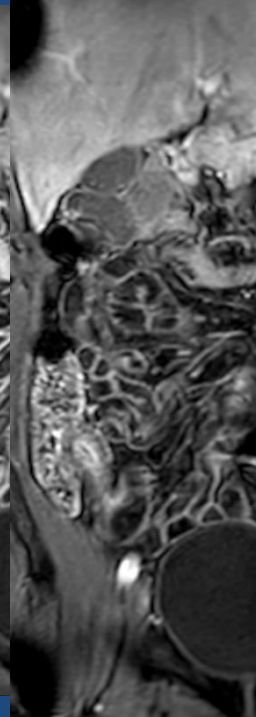
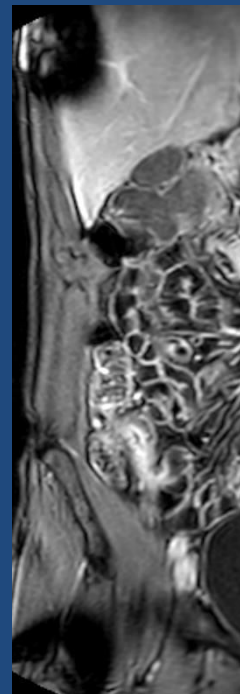
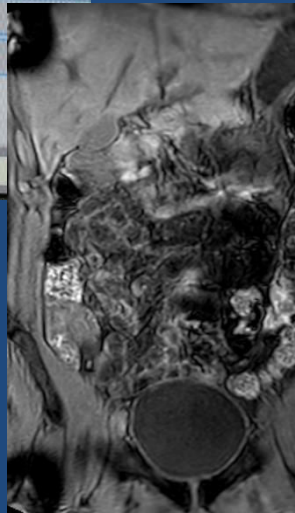
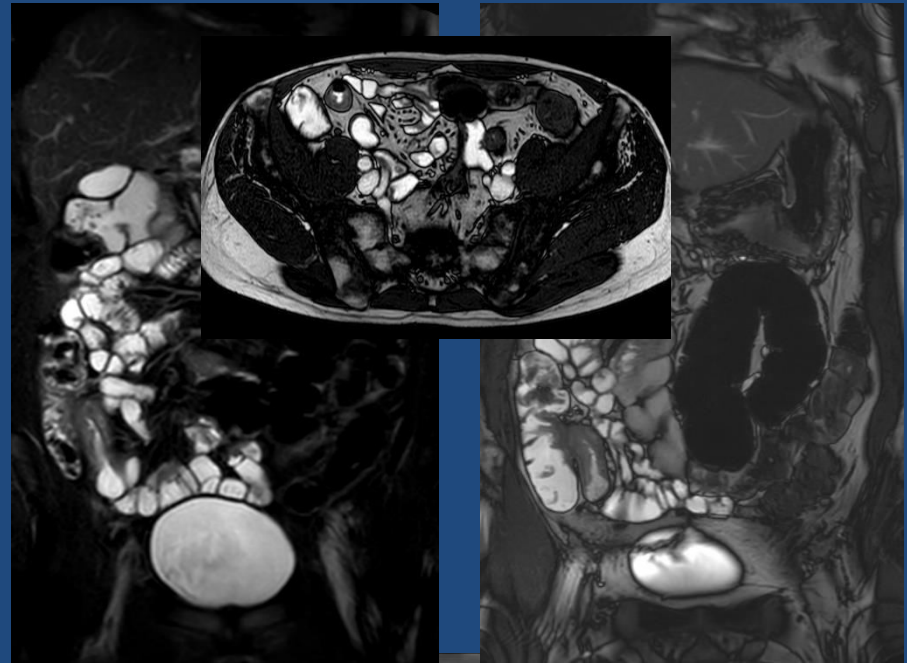
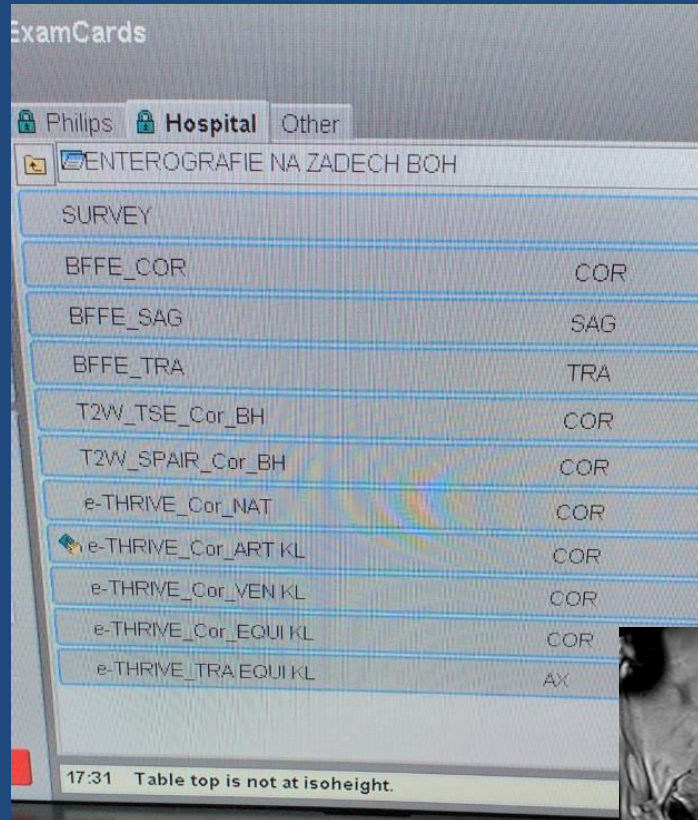
ECCO-ESGAR statement 2D

MRI of the small bowel and colon requires fast imaging techniques and luminal distension [EL 2]. MR enterography/enteroclysis has similar diagnostic accuracy and similar indications to CT, but with the major advantage of not imparting ionizing radiation [EL 1].



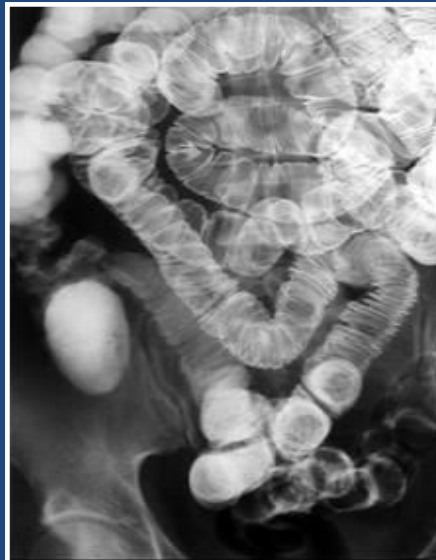
MR enterografie:

- Sekvence na MR enterografii



Ostatní metody

- **Prostý snímek břicha**
 - u IBD při akutních stavech
- **RTG enteroklýza**
 - vysoká přesnost v diagnostice mukozních změn
 - radiační zátěž
- **Nástřiky píštělí pod skia**
 - Komunikace píštěle se střevem- s okolními orgány
 - ev. Kombinace s CT



ECCO-ESGAR statement 2G

Plain films have a role in the assessment of specific emergency cases [EL 3].

ECCO-ESGAR statement 2F

Small bowel follow-through and enteroclysis have high accuracy for mucosal abnormality and are widely available. They are less able to detect extramural complications and are contraindicated in high grade obstruction and perforation. Radiation exposure is a major limitation [EL 2].

ECCO-ESGAR statement 2E

NM procedures especially WBC scintigraphy are an alternative to cross-sectional imaging for evaluation of disease activity and extension in specific situations [EL 2].

Radiation exposure is the major limitation of NM procedures [EL 2].

PET/CT with FDG is poorly specific for inflammation and for assessing disease activity [EL 3].

Hodnotitelné faktory v rámci radiologických metod u CD

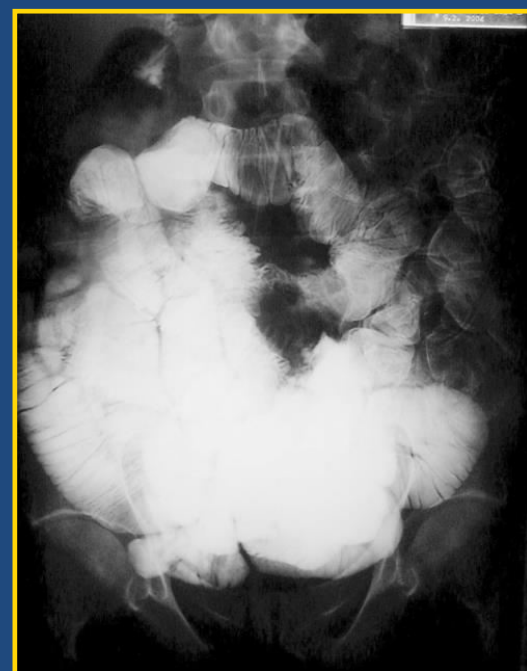
1. Tenké střevo jako komplex

Charakter peristaltiky (nepravidelná, zvýrazněná, chybějící)

Přítomnost intermitentních invaginací

Přítomnost dilatace tenkých kliček (ev. detekce přechodné zony)

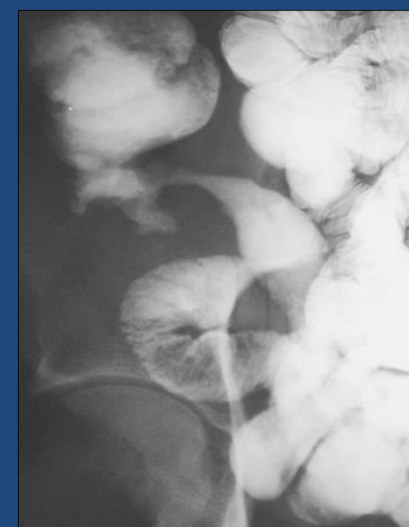
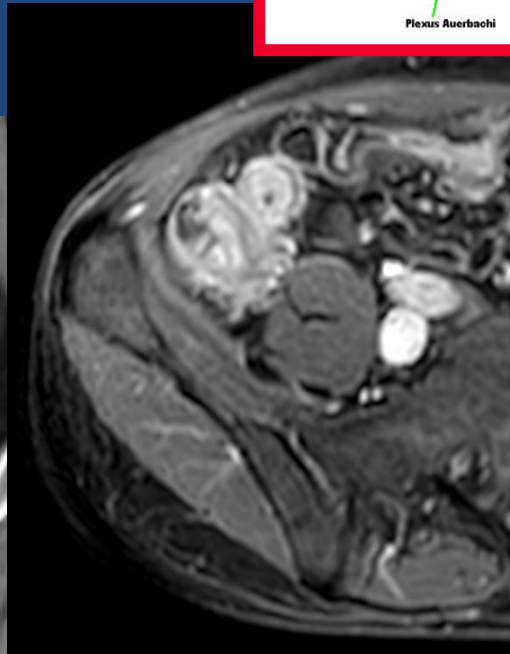
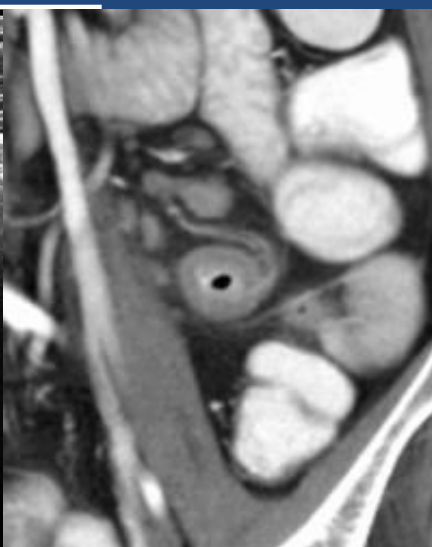
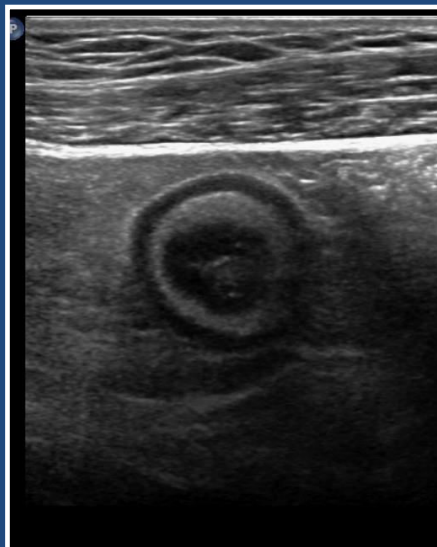
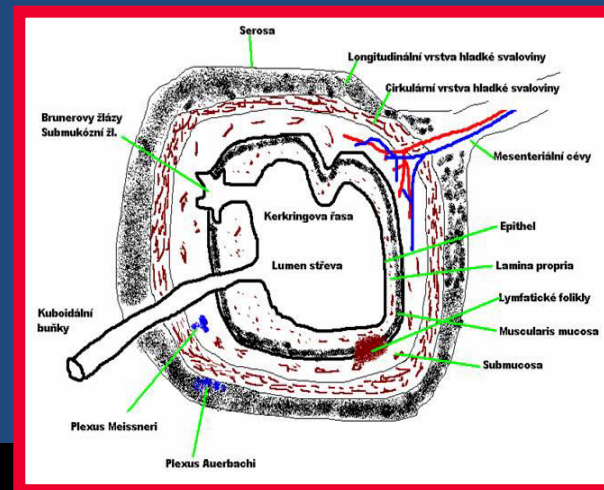
Přítomnost hypersekrece



Hodnotitelné faktory v rámci radiologických metod u CD

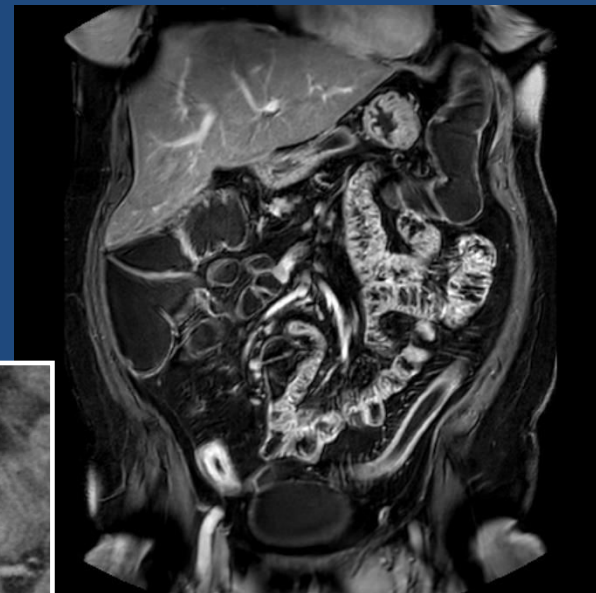
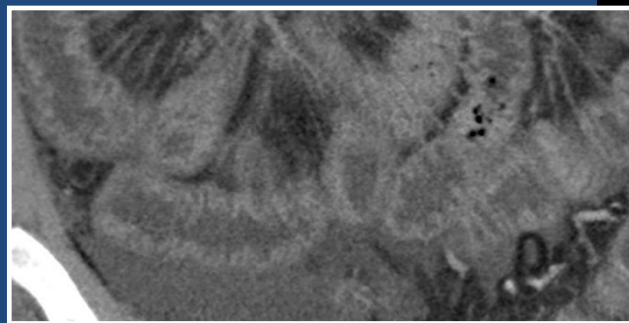
2. Střevní stěna

Celková šíře stěny (za normálních do 3mm)
Posouzení jednotlivých vrstev
Zachování stratifikace jednotlivých vrstev
Posouzení vaskularizace



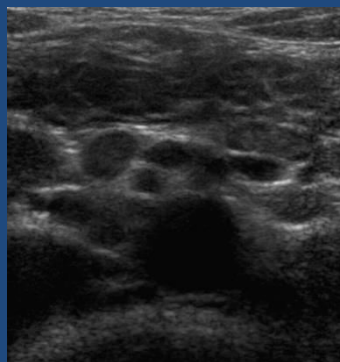
3. Relief tenkého střeva

Počet a rozložení řas na jednotlivých úsecích
Tloušťka a délka a charakter řas



4. Mezenteriální lymfatické uzliny

Přítomnost zvětšených mezenterických uzlin, jejich
distribuce

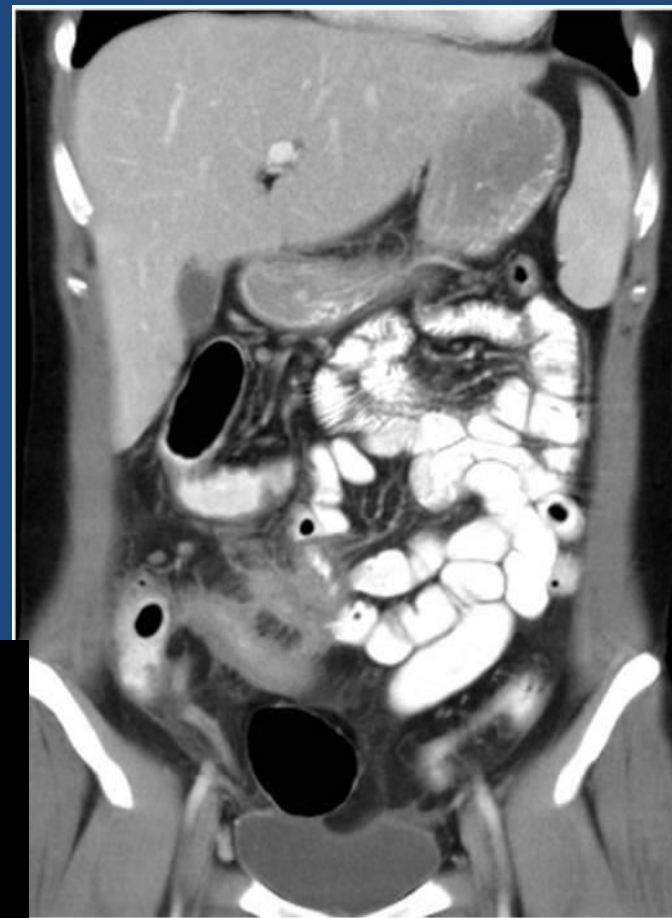
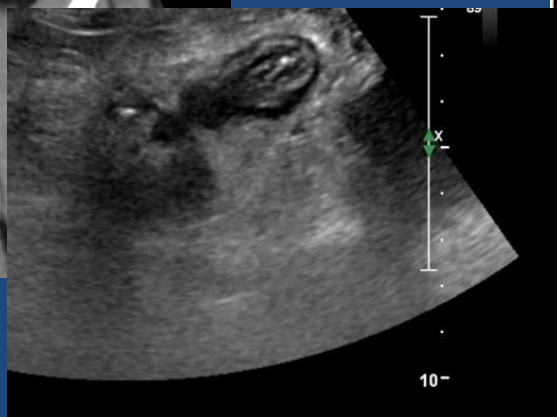
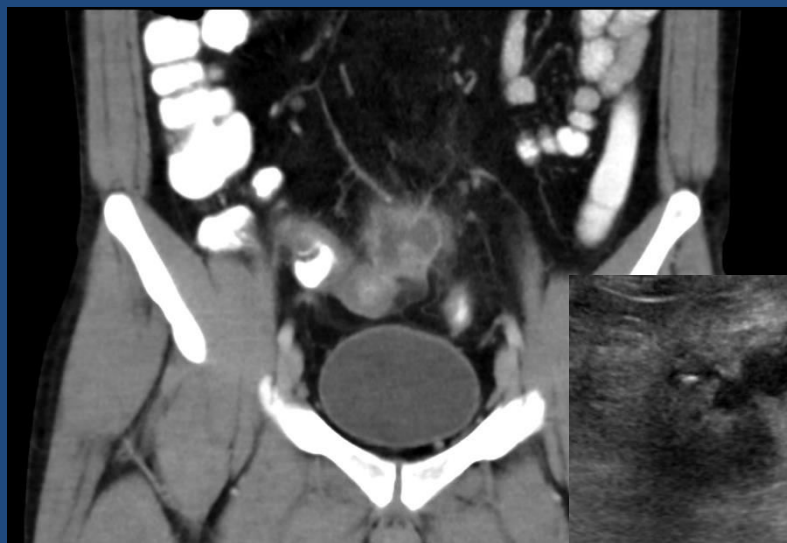


5. Okolí

Prosáknutí a zesílení okolního tuku

Přítomnost komplikací v okolí (píštěle, absces, zánětlivý pseudotumor)

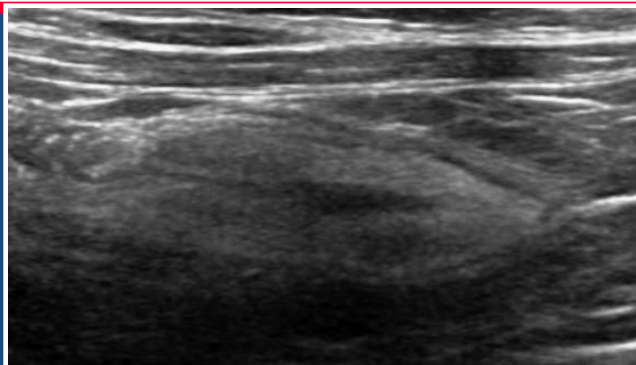
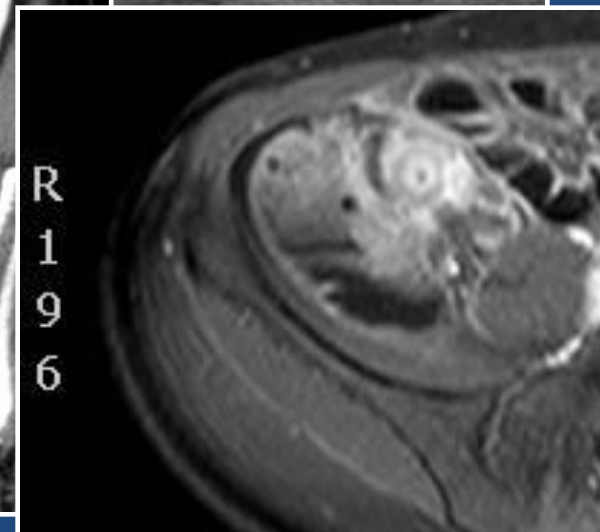
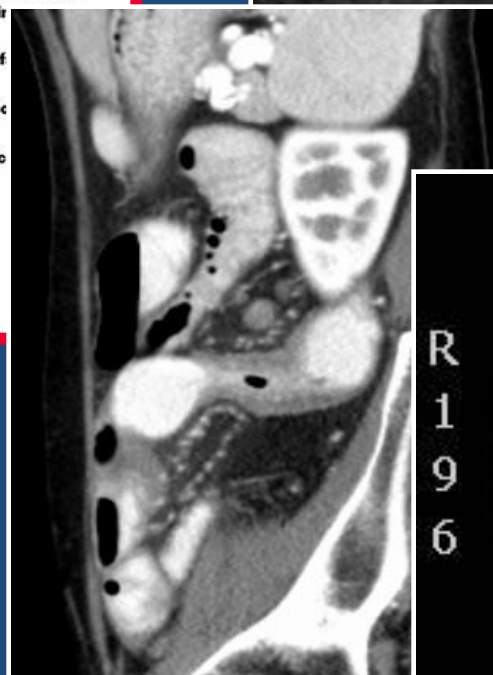
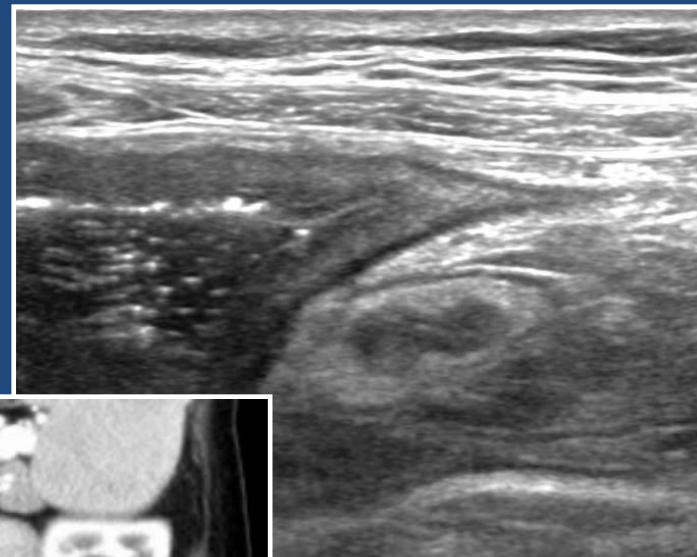
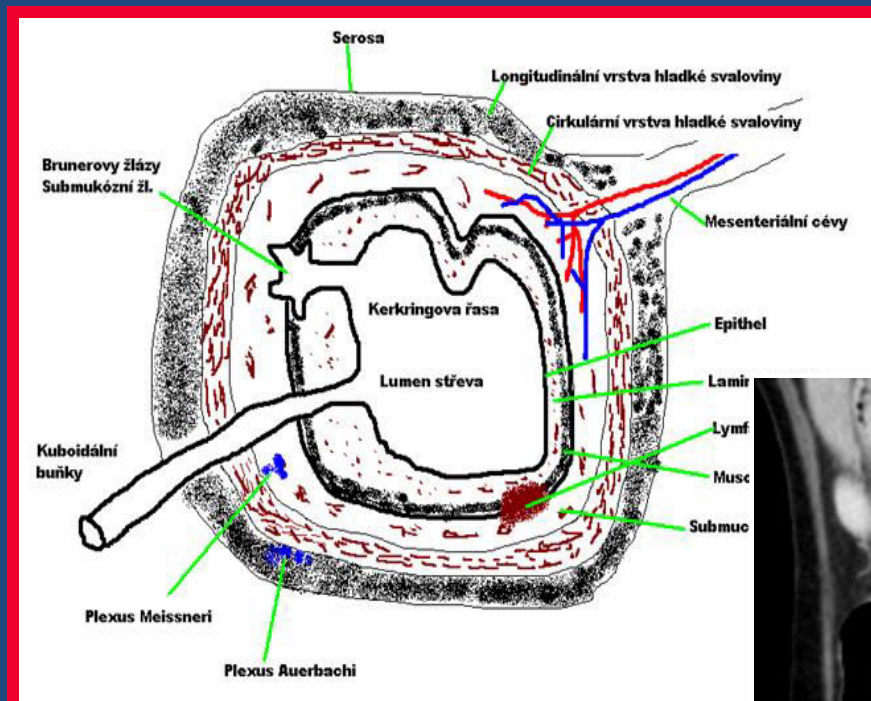
Okolní orgány – ledviny.....



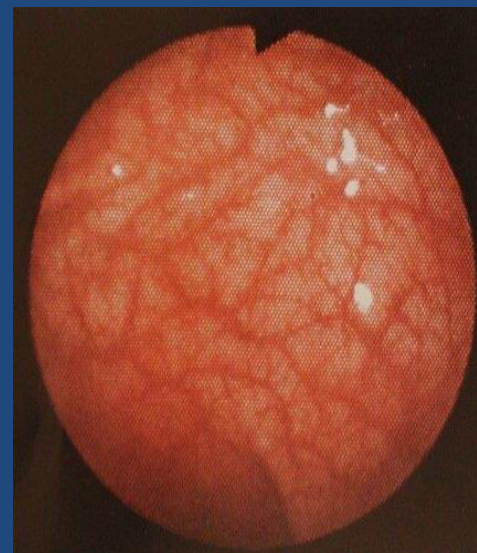
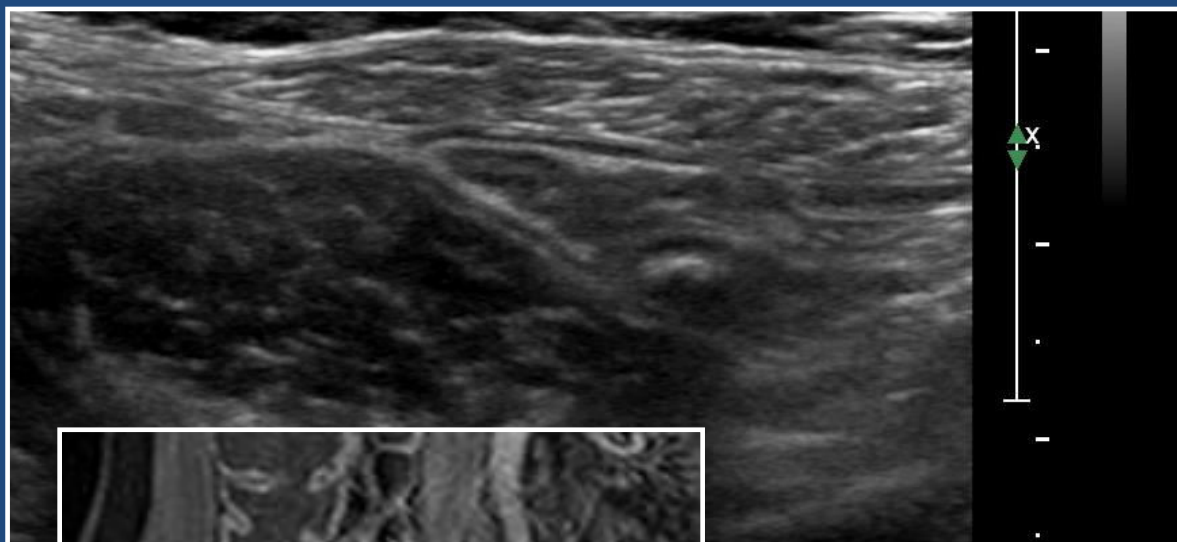
Jednotlivé typy postižení (aktivní vs. klidové chronické) mají svůj charakteristický obraz u jednotlivých zobrazovacích metod.

Radiologické metody

DIAGNOSTIKA a stanovení aktivity u CD



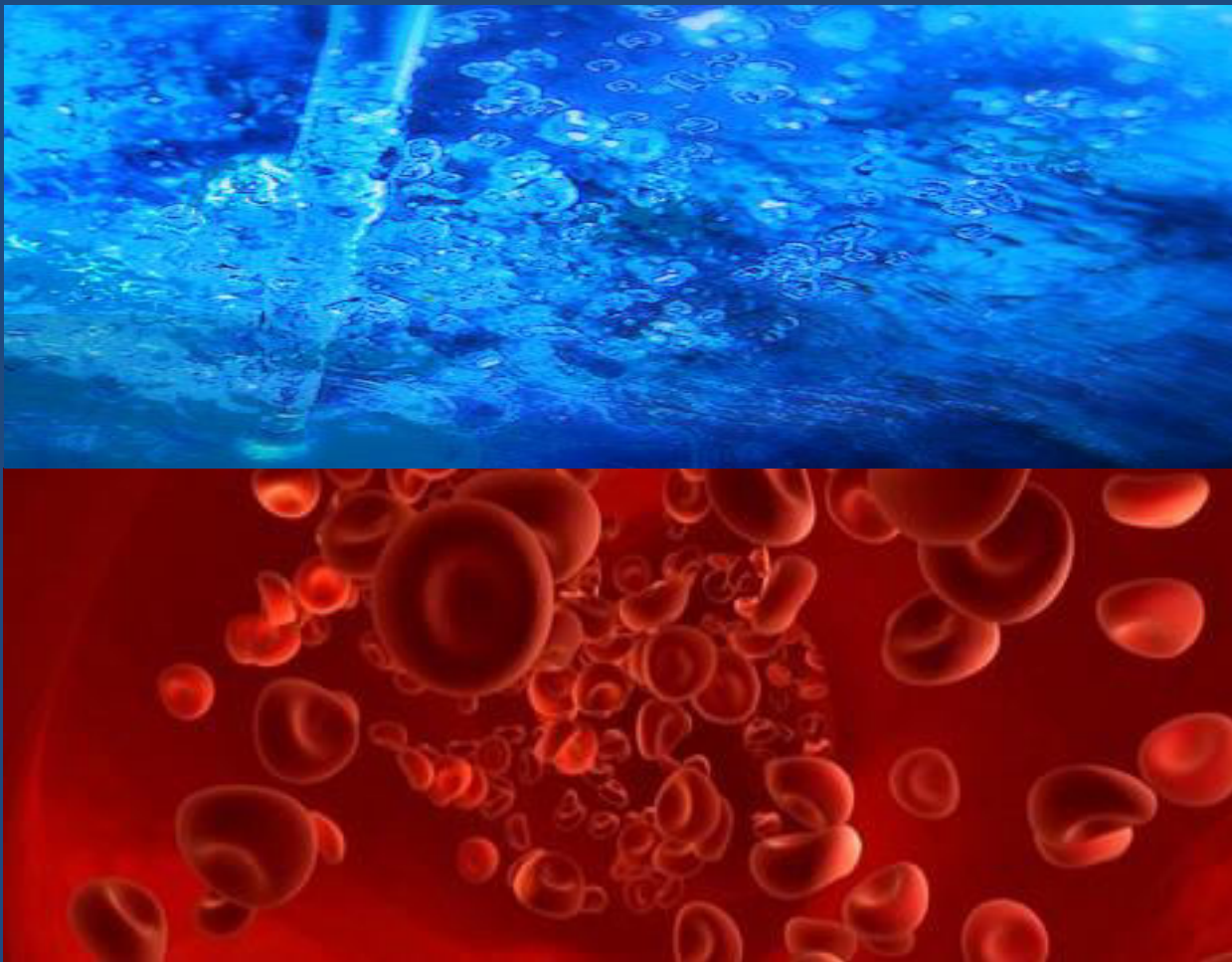
Normální nález



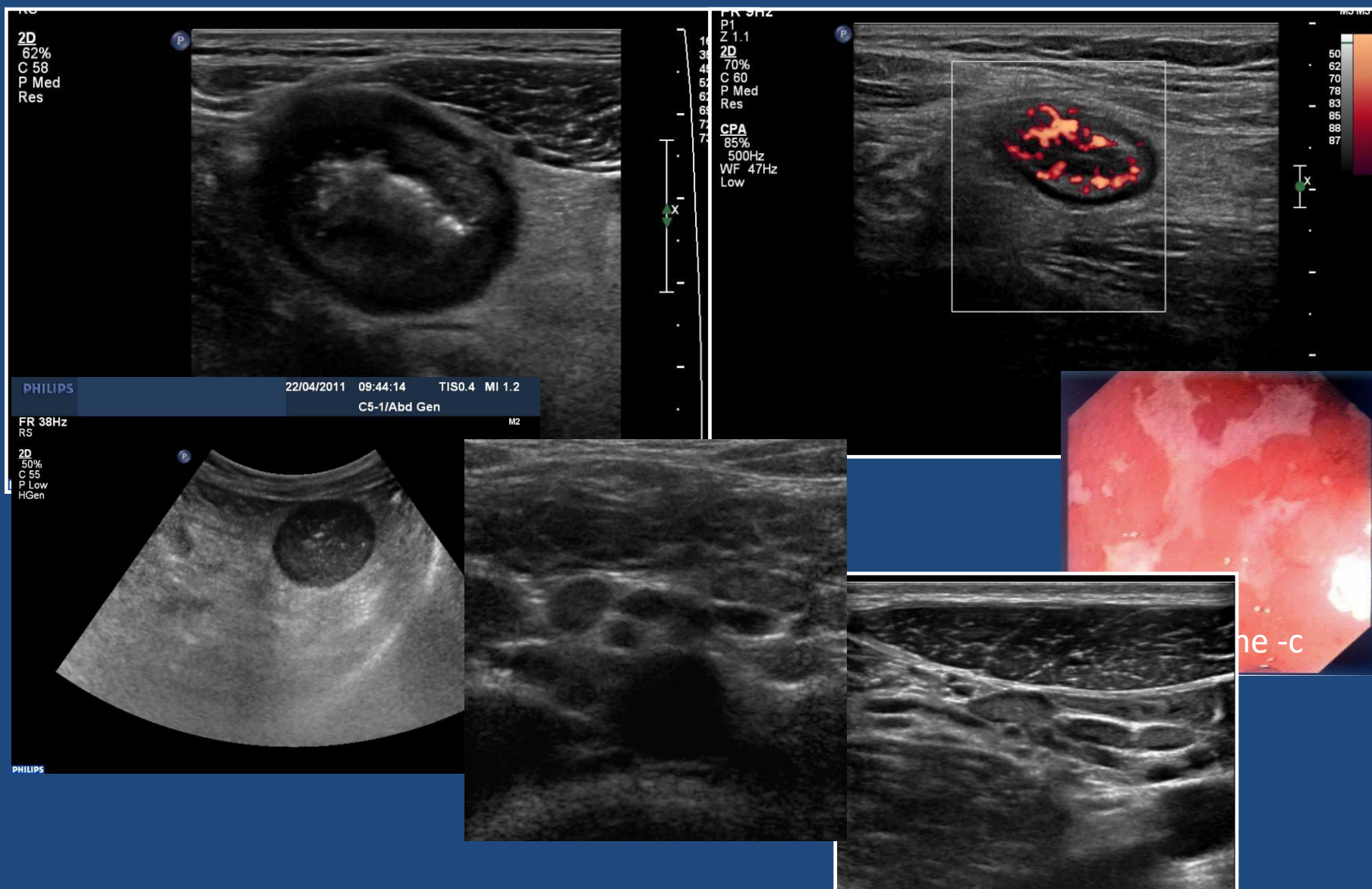
akt leka

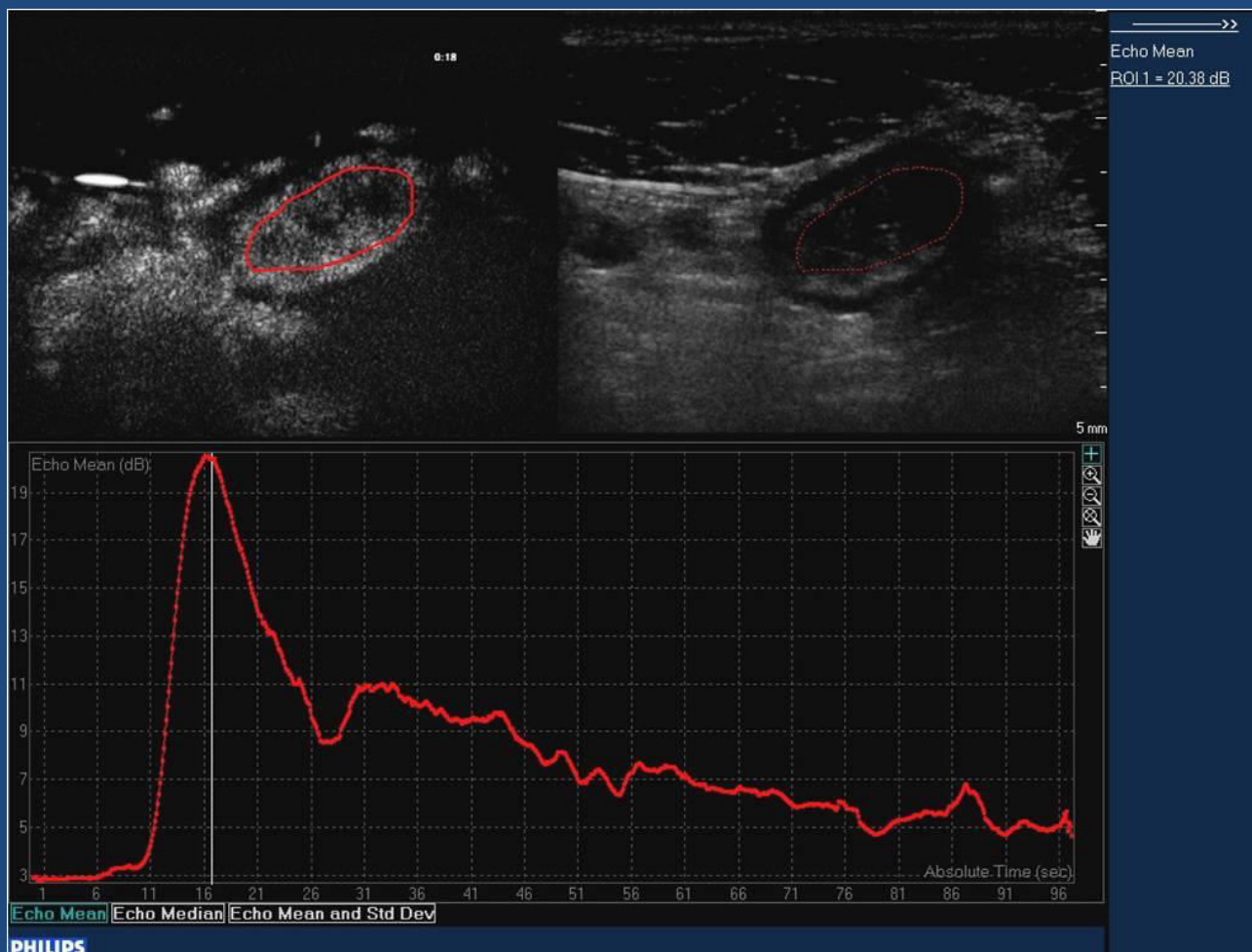


Aktivita zánětu



Aktivita postiženého segmentu - UZ:





VYUŽITÍ KONTRASTNÍHO ULTRAZVUKU V DIAGNOSTICE AKTIVITY CROHNOVY NEMOCI

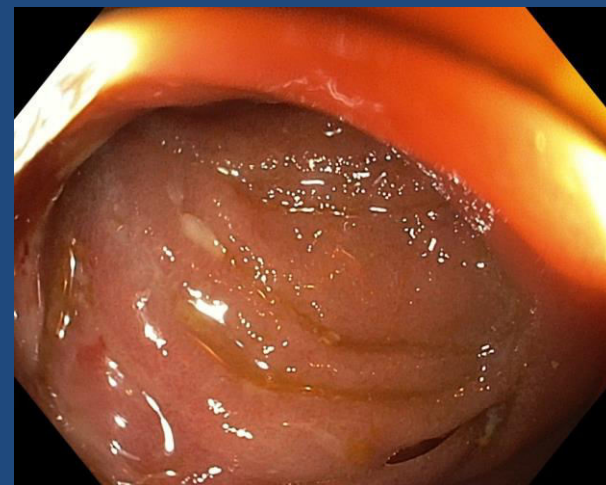
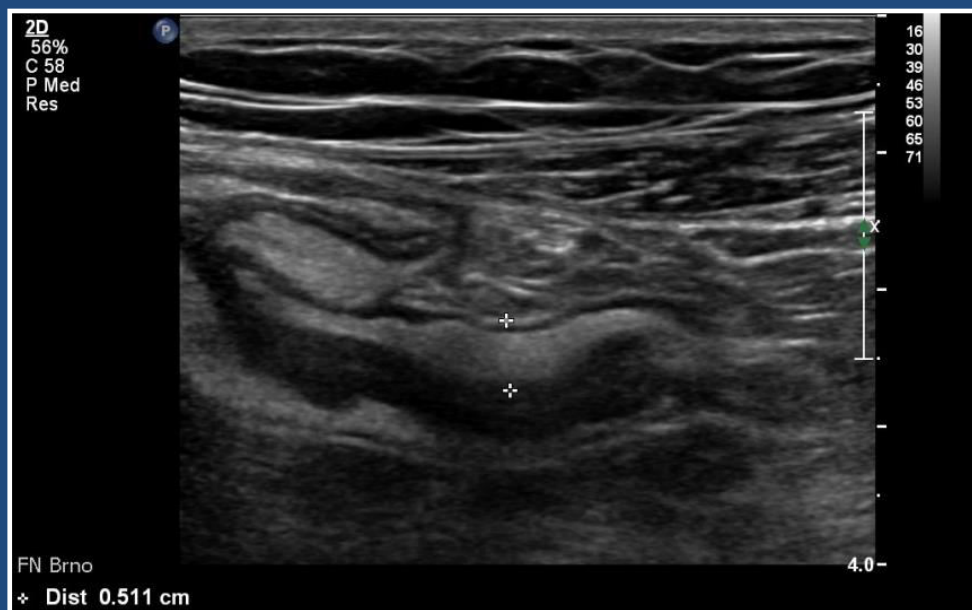
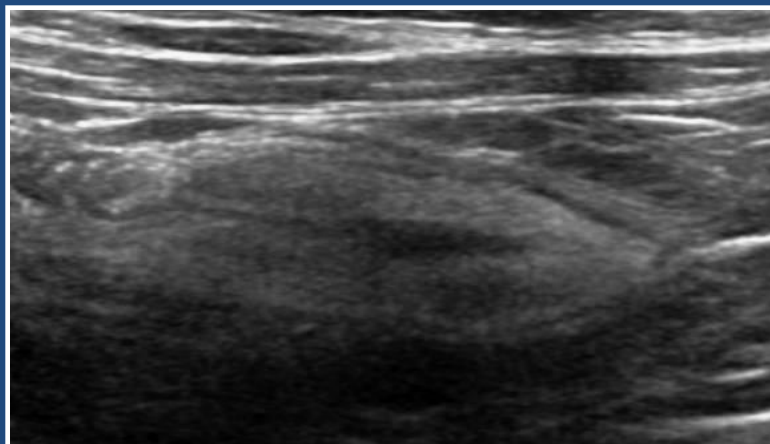
Jakub Hustý 1, Daniel Bartušek1, Vlastimil Válek1, Markéta Smělá1 Vladimír Zbořil2, Lucie Prokopová2

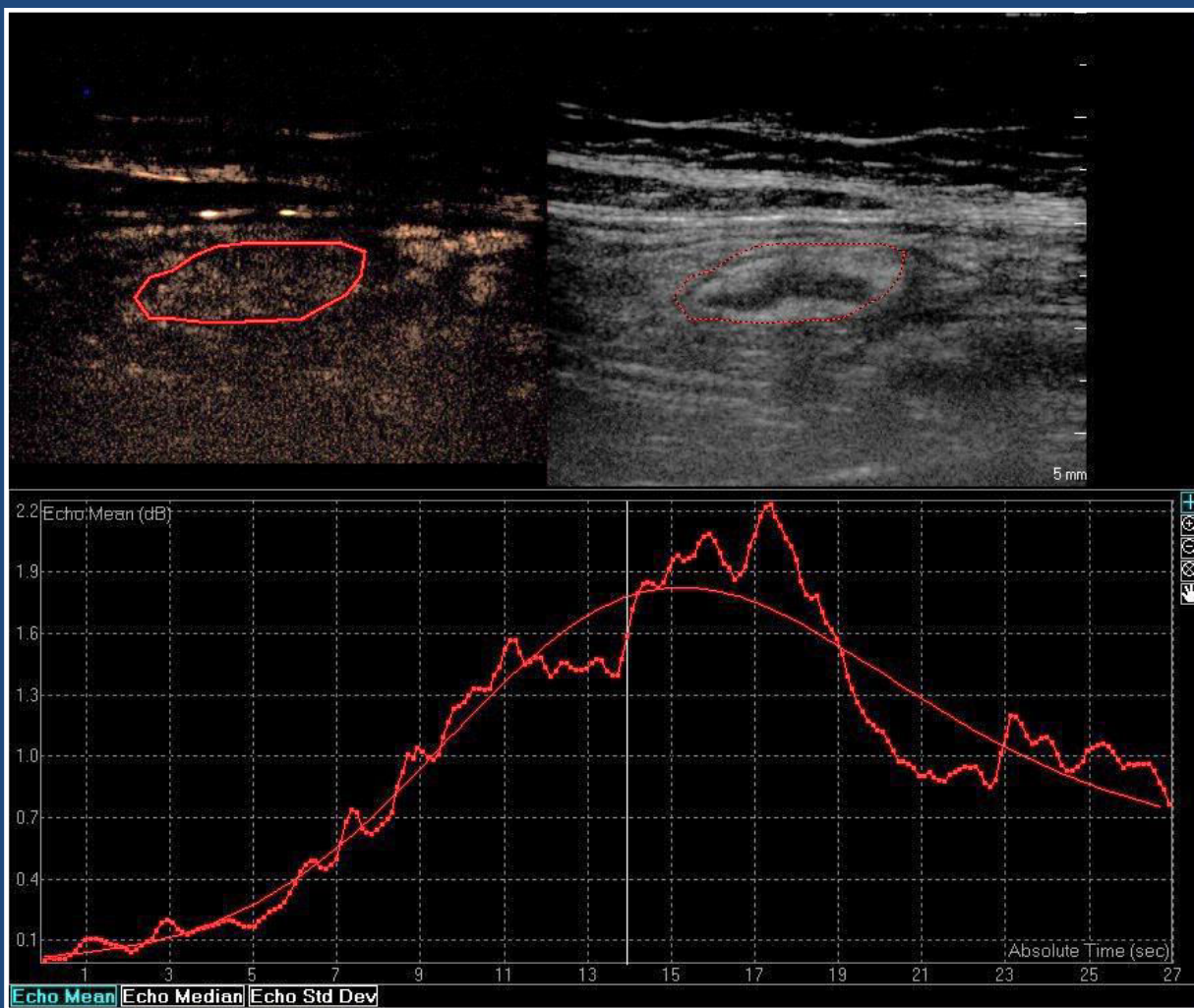
1 Radiologická klinika FN Brno a Lékařské fakulty Masarykovy univerzity, Brno

2 Interní gastroenterologická klinika FN Brno a Lékařské fakulty Masarykovy univerzity, Brno

Ces Radiol 2013;67(1): 39 -45

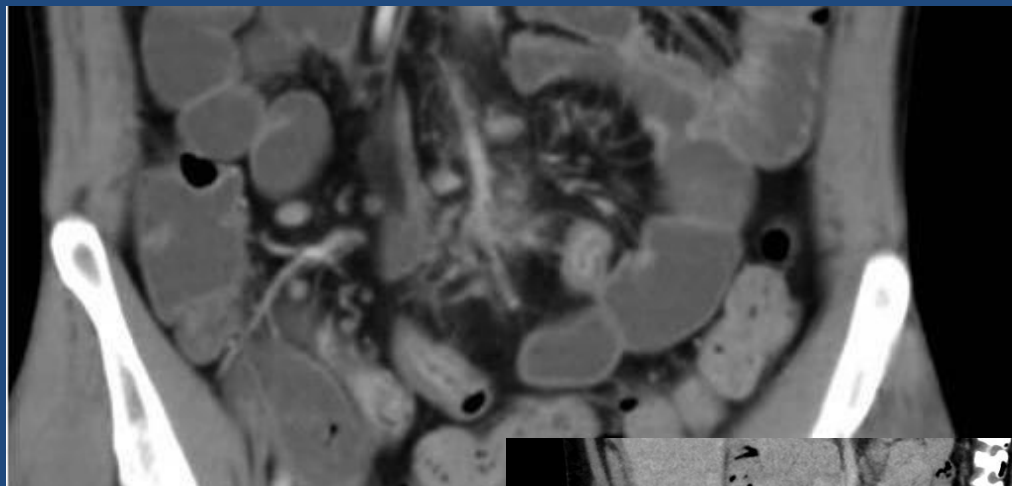
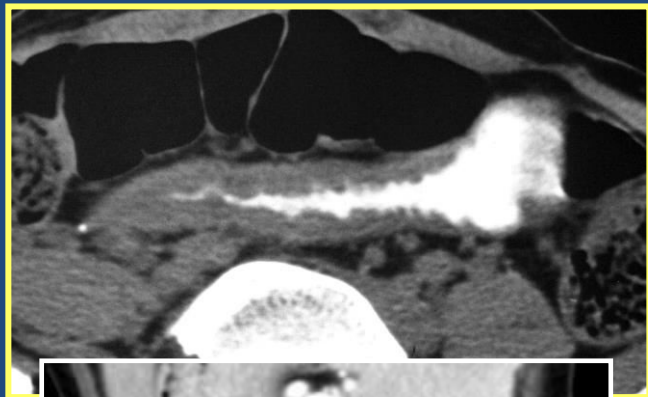
Chronická, klidová fáze CD- UZ:



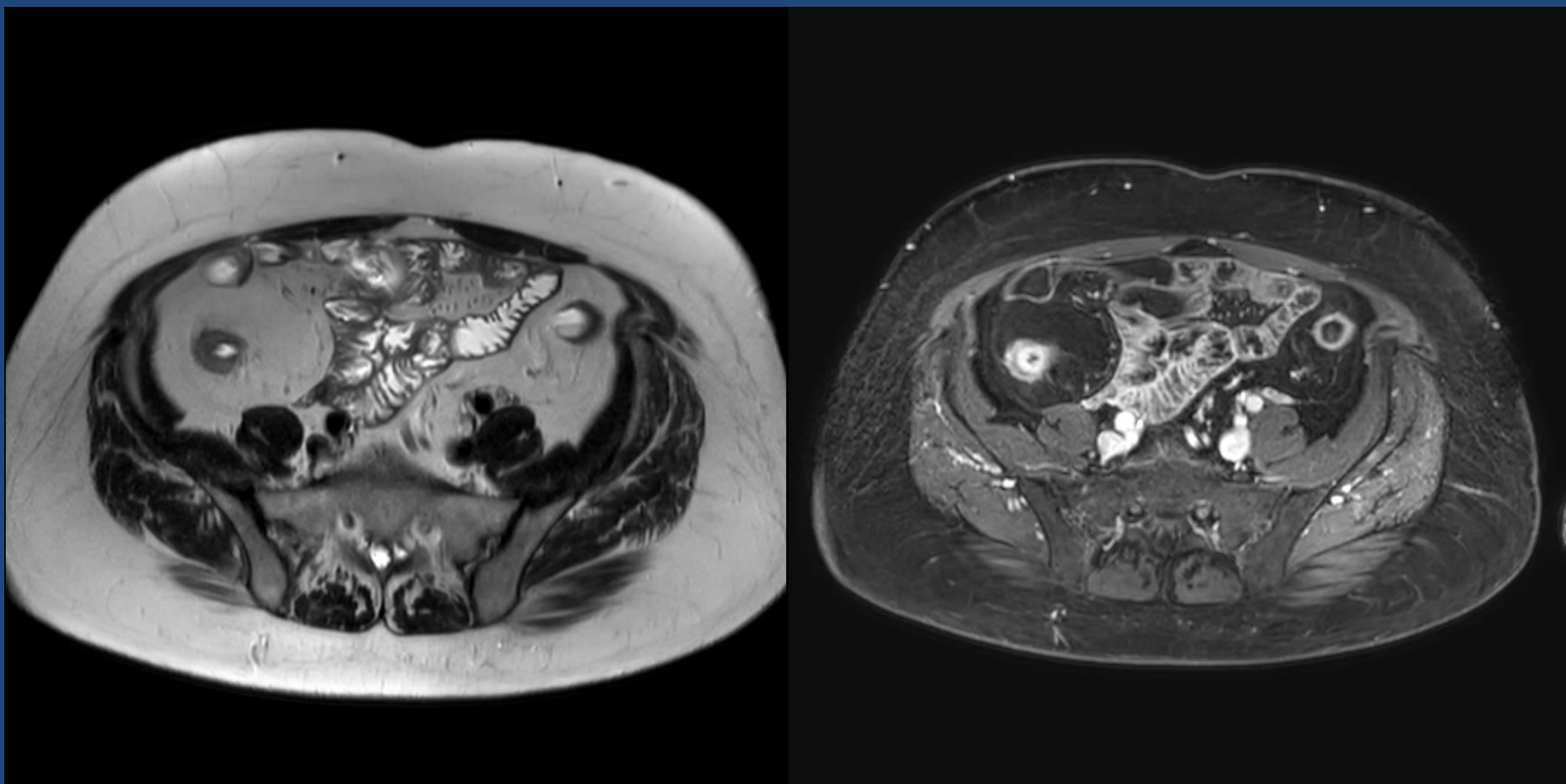


Ukázka typické křivky klidového postižení bez aktivity (PI 1,8dB, TTP 16s).

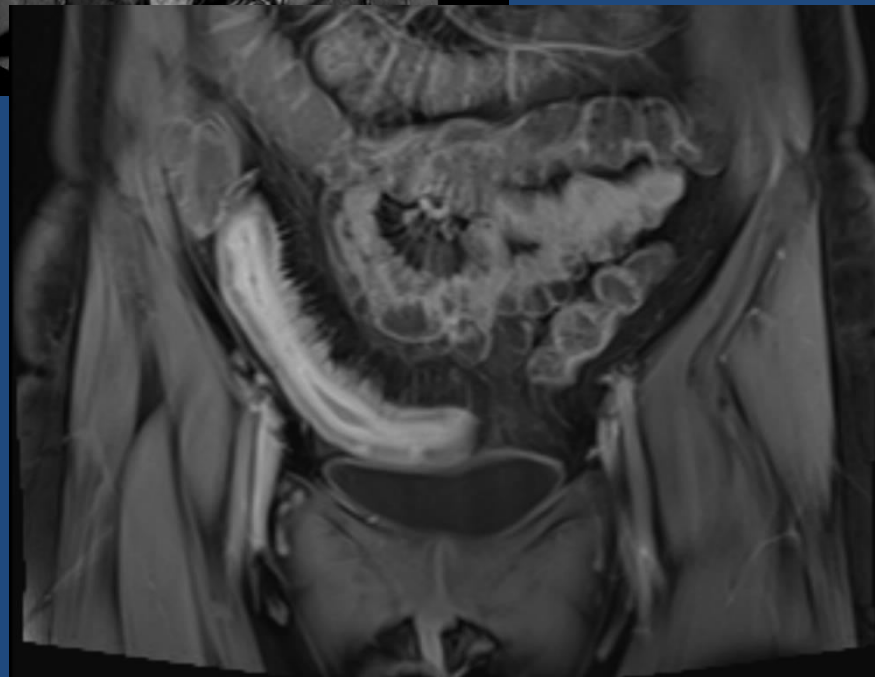
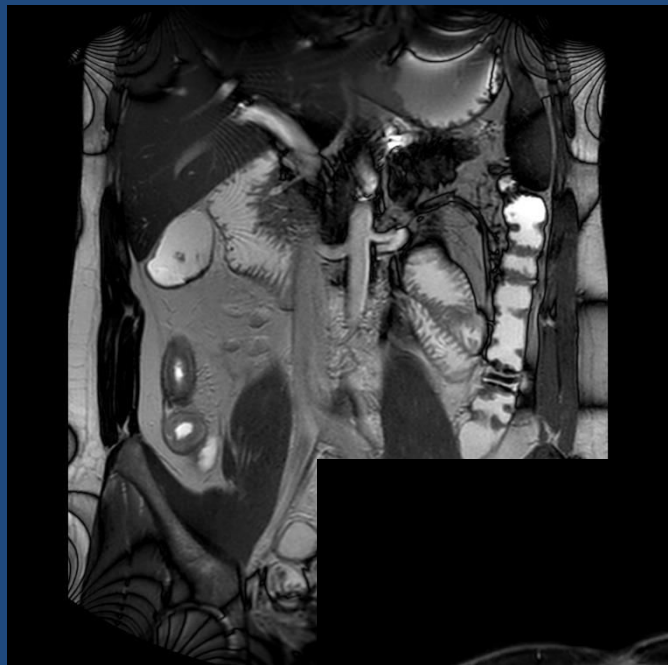
Hodnocení aktivity postiženého segmentu - CT:



Hodnocení aktivity postiženého segmentu - MR:



Hodnocení aktivity postiženého segmentu - MR:



Magnetic resonance index of activity

Score	0	1	2	3
Thickness	≤ 3 mm	> 3 - 5 mm	> 5 - 7 mm	> 7 mm
T2-signal on fatsat	Normal	Minor increase dark grey	Moderate increase light grey	Marked increase high signal
T1 Enhancement	Normal	Minor increase less than vessels	Moderate increase less than vessels	Marked increase ± vessels
Pattern	Normal	Homogeneous	Mucosal	Layered
Length	0 cm	≤ 5 cm	5 - 15 cm	> 15 cm
Comb sign	No	Yes		

Grading Crohn's disease activity

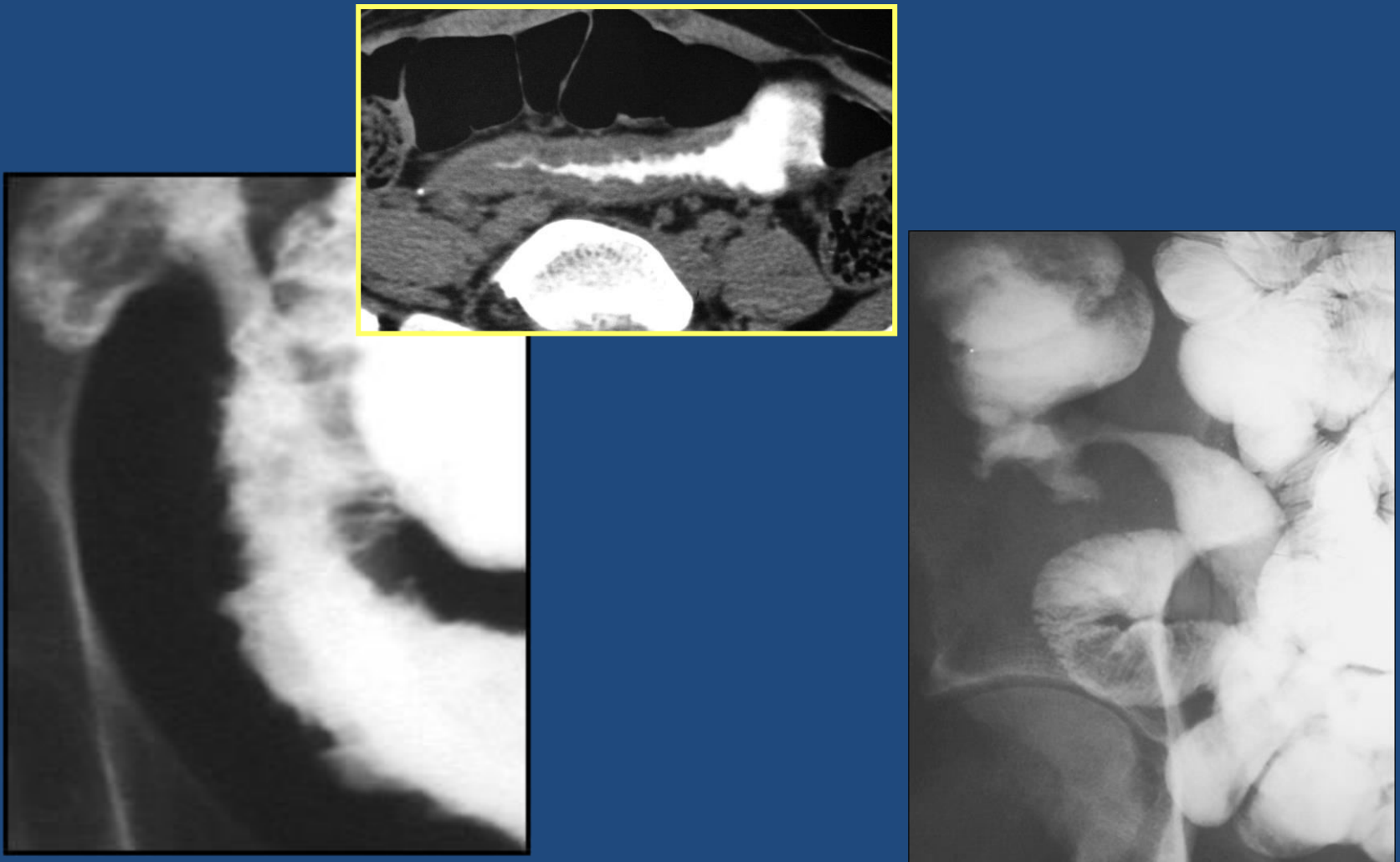
None	No signs of disease activity
Mild	Signs of activity. No features with score 3. <i>No complications.</i> Total score ≤ 8.
Moderate	Score 9-13 or contains a feature with score 3. <i>No complications.</i>
Severe	Total score ≥ 14 or Presence of at least one complication : Infiltrate - Abscess - Fistula - Total stenosis

Crohn's disease, Evaluation with MRI

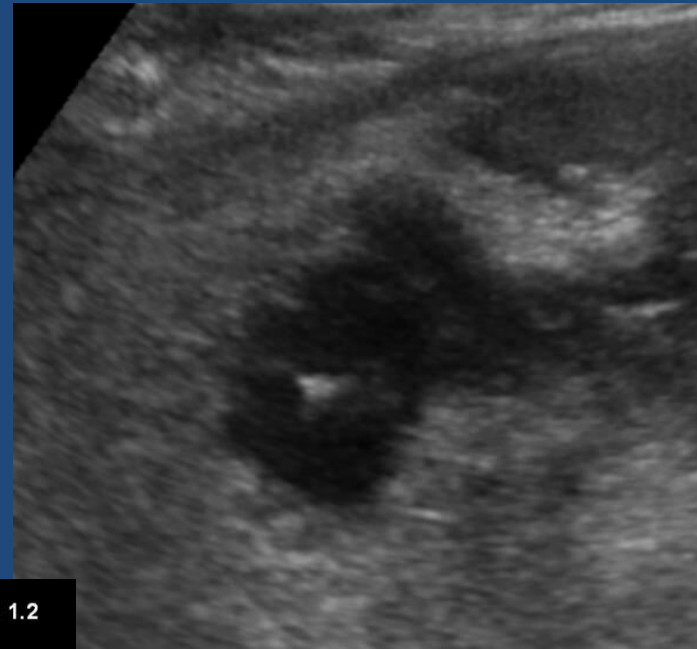
Carl Puylaert, Jeroen Tielbeek and Jaap Stoker

the Academic Medical Centre, Amsterdam, the Netherlands, 2016

Aktivita versus fibr. stenóza – rtg enteroklýza:



Komplikace CD



Abd Bowel
C5-1
66Hz
RS

2D
56%
Dyn R 52
P Low
HRes

TIS0.3 MI 1.2

M3

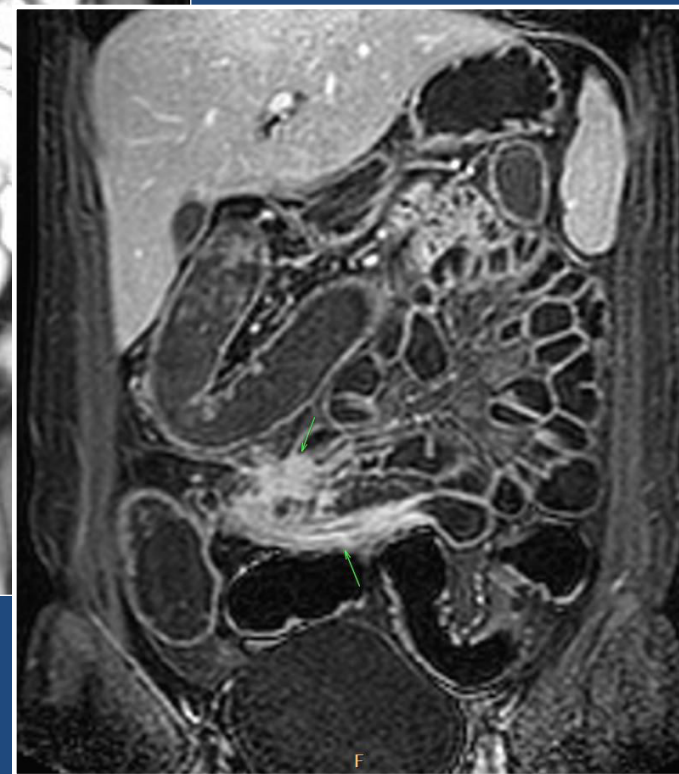
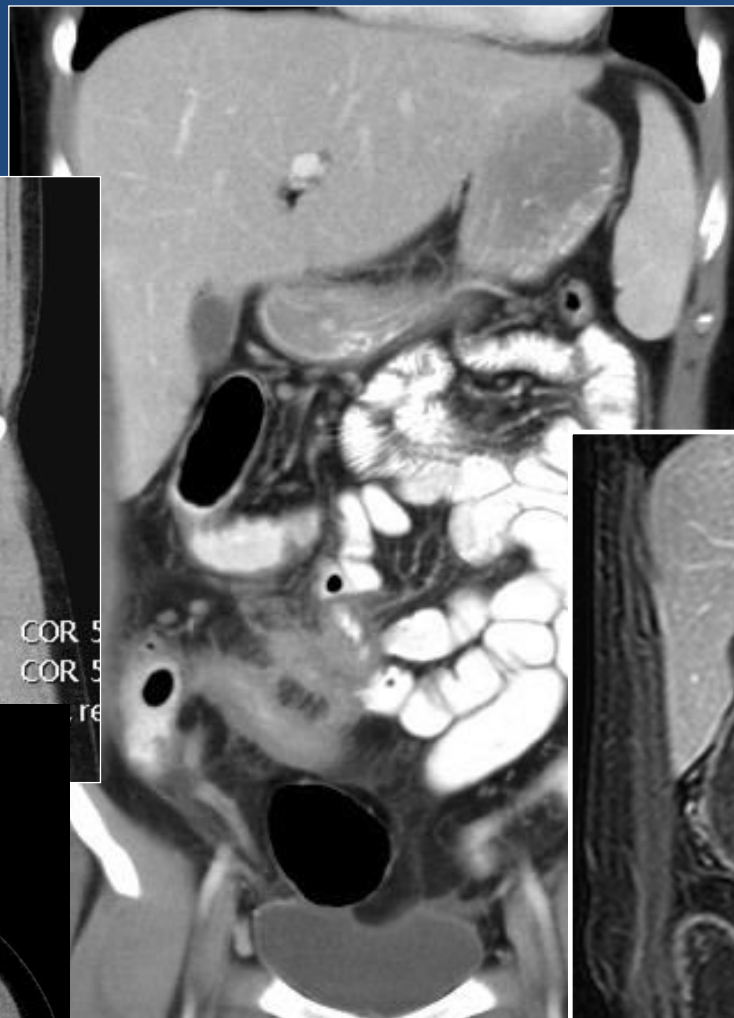
2D
M38%
C 55
P Low
Gen

✦ Dist 3.83 cm
✦ Dist 3.15 cm

RDG FN Brno Bohunice

uz.bricho-streva
uz.bricho-streva

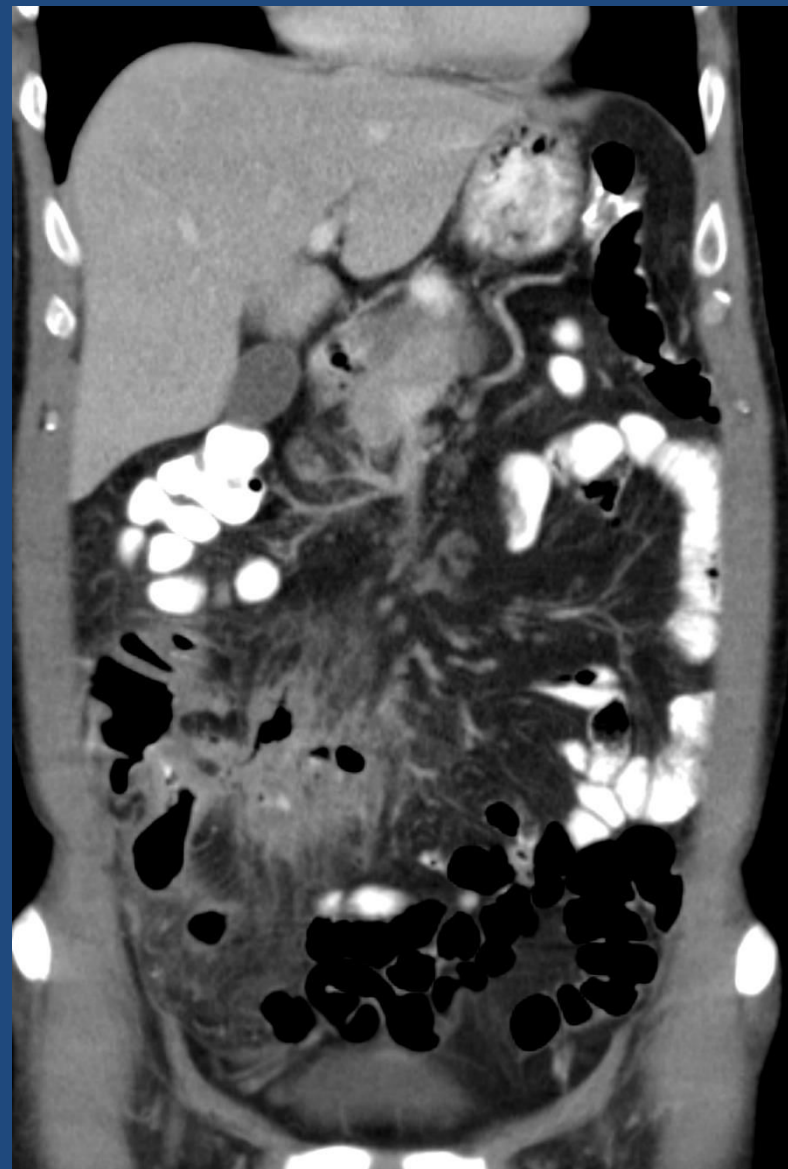
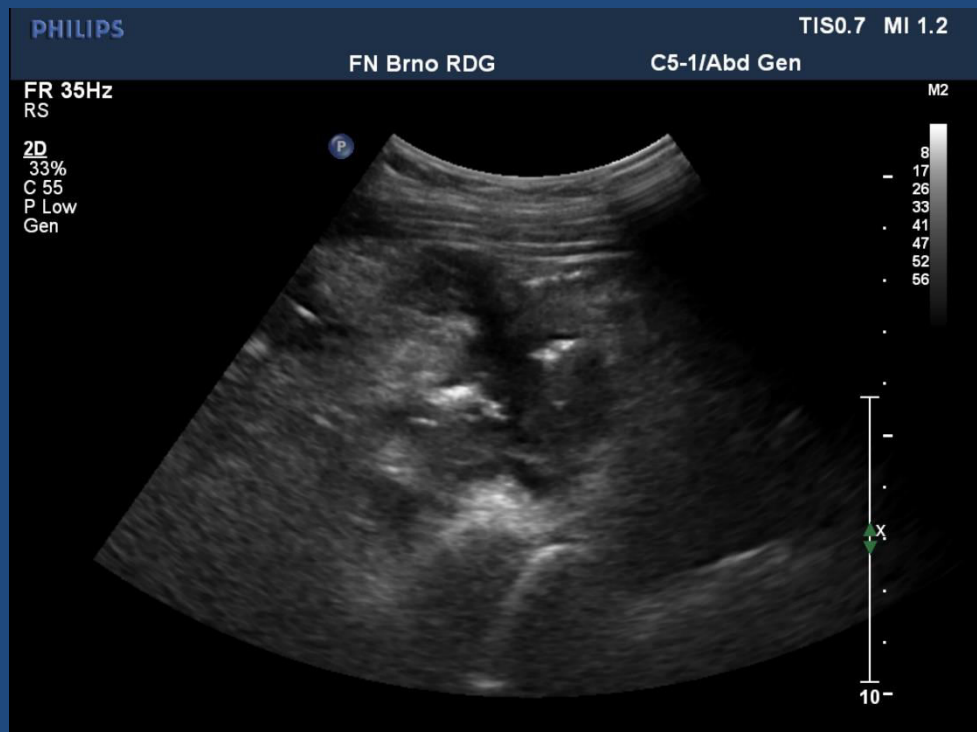
Komplikace CD



Komplikace CD - abscesy



Komplikace CD



PHILIPS

TIS0.6 MI 1.2

FN Brno RDG

C5-1/Abd Gen

FR 32Hz
RS

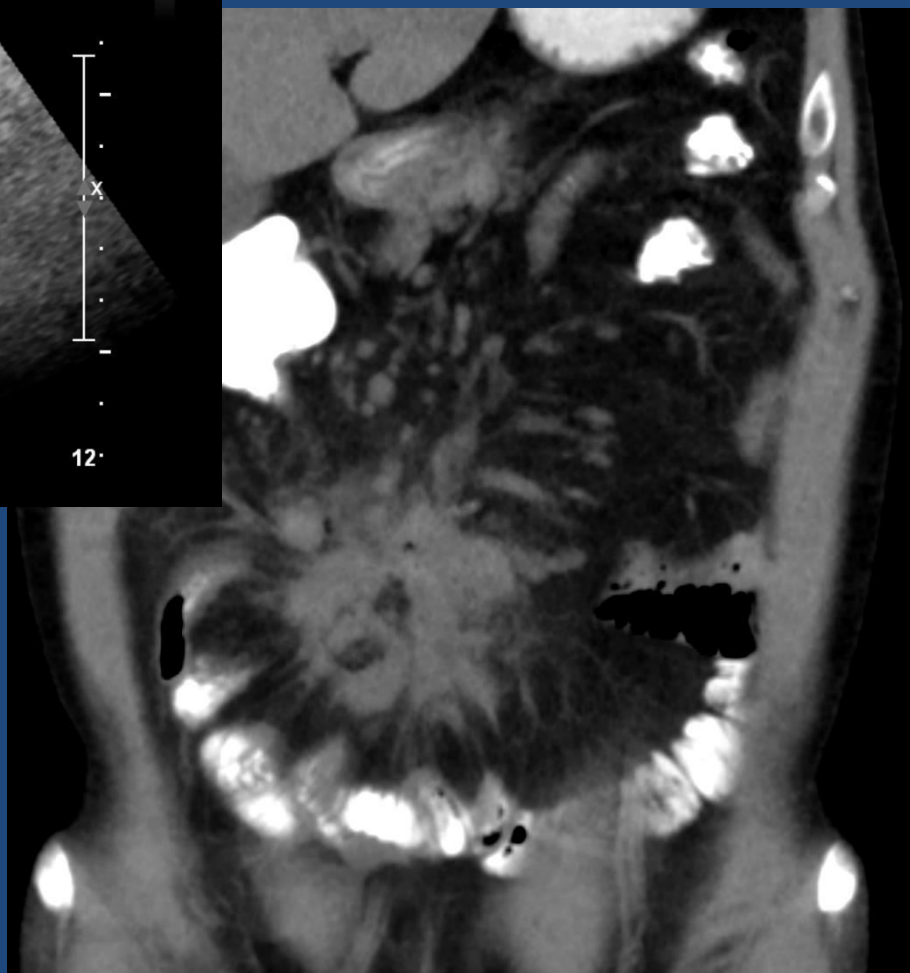
M2

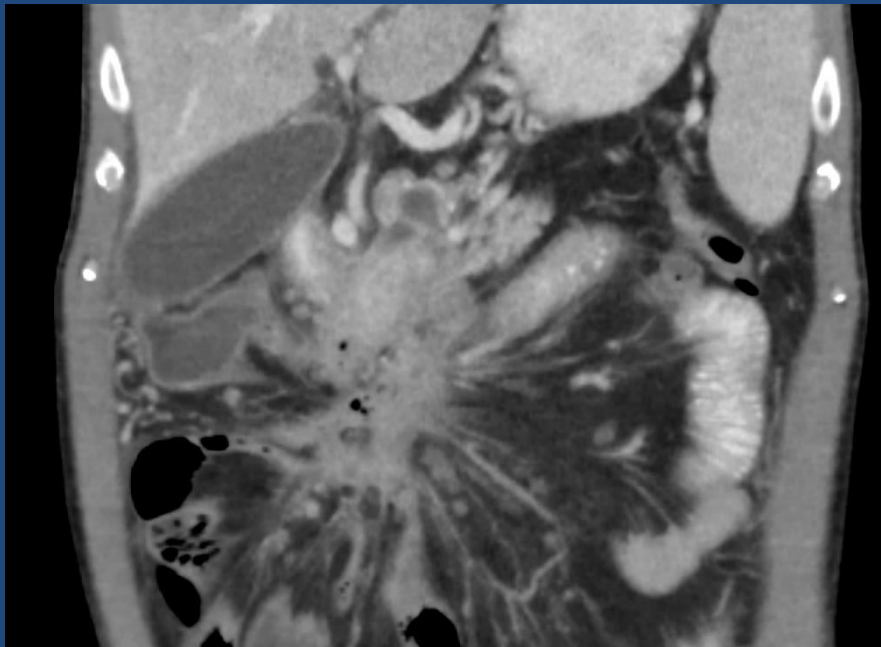
2D
46%
C 55
P Low
HGen

16
29
45
51
56
62
66
63

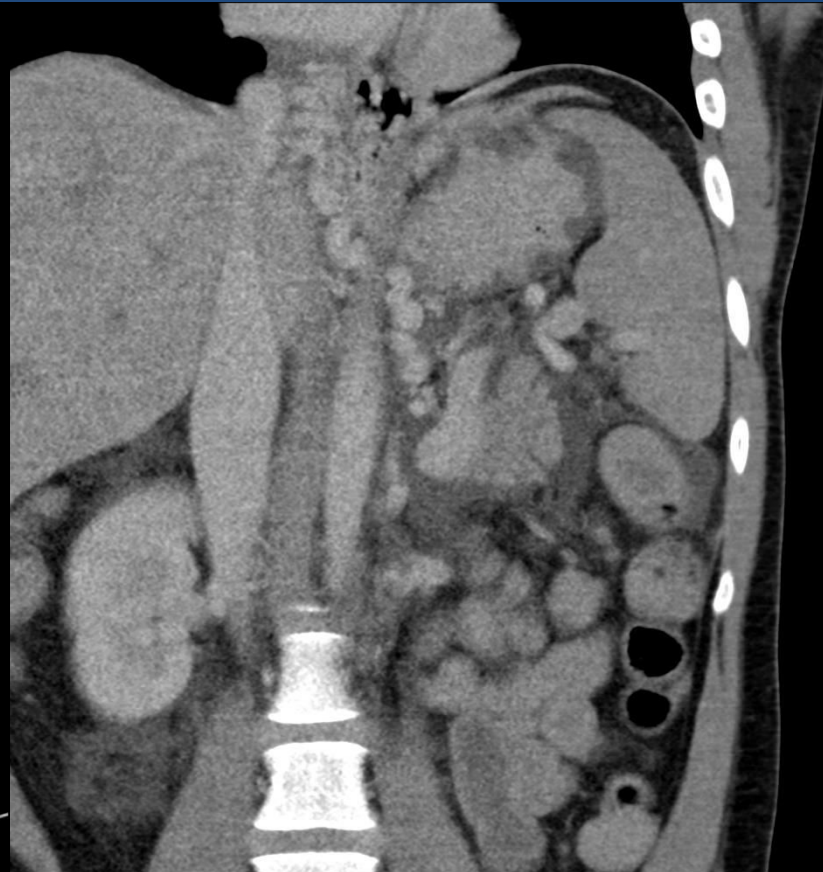
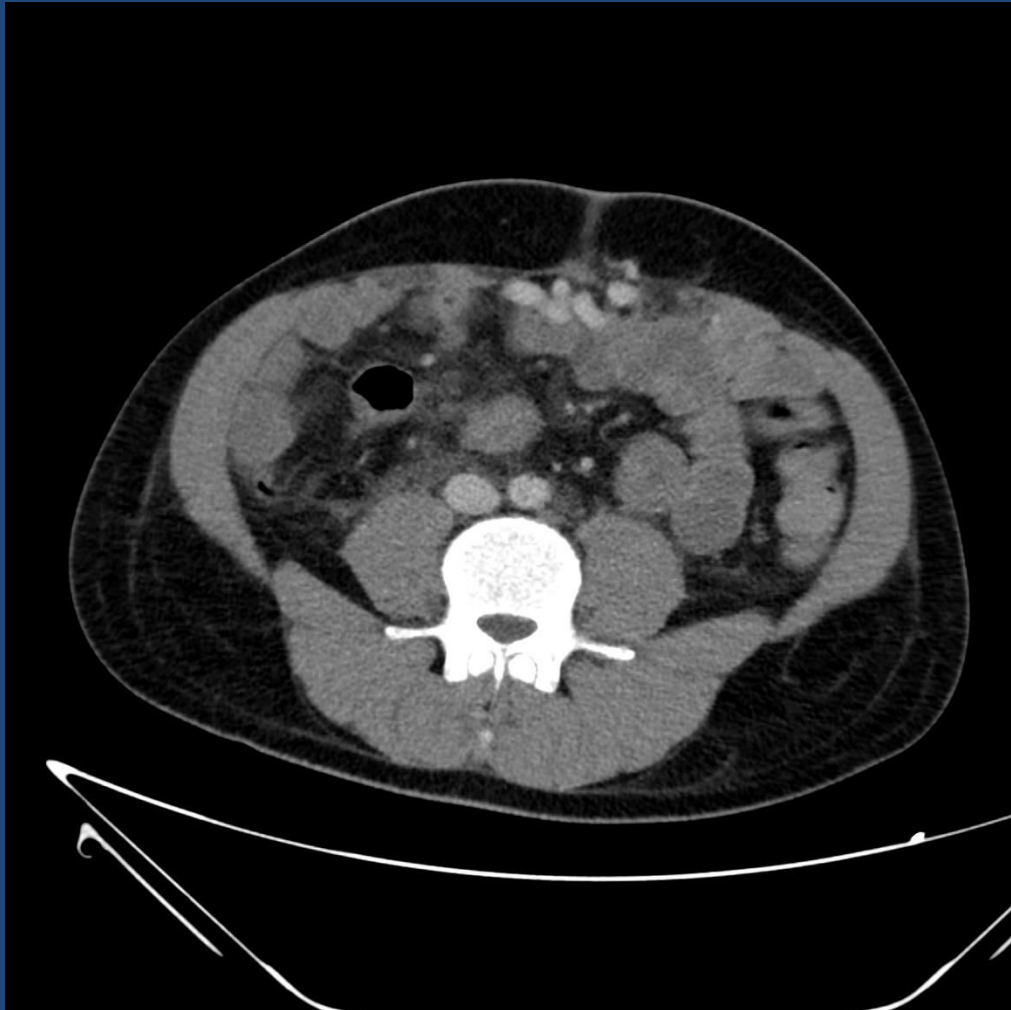
12

Komplikace CD





Komplikace CD



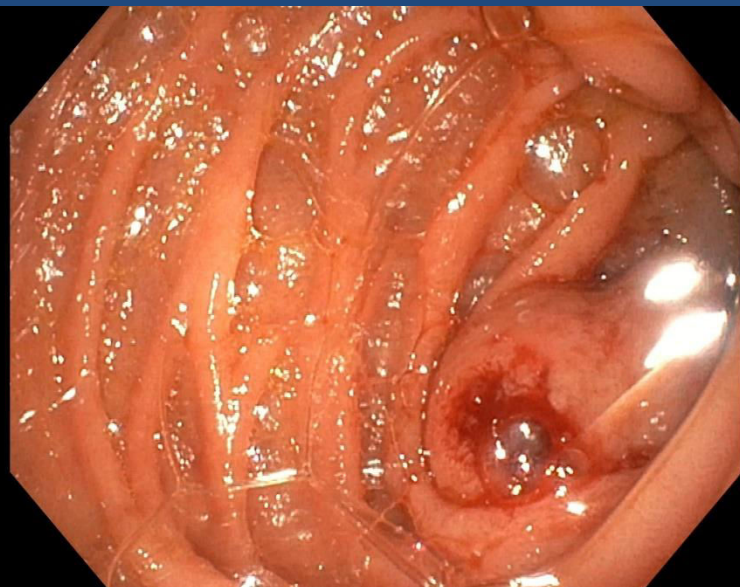
Komplikace CD

ID pacienta:
Jméno pac.:

Pohlaví: Věk:
Dat.nar.:
17/08/2022
07:53:50

D.F:999
■■■/---(0/1)
Eh:A1 Cm:1

Poznámka:



Nádorové komplikace u Crohnovy choroby:

Nejčastnější nádorovou komplikací u Crohnovy choroby jsou karcinomy - CRC.

Prevalence u Crohnovy nemoci -3,7%

Podíl IBD na výskytu CRC 1-2%

Nádorové komplikace u Crohnovy choroby:

- Riziko vzniku CRC v terénu IBD

1. Rozsah zánětu na kolon

2. Tíže zánětu

3. Délka trvání

1.6 %	-	10 let
8,3%	-	20 let
18,3	-	30 let

Nádorové komplikace u Crohnovy choroby:

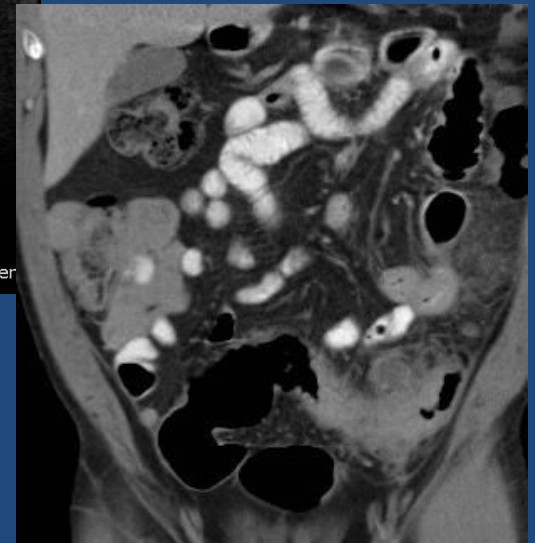
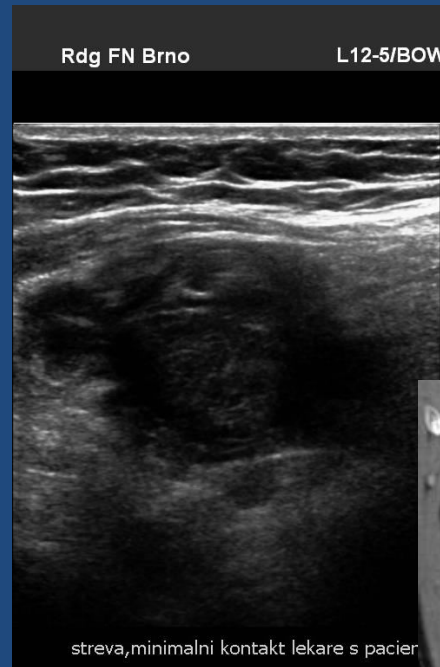
- odlišnosti od sporadické formy

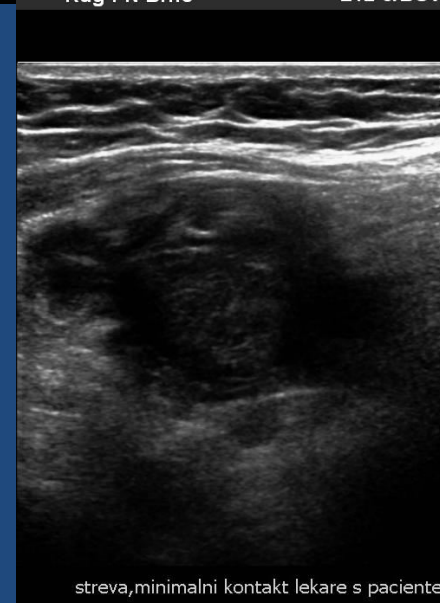
Nižší věk (30-40 let)

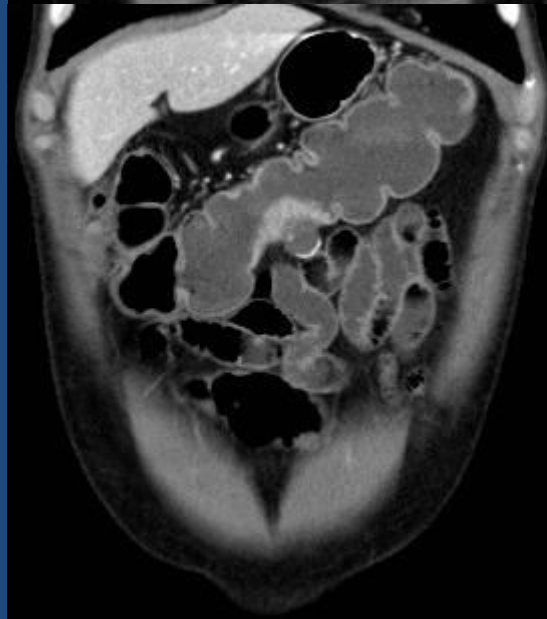
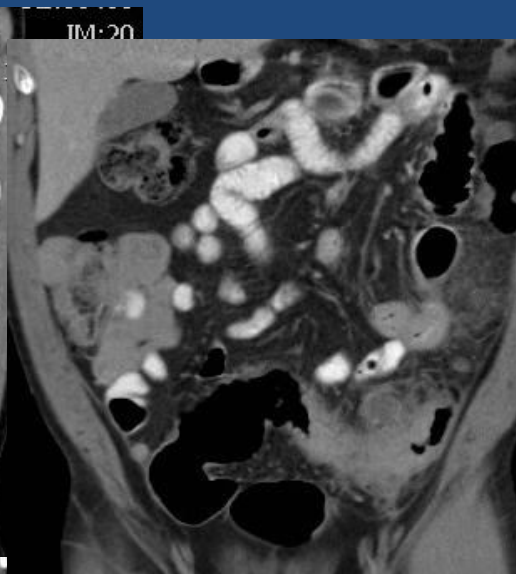
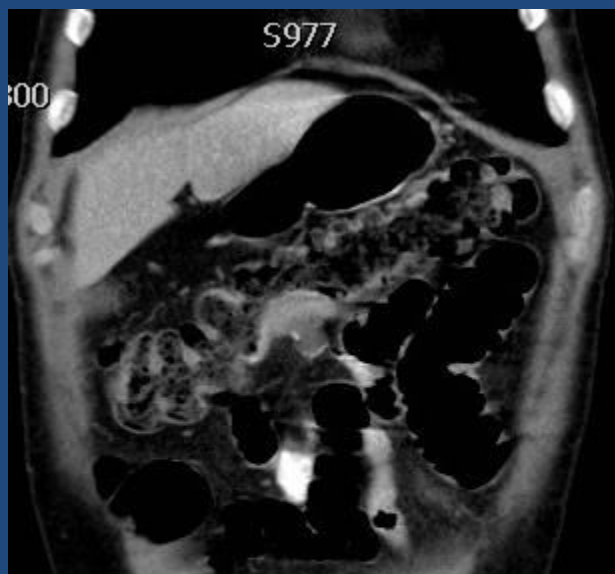
Multifokální a infiltrativní růst

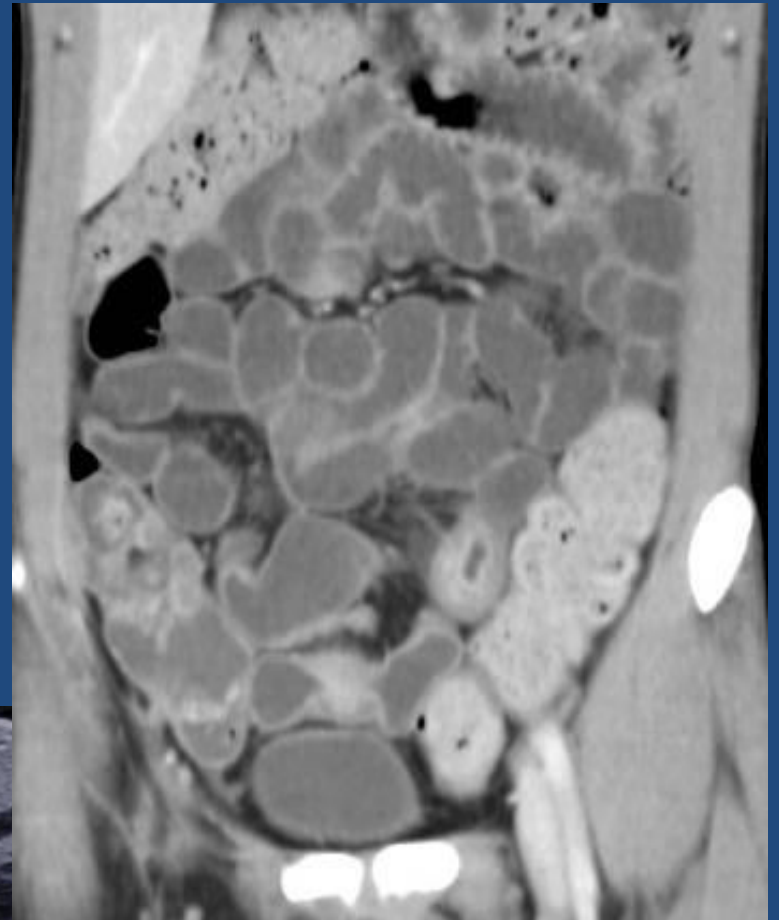
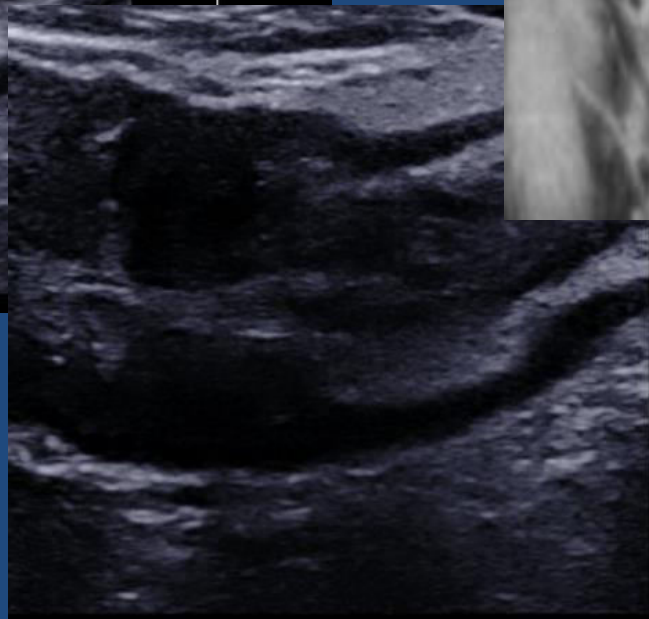
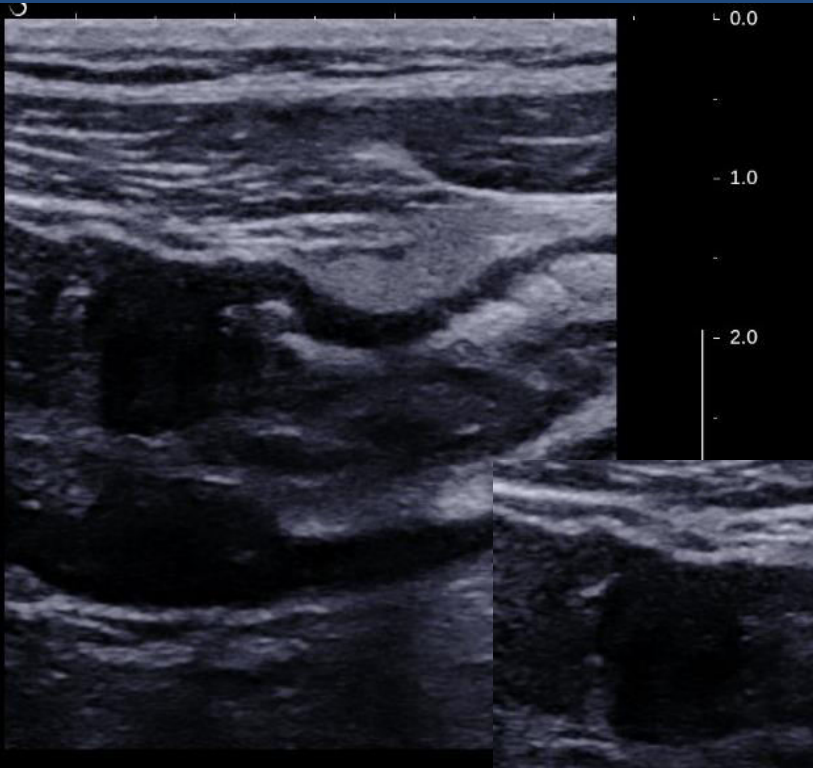
Mucinosní karcinom

Nízká diferenciac









Shrnutí:

Specifika jednotlivých pracovišť

Jasně nálezy - aktivní – chronická fáze: UZ, CT, MR

UZ – akutní vyšetření, sledování pacientů, hodnocení aktivity

CT – akutní vyšetření, akutní komplikace choroby, intervence

MR – sledování pacientů, posouzení aktivity

Detekce skip lézí, rozsah postižení, komplikace – MR, CT, UZ

Zamyšlení:

Co se změnilo v posledních 20 letech v problematice CD:

Etiopatogeneze:

Diagnostika: - zobrazovací metody
 endoskopické metody
 laboratoř

Léčba – konzervativní
 chirurgická

Enteroklýza

Hlavní triky a tipy

1. Standardy
2. 2.čtení
3. Studium



- Standardizace vyšetření:

1/ Kontrastní látky:

- pozitivní k.l. Ba susp. - 1: 2 – 250 - 400ml.
- negativní – MTC, Vidogum, HP 7000 – 1 - 2 l.

MTC - 0,5% roztoky z prášku carboxymethylcelulózy

10mg MTC – 300ml horké vody – třepeme 2min. vznikne
rosol. hmota – doplníme do 1l vodou – druhý den další 1l vo

HP 7000 – Vidogum – 7,5gm HP ve 20ml Glycerinu do 500 ml
studené vody - 500 ml tohoto roztoku + 1l vlažné vody



Standardizace vyšetření:

1/ Kontrastní látky:

- Pozitivní k.l. – Ba suspense s negativní k.l.
 - 1:2 - 250 - 400ml
- Negativní – MTC, Vidogum, HP 7000 – 1 - 2 l.

MTC - 0,5% roztoky z prášku carboxymethylcelulózy

10mg MTC – 300ml horké vody – třepeme 2min. vznikne rosol. hmota – doplníme do 1l vodou – druhý den další 1l vody.

HP 7000 – Vidogum – 7,5gm HP ve 20ml Glycerinu do 500 ml

studené vody - 500 ml tohoto roztoku + 1l vlažné vody

Výhody HP 7000, Vidogum

- rychlá a snadná příprava
- lepší snášenlivost pacienta
- hypotonie tenkých kliček



2/ Aplikace k.l.

Dávkovací pumpa

- konstatní rychlost aplikace
- 75ml / min. – 120ml / min.
- tenké sondy – tolerance pacienta
- soustředěnost lékaře na vyšetření
- snížení délky skiaskopie
- snížení radiační zátěže

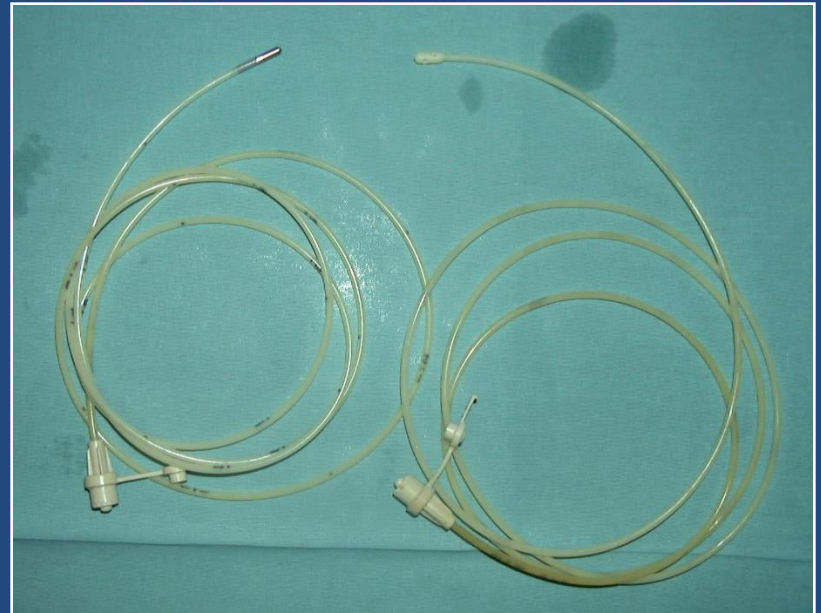
● Kalibrace !!!



3/ Sondy — šířka sond (8-16F), délka (120- 180 cm),
počet a umístění postranních otvorů
- typ ukončení (olivka, balonek)

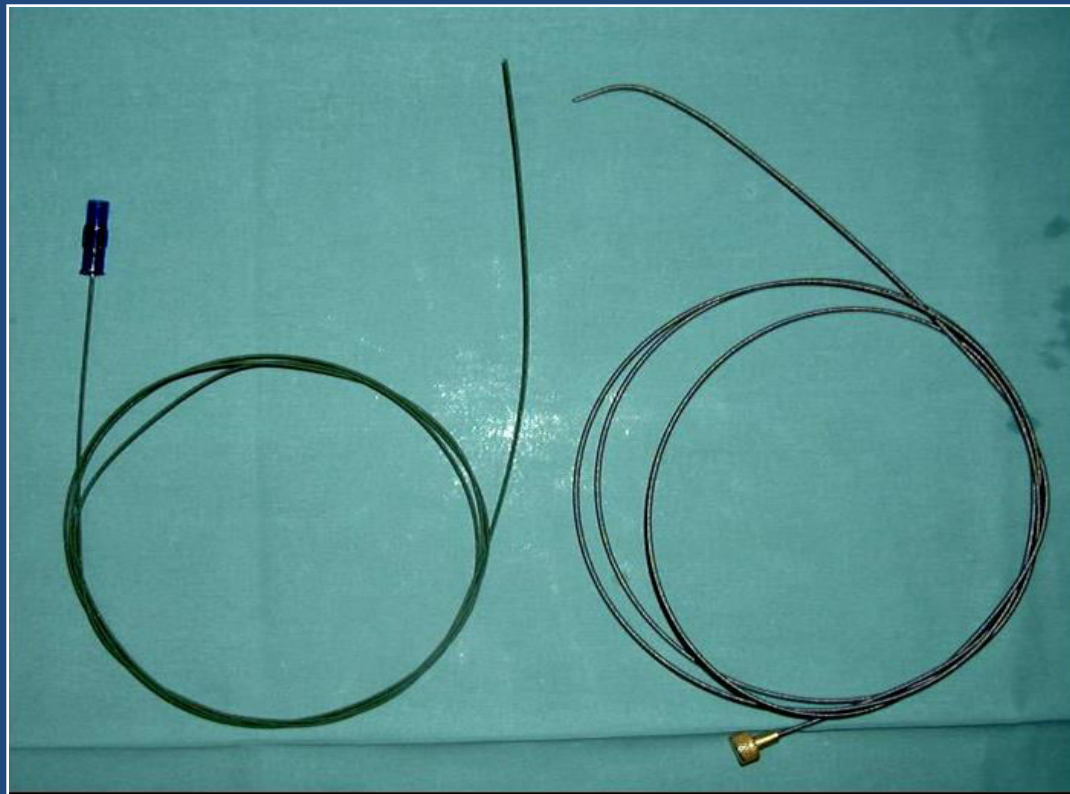
tenké sondy

lumen o průměru 2,1mm/8F
(Guerbet) — 135cm — olivka,
koncový otvor



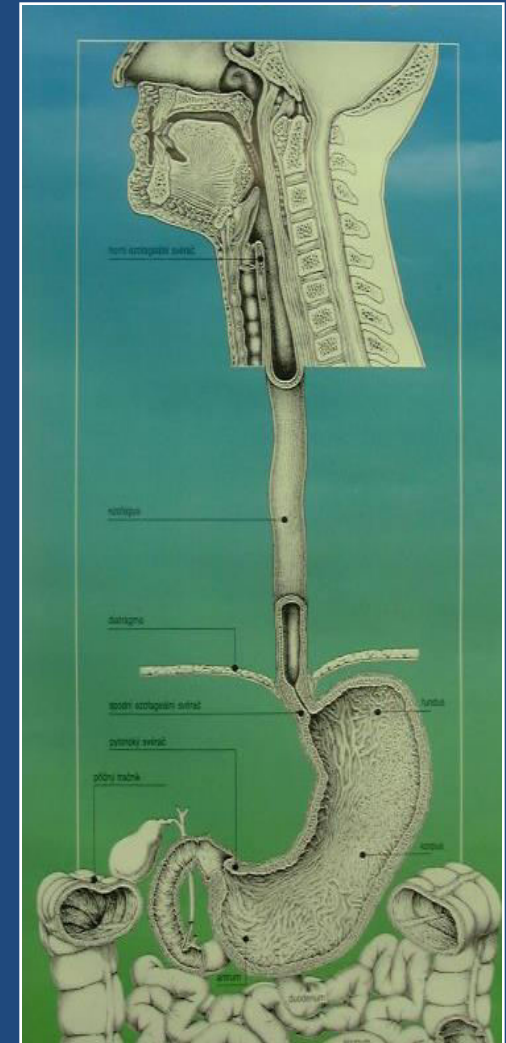
5/ Vodiče – originální tenký vodič k sondě

TSBD 65-150 – COOK (délka 150cm – průměr 0,65 inch).



Technické aspekty zavádění sondy:

- cíl: zavedení sondy za DJ flexuru
 - zavedení nosem – Mesocain gel
 - bez skia (po č.5 sondy Guerbet)
 - *skia kontrola uložení v žaludku*
 - 5 ml oleje – zavedení vodiče
- navození peristaltiky – Degan 2ml i.v.
- cíleně – sondou Ba susp. a proplach
 - vzduch

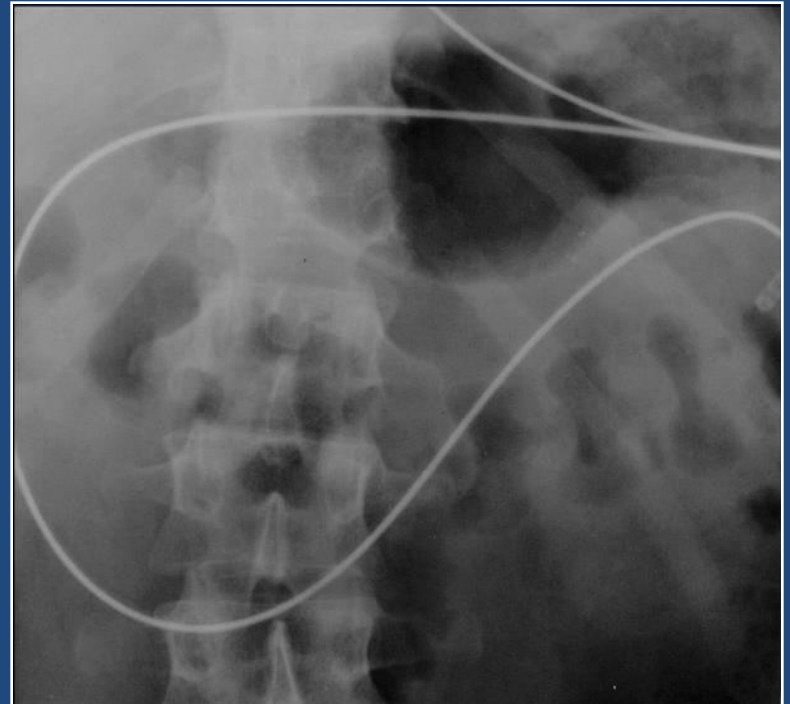


- Cíl - uložení hrotu sondy za DJ flexuru

- rotace, zasunování, *polohování*, *palpace*
- při obtížném zavádění vyžadující delší skioskopii možno ponechat sondu v D4
- při uložení – *ko.nástříkem vzduchu*

Prevence DG refluxu a antiperistaltiky

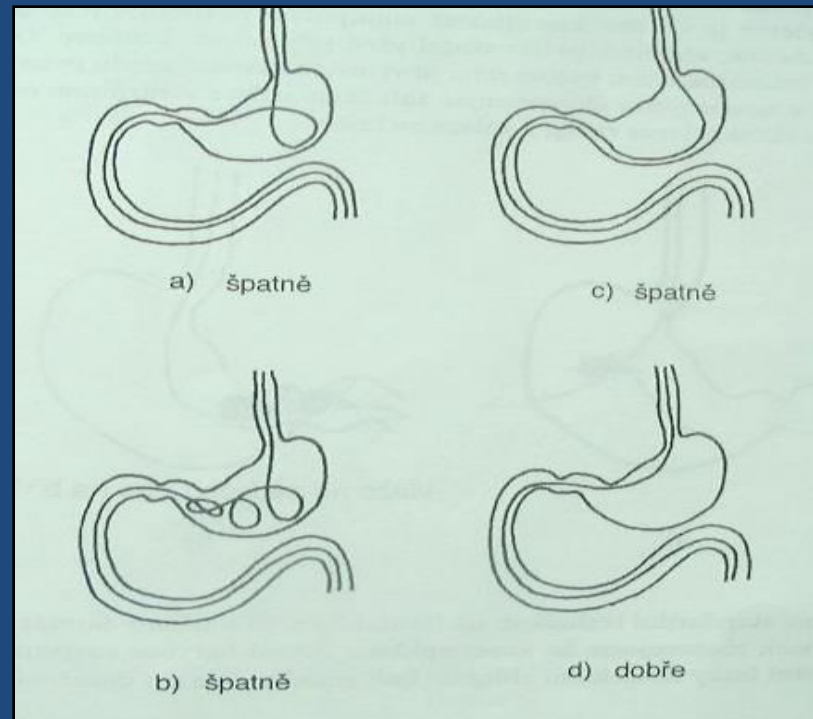
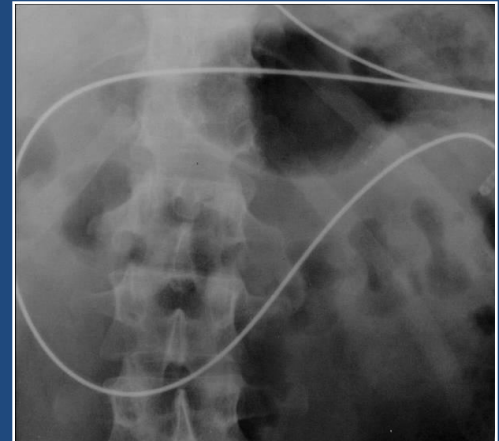
- postupné zvyšování aplikační rychlosti v prvních 20-40s –20-75ml/min.



- Prevence DG refluxu:

Poloha sondy v žaludku:

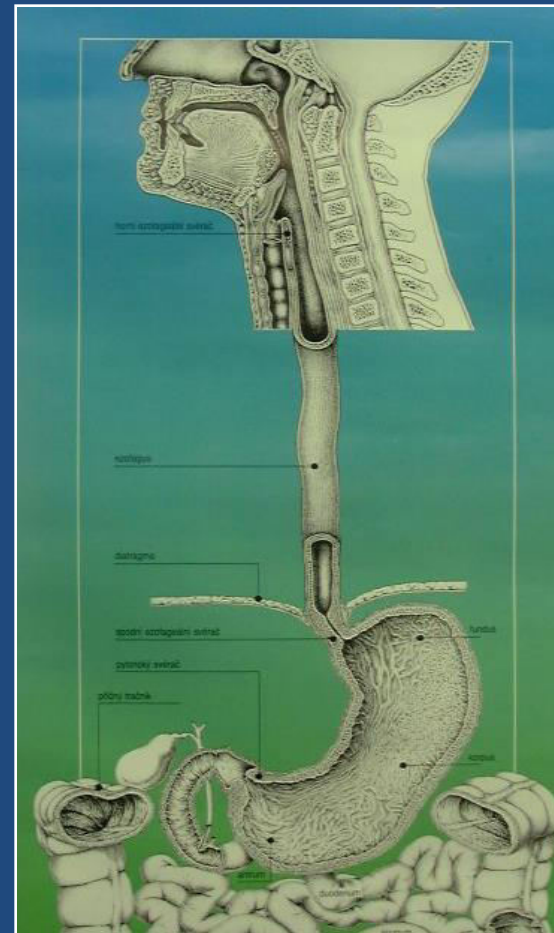
- nejkratší průběh sondy v žaludku
- povytažení sondy podél malé křiviny bez vodiče



- Komplikace v průběhu zavádění sondy:

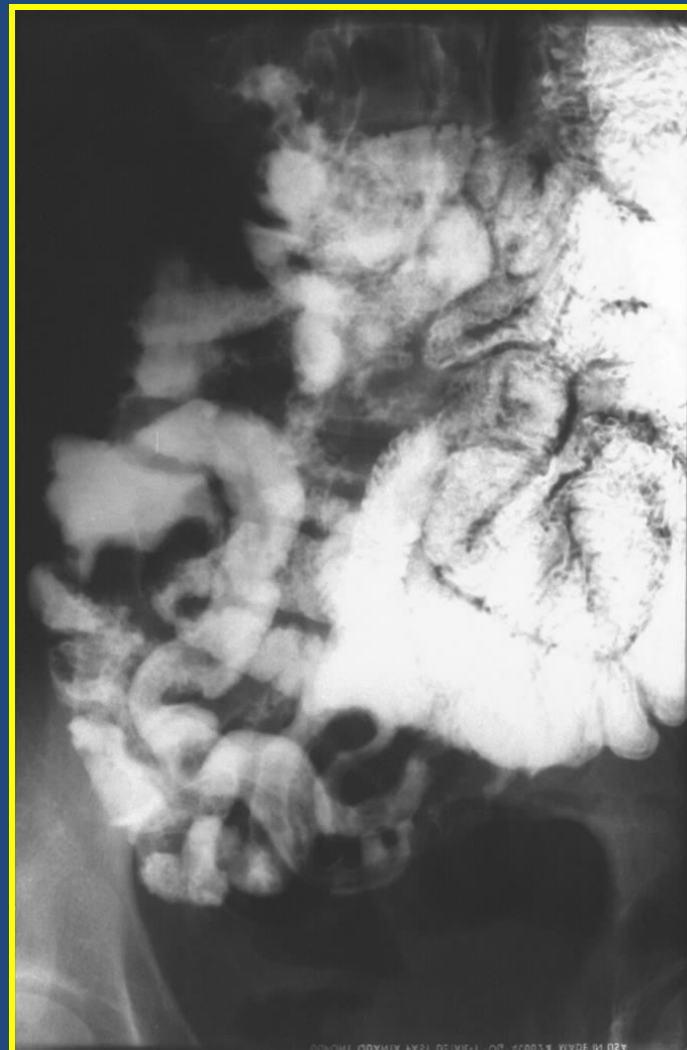
Informovanost pacienta o průběhu vyšetření

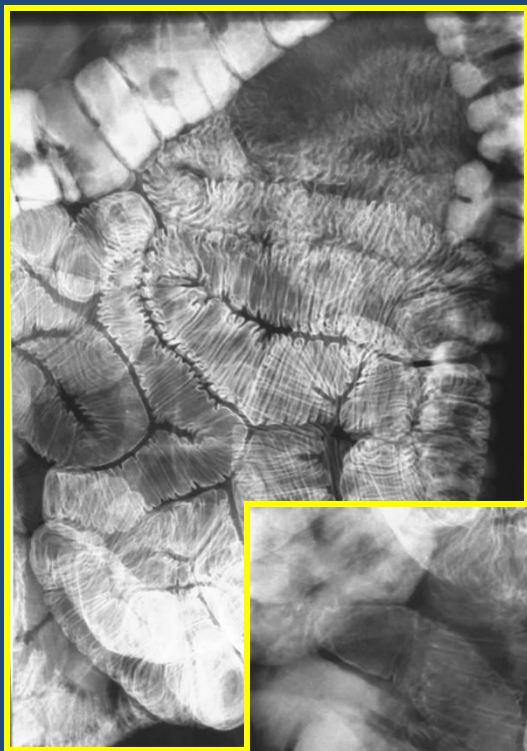
- nosní dutina – Mesocain gel
- dávící reflex (Xylocain spray)
- Kiliánův svěrač
- zavedení do bronchu
- distální jícen – kardia
- fundus žaludku
- pylorus – bulbus duodena
- flexura duodenalis inferior
- flexura duodenojejunalis



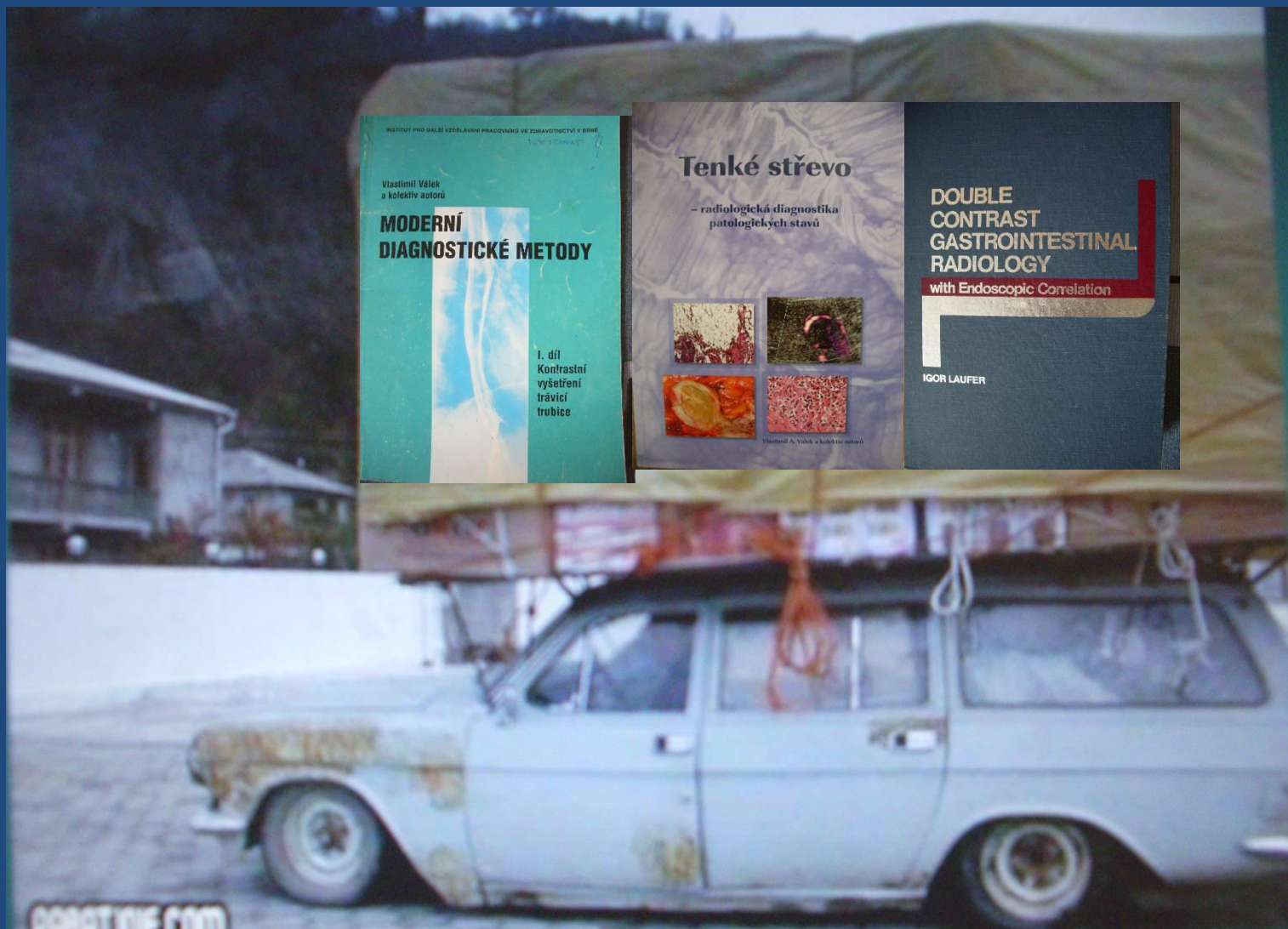
Snímková dokumentace

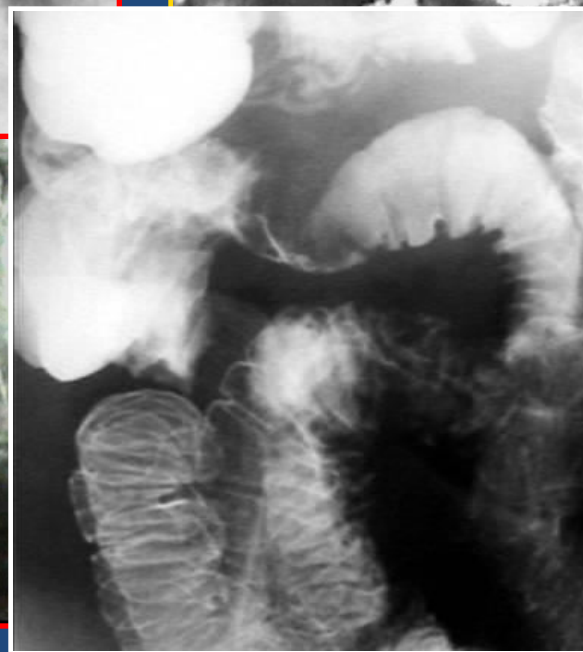
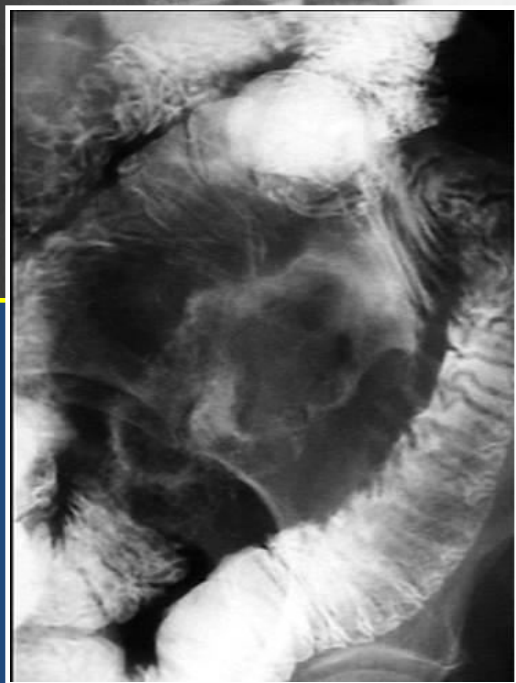
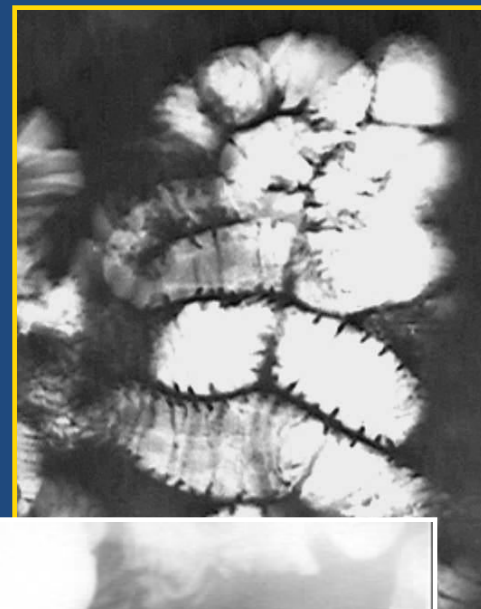
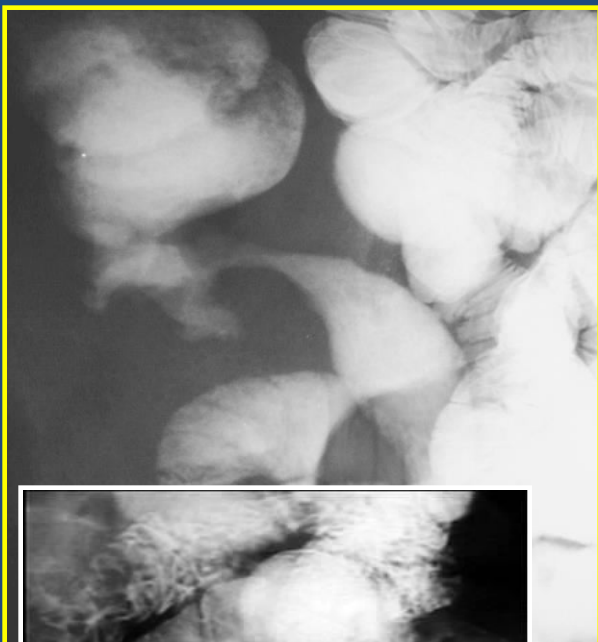
monokontrastní fáze



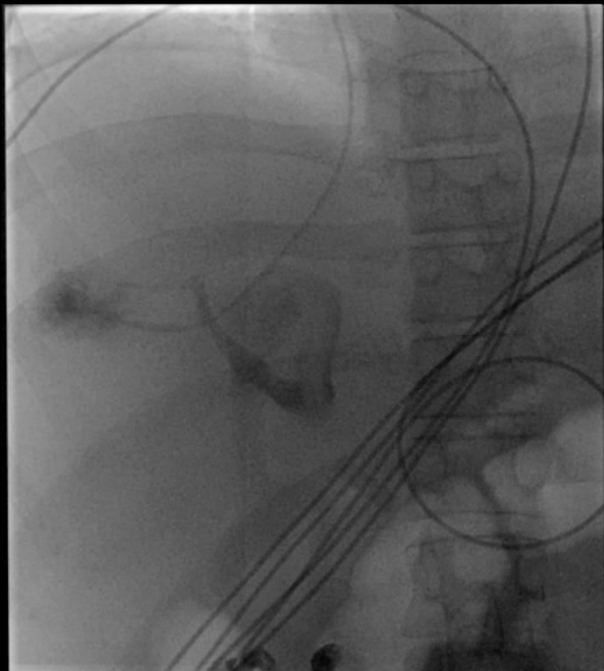








Komplikace CD



right

