



Dvojkontrastní vyšetření GIT

Anatomie, možnosti využití, indikace, kontraindikace

Petr Nádeníček

Skiaskopie - definice

- Prosvěcování
- Kontinuální sledování rtg obrazu objektu

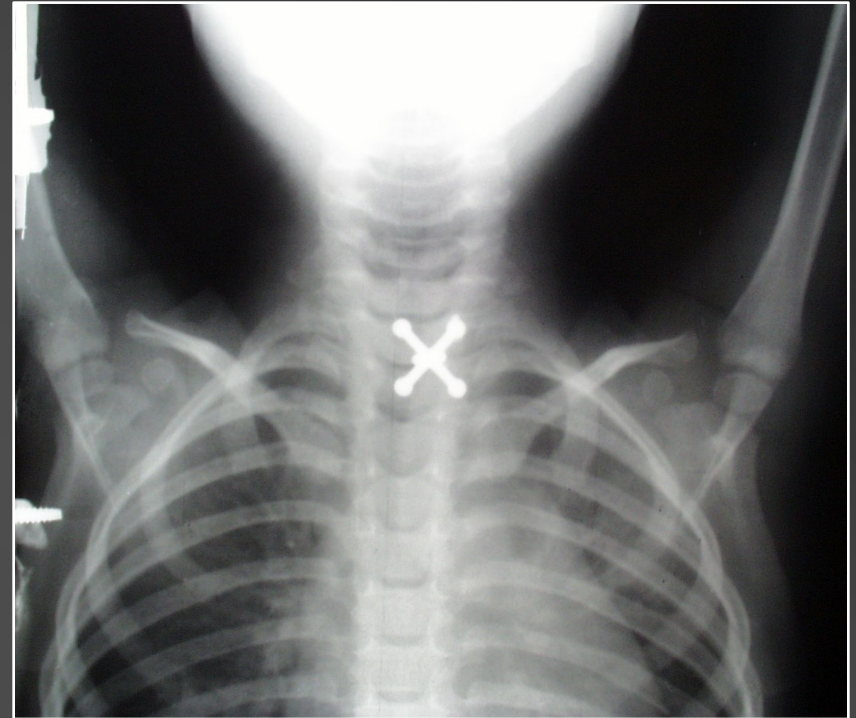
Vyšetřovací metoda	Typické efektivní dávky (mSv)	Ekvivalentní počet snímků při rtg vyšetření plic	Přibližná doba, za kterou by člověk obdržel ekvivalentní dávku ozáření z přírodních zdrojů ²⁾
rentgenologická vyšetření			
Končetiny a klouby (kromě kyčlí)	< 0.01	< 0.5	< 1.5 dne
Zuby ³⁾	0.02	1	3 dny
Plice (jeden PA snímek)	0.02	1	3 dny
Lebka	0.07	3.5	11 dní
Mamografie (screening) ⁴⁾	0.1	5	15 dnů
Kyčel	0.3	15	7 týdnů
Pánev	0.7	35	4 měsíce
Hrudní páteř	0.7	35	4 měsíce
Břicho	1.0	50	6 měsíců
Bederní páteř	1.2	65	7 měsíců
Polvkraťák	1.5	75	8 měsíců
CT hlavy	2.3	115	1 rok
IVU	2.5	125	14 měsíců
Vyšetření žaludku	3	150	16 měsíců
Střevní pasáž	3	150	16 měsíců
Irigoskopie	7	350	3.2 roku
CT hrudníku	8	400	3.6 roku
CT břicha nabo pánve	10	500	4.5 roku

Indikace

- Vyšetření GIT (gastrointestinálního traktu)
- Kontrola při zavádění katetru při angiografii
- Kontrola při terapeutických intervenčních výkonech
- Jiné - např. vyšetření pohyblivosti bránice, ...

Kontraindikace *dvojkontrastního* *vyšetření GITu*

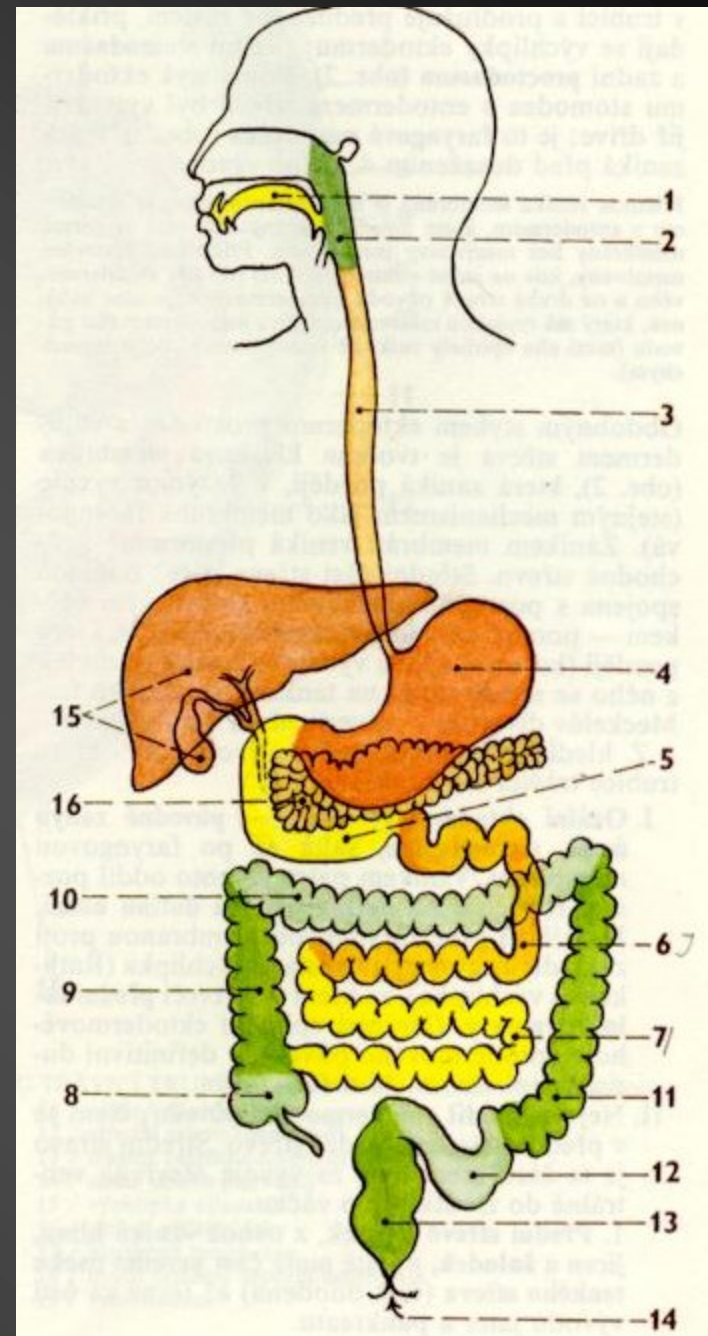
- Podezření na perforaci trávicí trubice
- Cizí těleso



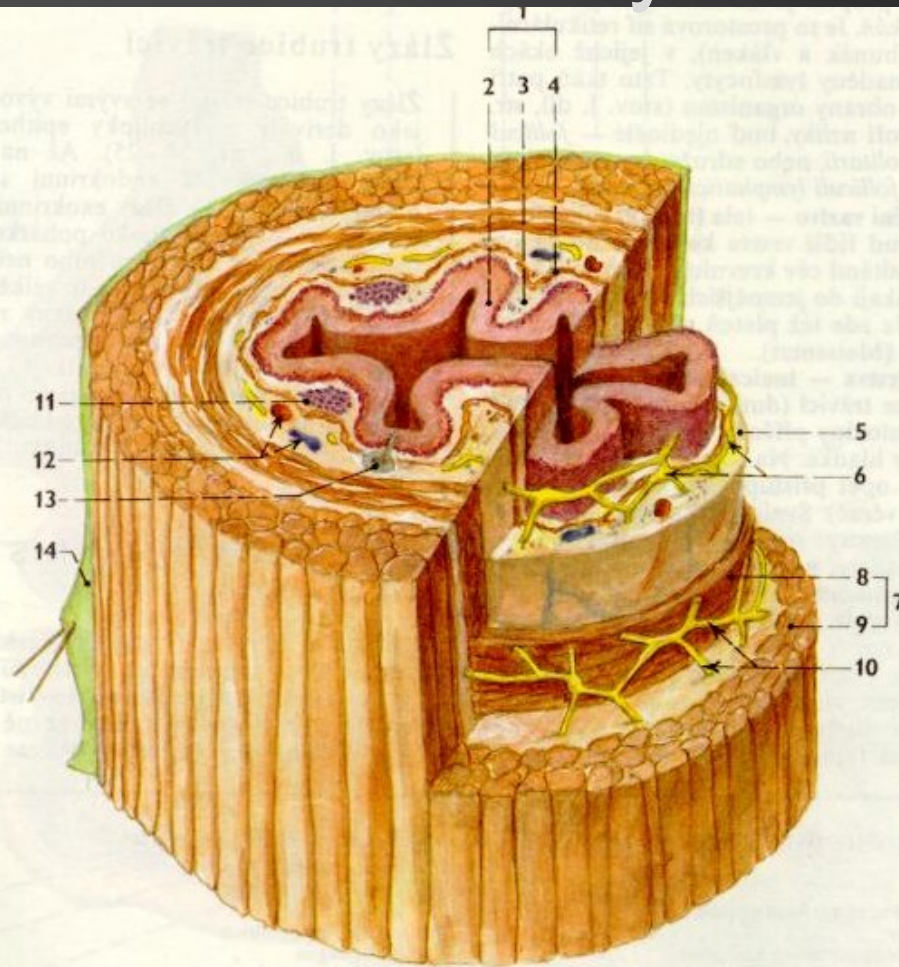
- Vodnou jodovou KL
- Baryum způsobuje zánětlivé postižení nitrohrudí a pobřišnice (mediastinitis a granulomatózní peritonitis)

Vyšetření GIT

- Hypopharynx
- Jícen
- Žaludek a duodenum
- Tenké střevo
- Tlusté střevo



Anatomie - stavba stěny GIT



4. OBECNÁ STAVBA VRSTEV TRÁVICÍ TRUBICE

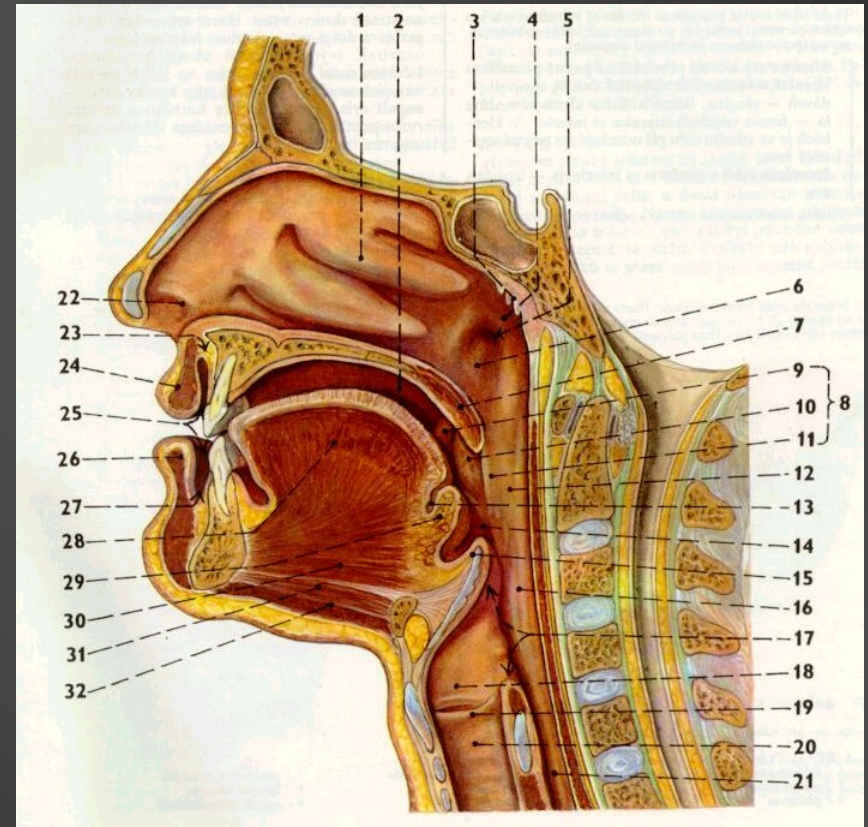
- | | |
|---|--|
| 1 / tunica mucosa | 9 / zevní stratum longitudinale |
| 2 / epithel | 10 / nervová pleteň ve svalovině, plexus myentericus (Auerbachí) |
| 3 / lamina propria mucosae (slizniční vazivo) | 11 / folliculi lymphatici ve slizničním vazivu |
| 4 / lamina muscularis mucosae | 12 / cévy v podslizničním vazivu |
| 5 / tela submucosa, podslizniční vazivo | 13 / žláza pronikající do submukosy |
| 6 / nervová pleteň, plexus submucosus (Meissneri) | 14 / vazivová adventicie |
| 7 / tunica muscularis | |
| 8 / vnitřní stratum circulare | |

Vyšetření hypofaryngu

- Indikace:
 - Dysfagie - polykací poruchy
 - Odynofagie - bolestivé polykání

Příprava

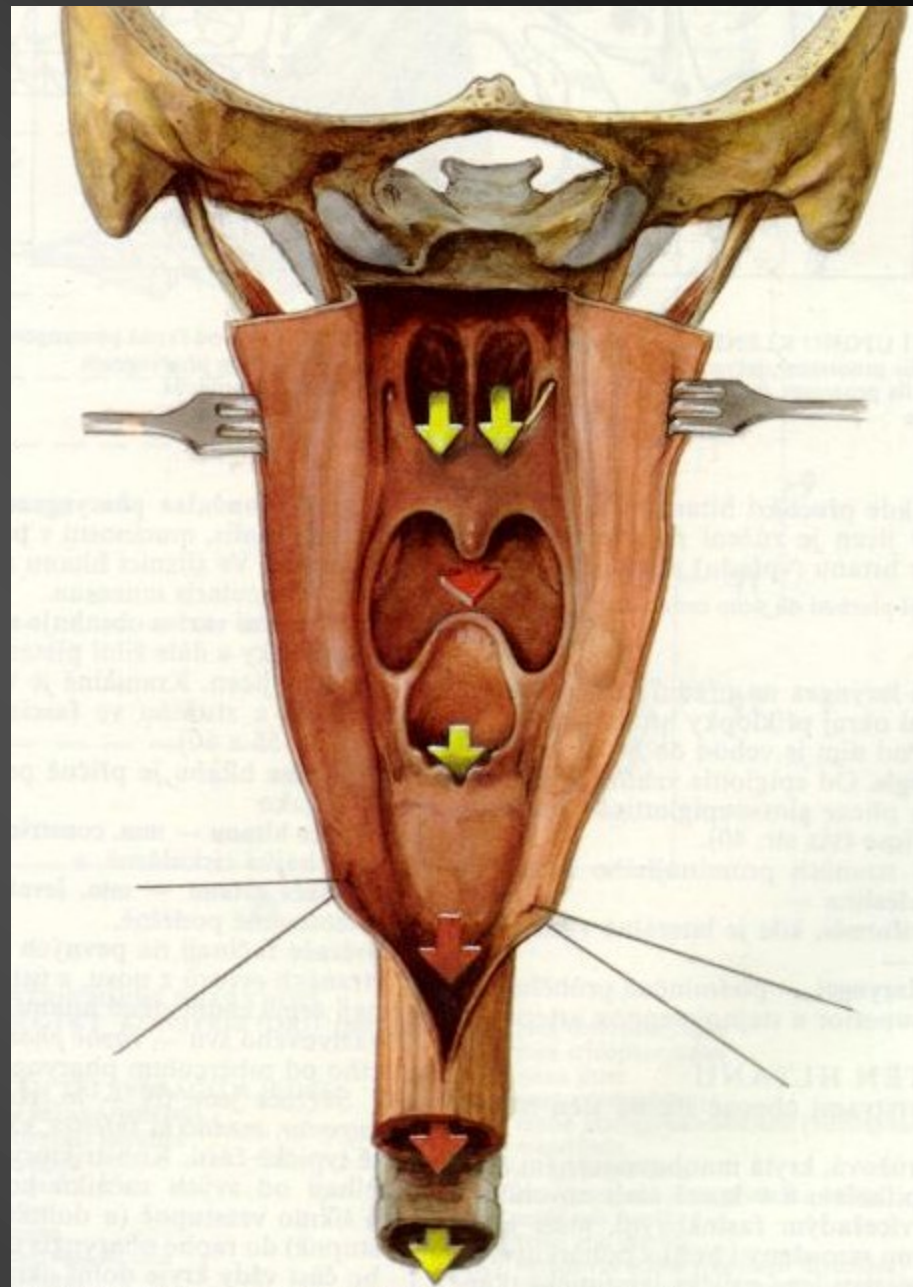
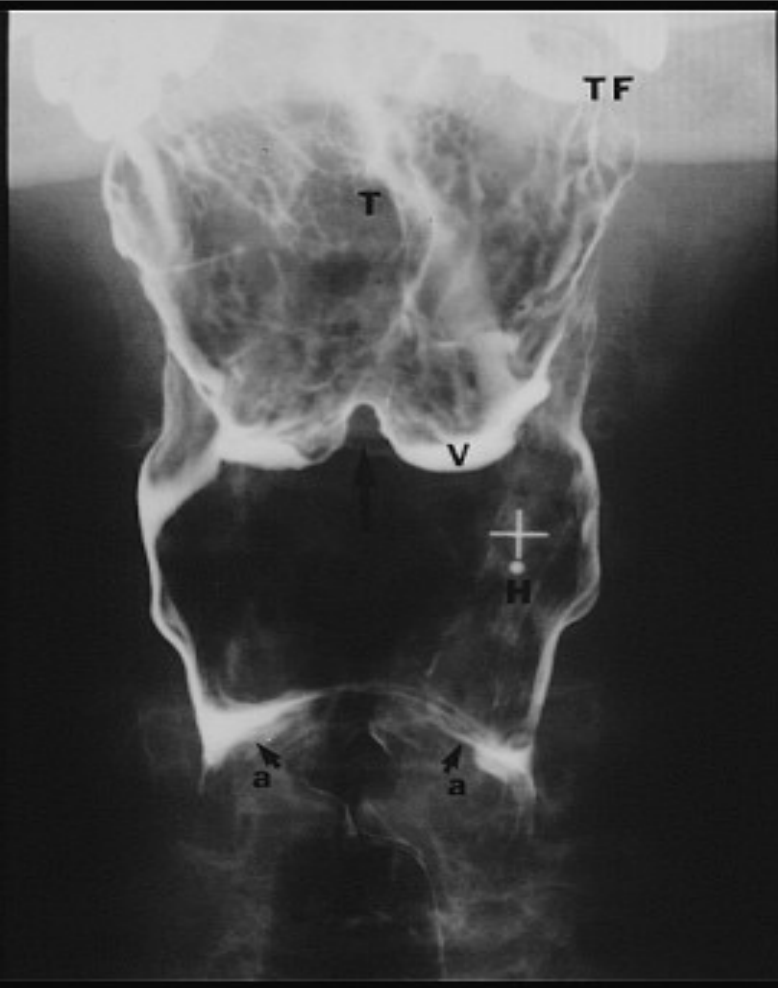
- 6 h před vyšetřením:
 - Nejíst
 - Nepít
 - Nekouřit



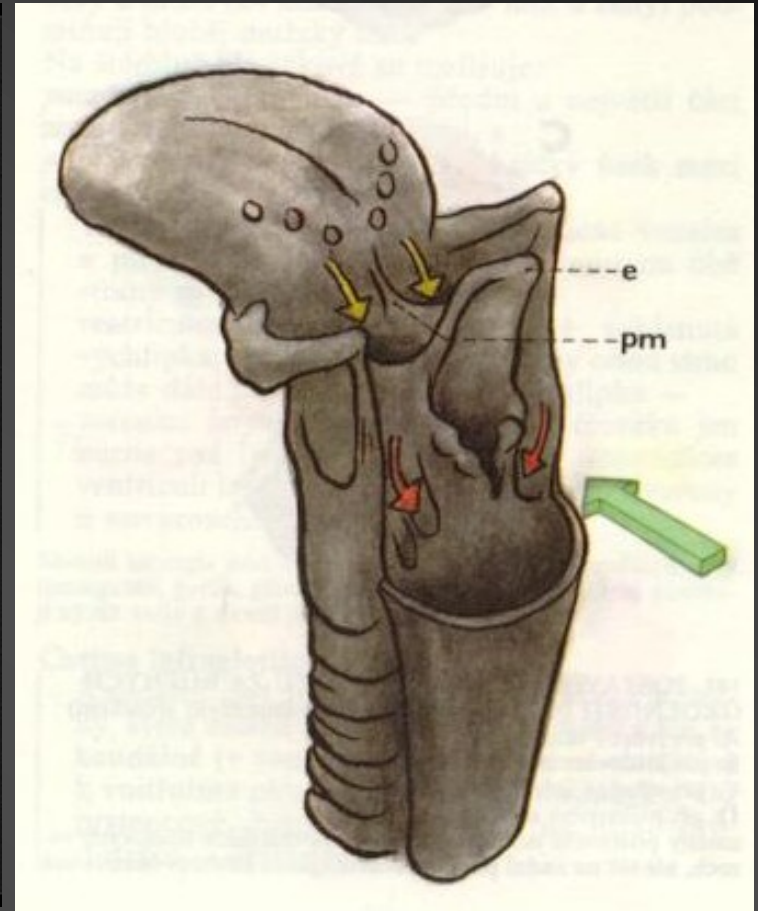
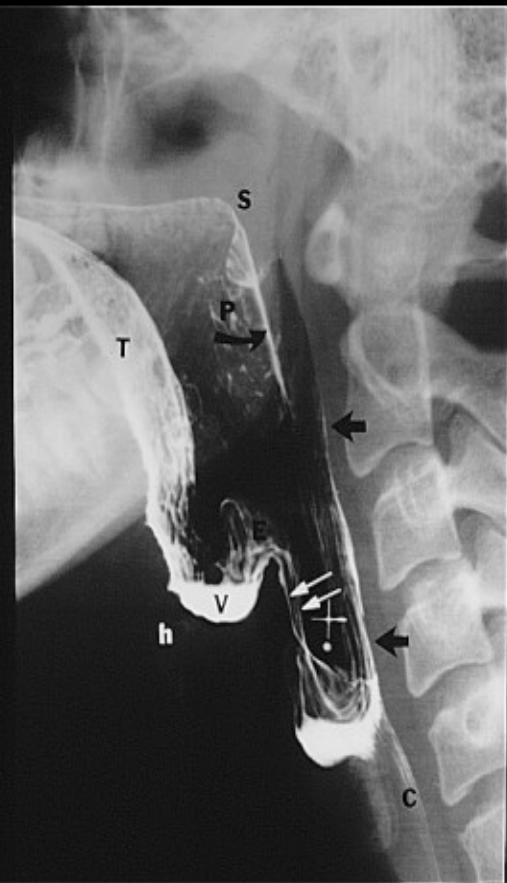
Dvojkontrastní vyšetření

- Provádí se ve fonaci nebo při zadržetí respirace se zavřenými ústy
 - Suspenze barya (BaSO_4)
 - Micropaque H.D. ORAL

Normální nález

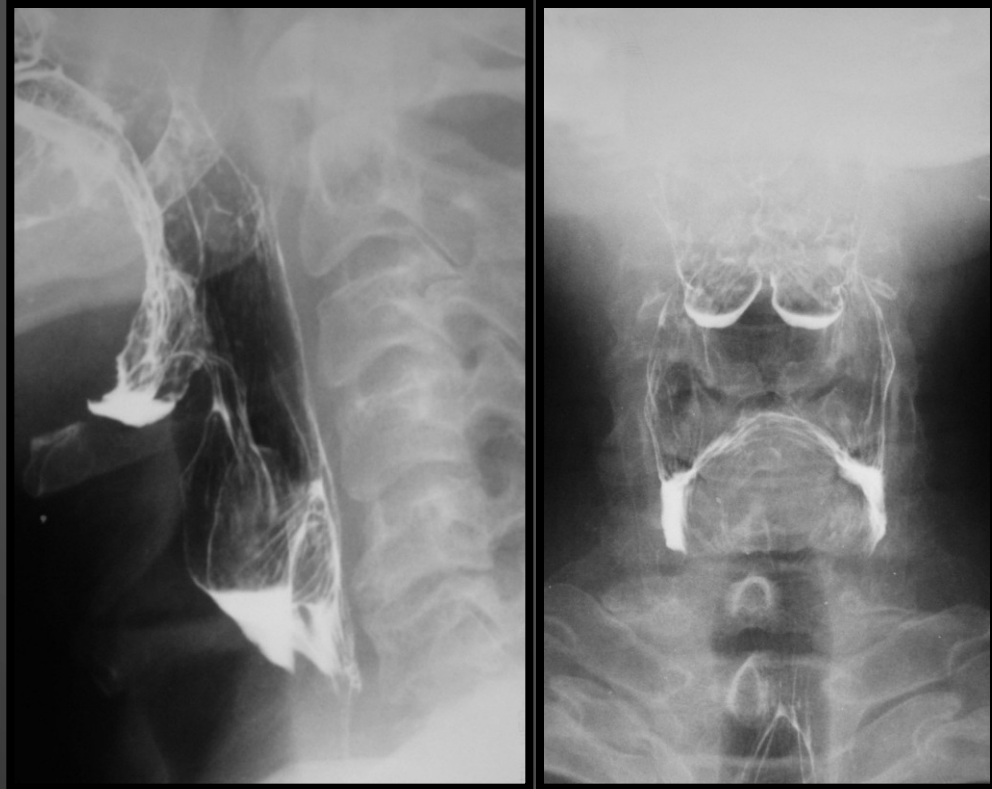


Normální nález

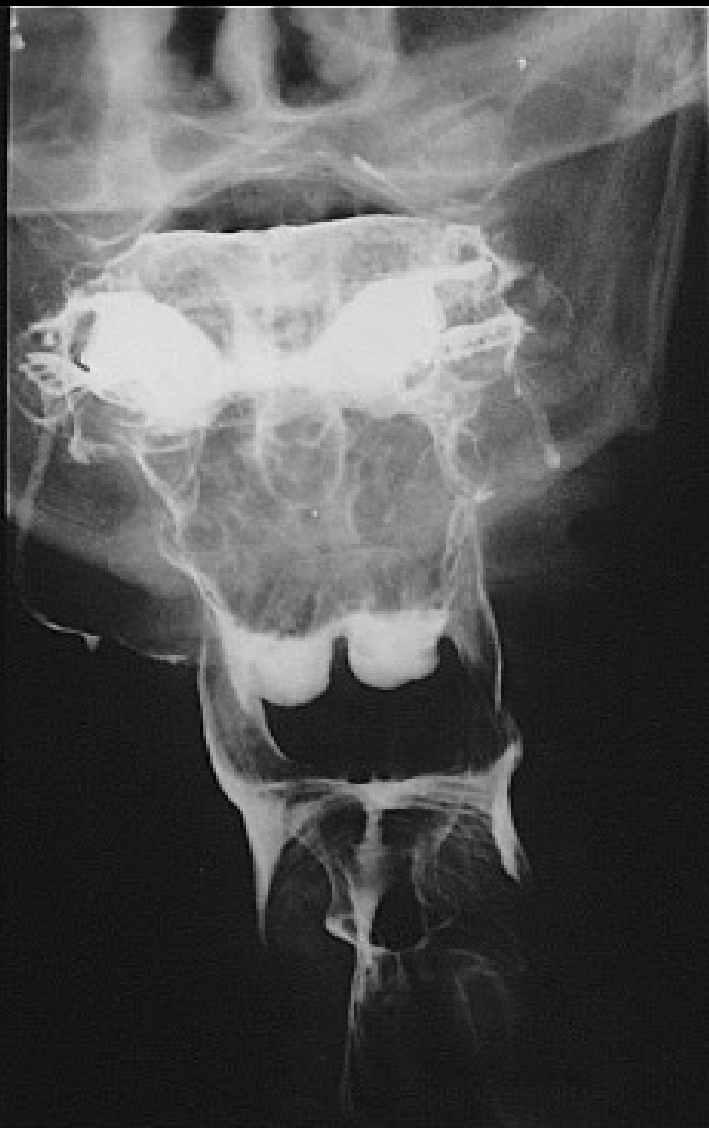


Hodnocení

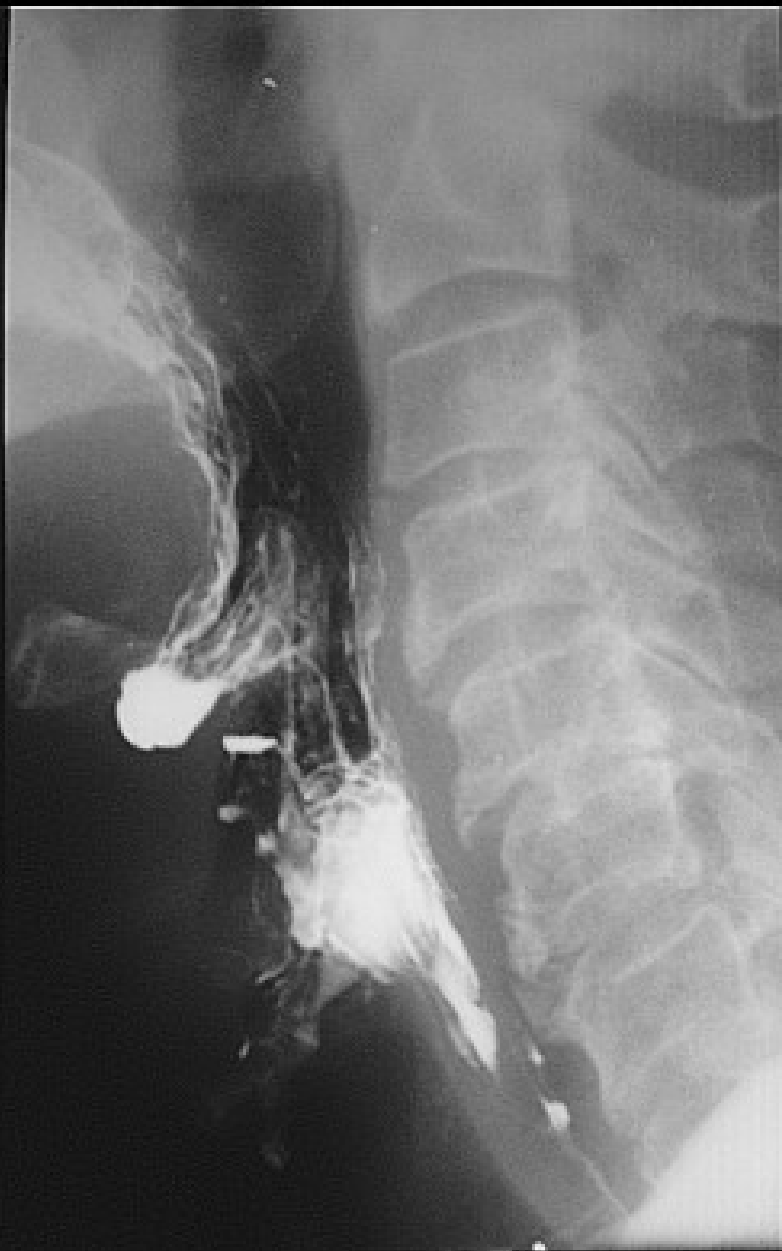
- Symetrie struktur
- Kontura
- Koordinace polykacího aktu
- Event. zatékání, aspirace do dýchacích cest, regurgitace do nazofaryngu



Dyskoordinace polykacího aktu



Laterální divertikly



Zenkerův divertikl



Tumor



Vyšetření jícnu

- Indikace:
 - Dysfagie, odynofagie
 - Podezření na hiátovou hernii

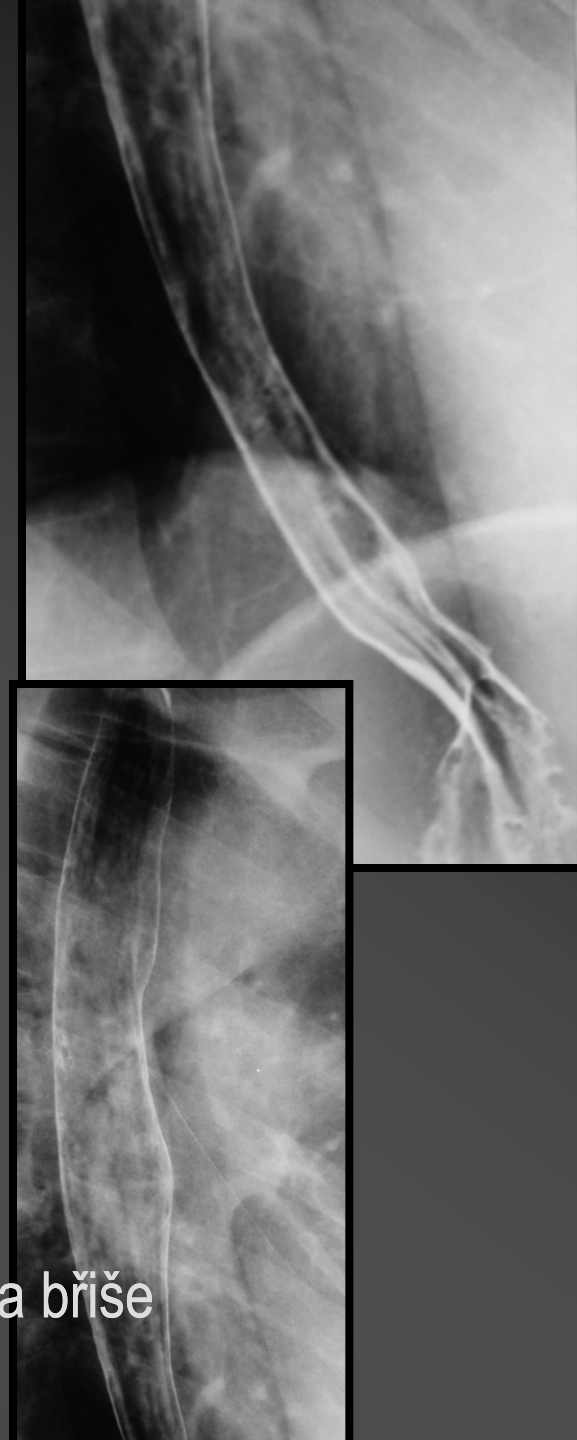
Algoritmus:

1. Fibroskopie
2. Pasáž jícnem, dvojkontrastně v hypotonii
3. UZ, CT, MR

Postup vyšetření

- 2 ml Buscopanu i.v.
- Effervescentní prášek ~ šumák
- Pití baryové suspenze - po doušcích
- Při podezření na hiátovou hernii vyšetření vleže na břiše v Trendelenburg. poloze

- 6 h před vyšetřením:
 - Nejíst
 - Nepít
 - Nekouřit

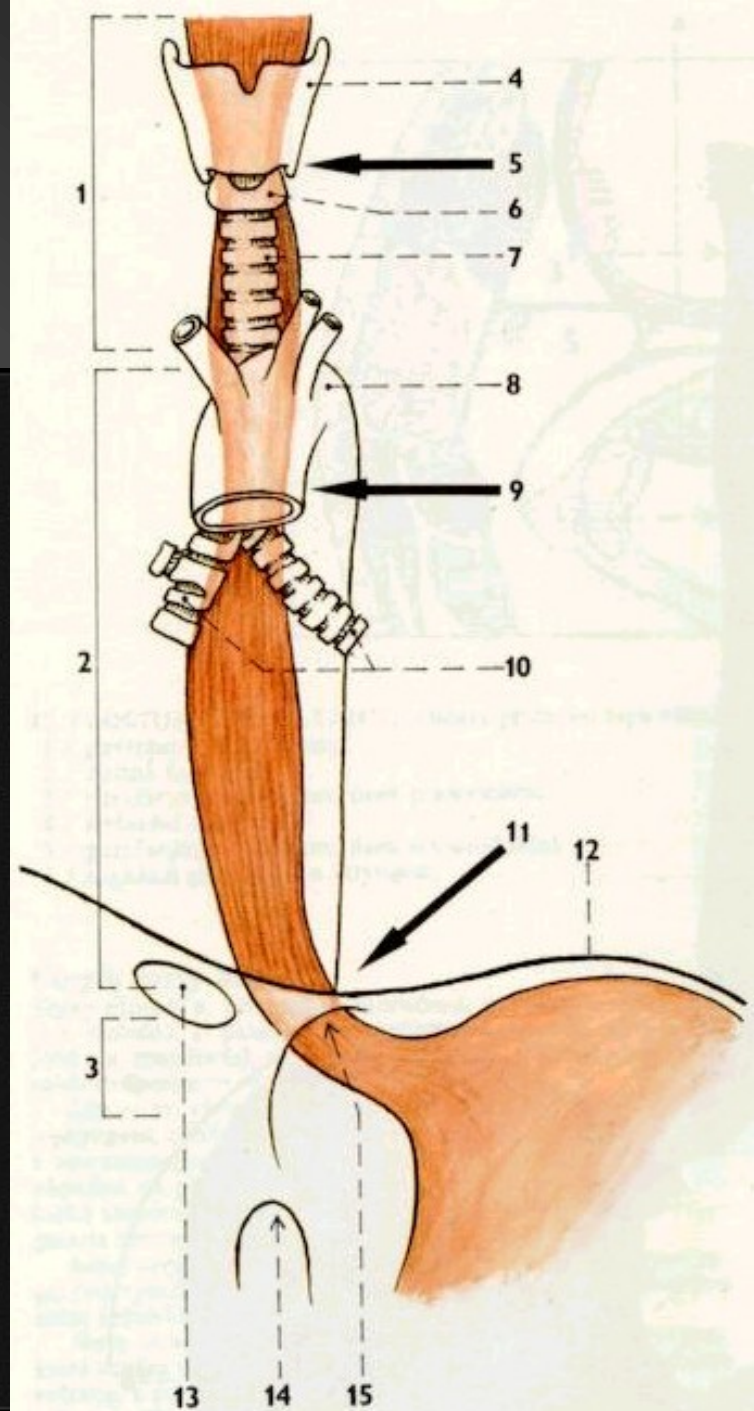
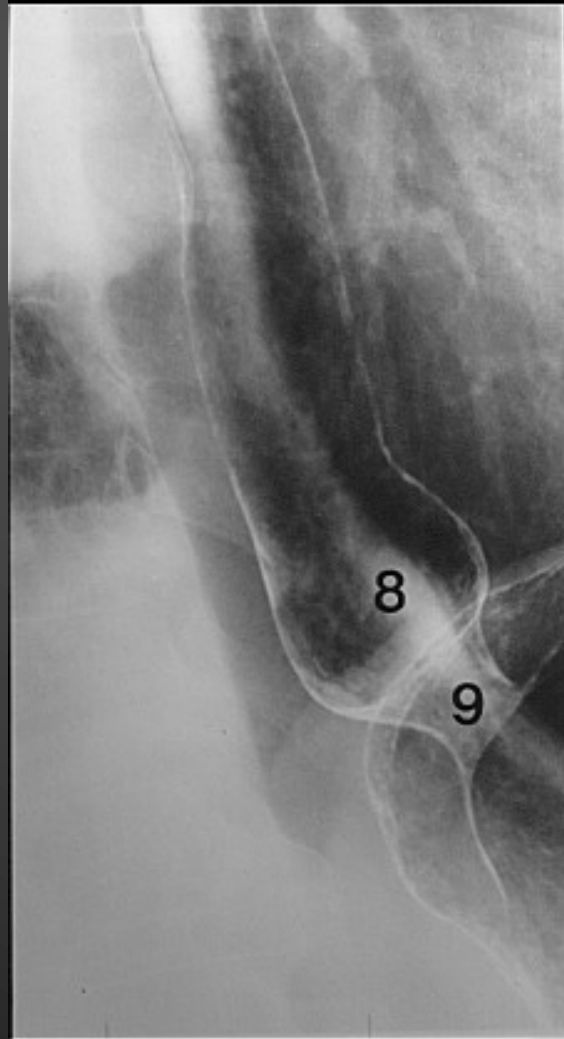


Hypotonie

- Snížení až zrušení napětí hladké svaloviny
 - Útlum peristaltiky
- Buscopan i.v.



Normální nález



Patologické změny

- Přímé zobrazení patologických změn
- Nepřímé známky patologických změn



KL

- Pozitivní
Báryová suspenze - MICROPaque H.D. ORAL
Ředění s vodou 1:1
- Negativní
CO₂ - effervescentní prášek ~ šumák

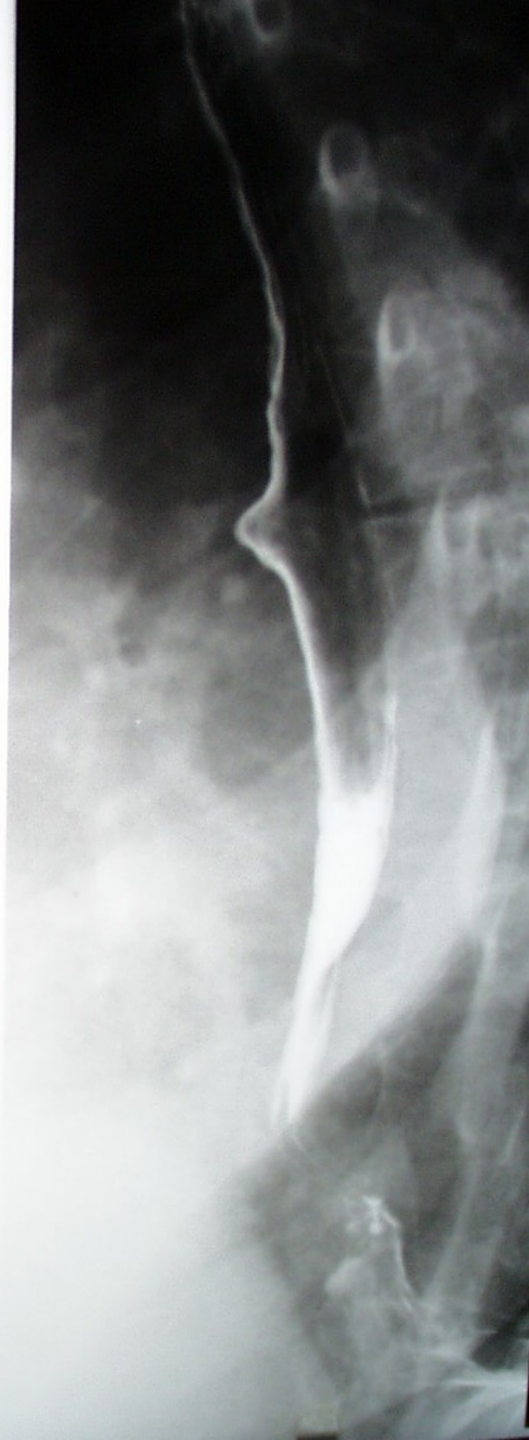
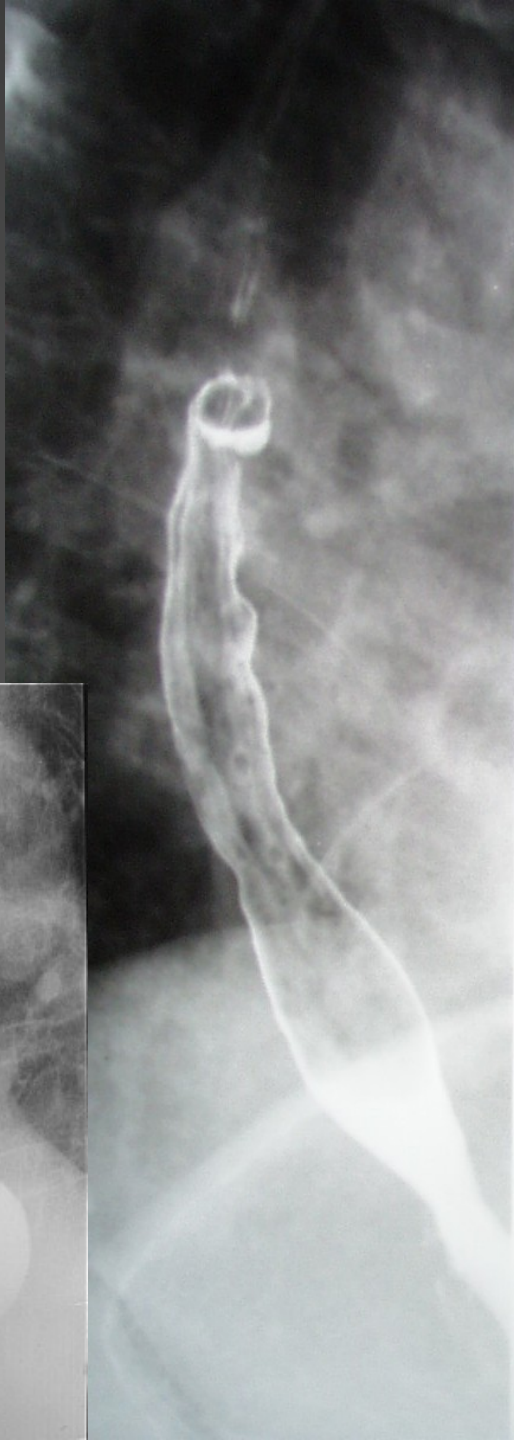
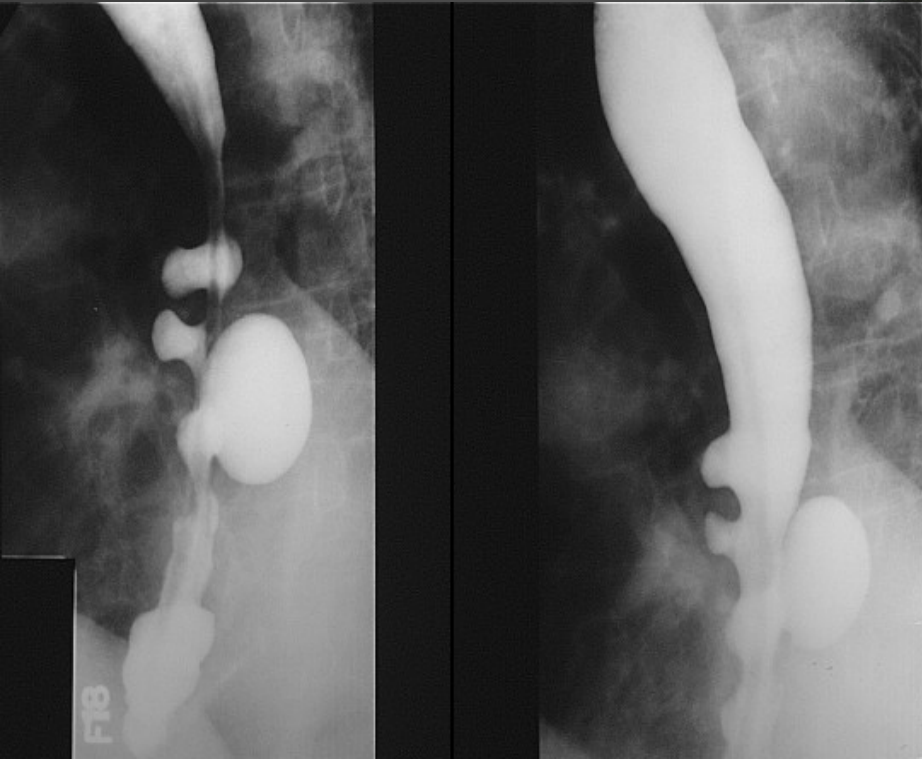


Hodnocení

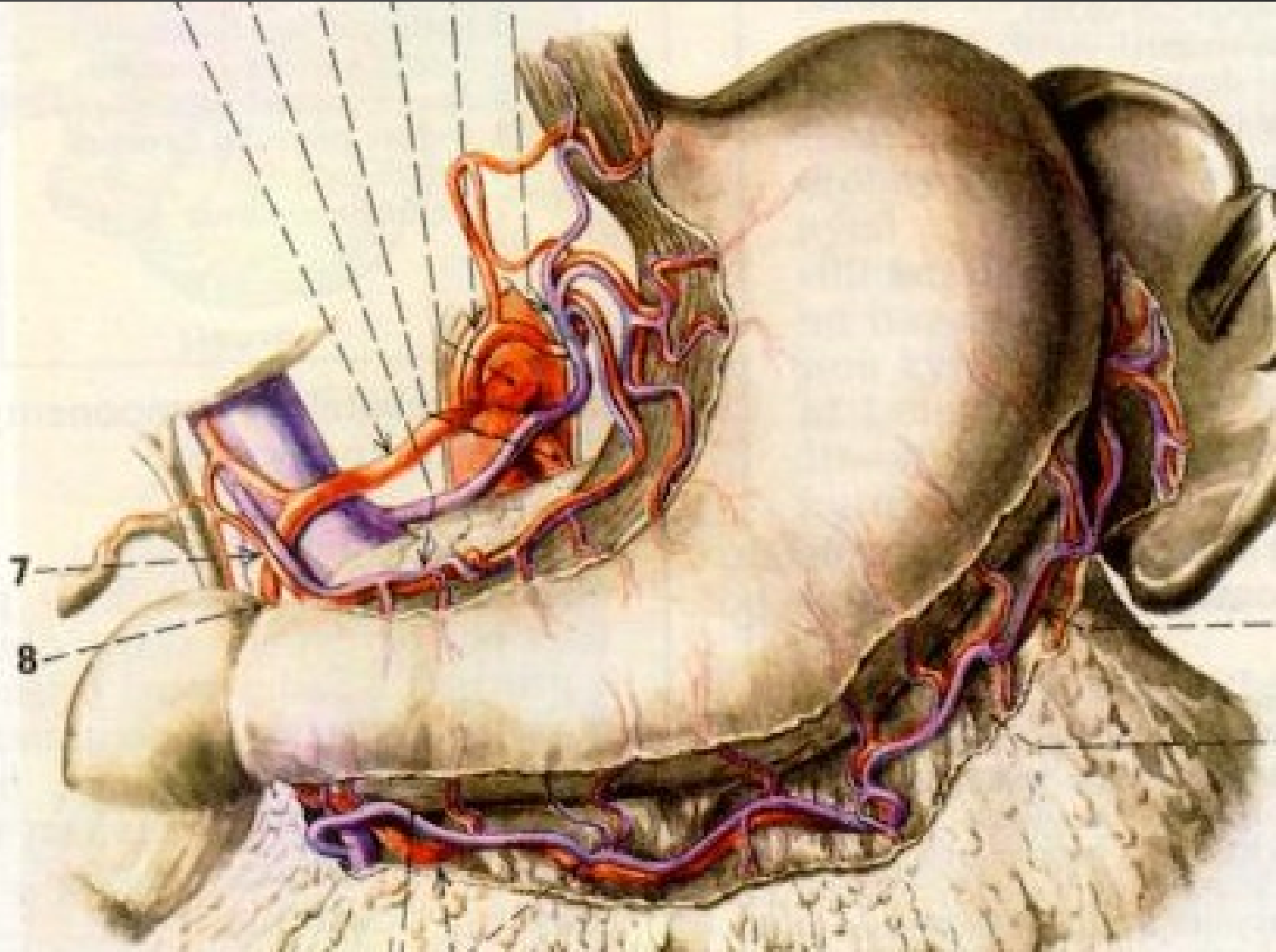
- Morfologie jícnu, fundu a kardie žaludku
- Dynamické funkční posouzení:
 - Motilita jícnu
 - Odlitková náplň



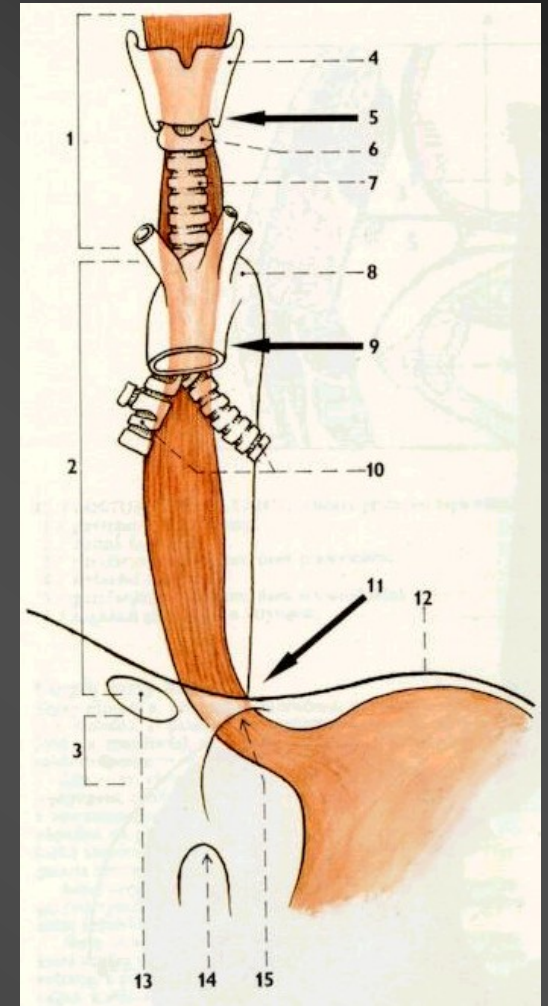
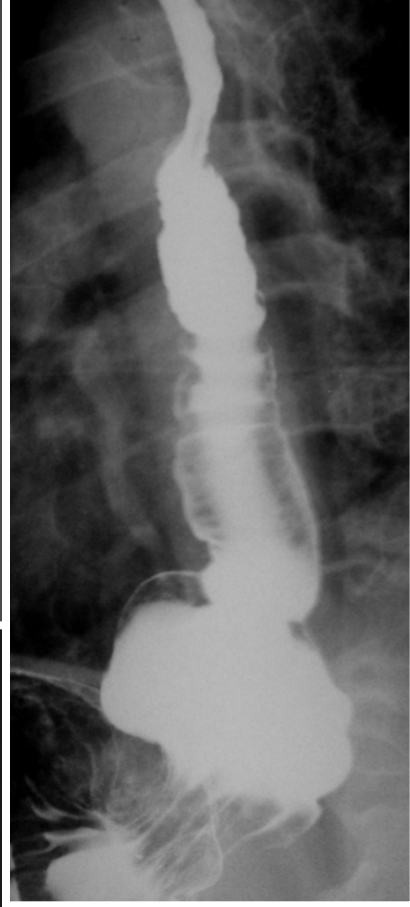
Divertikly



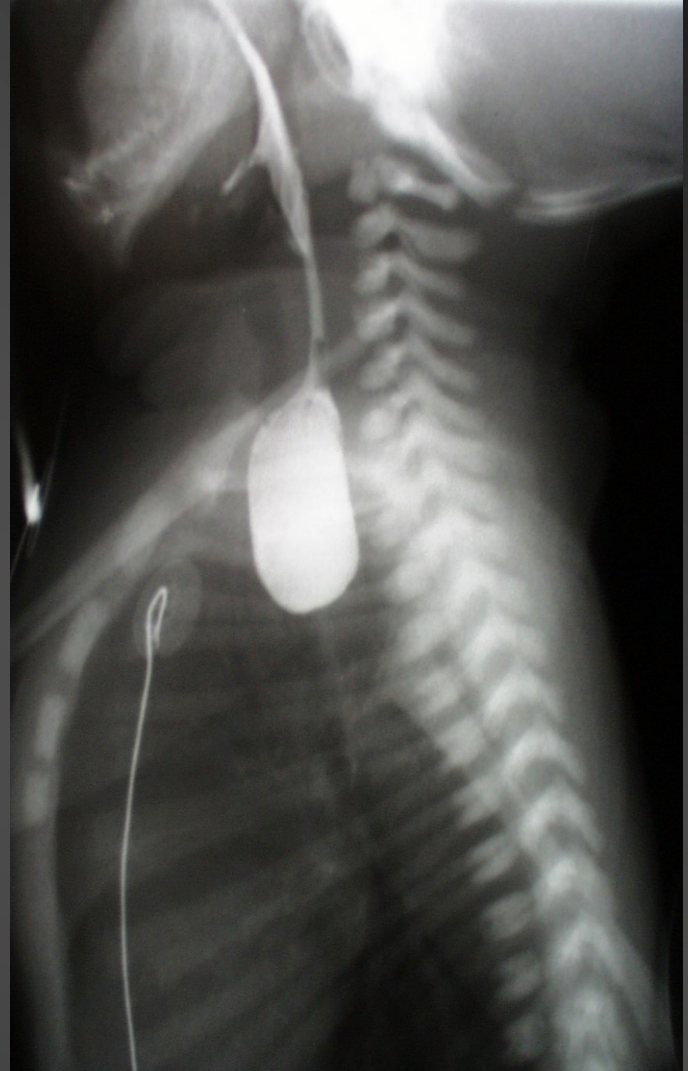
Varixy



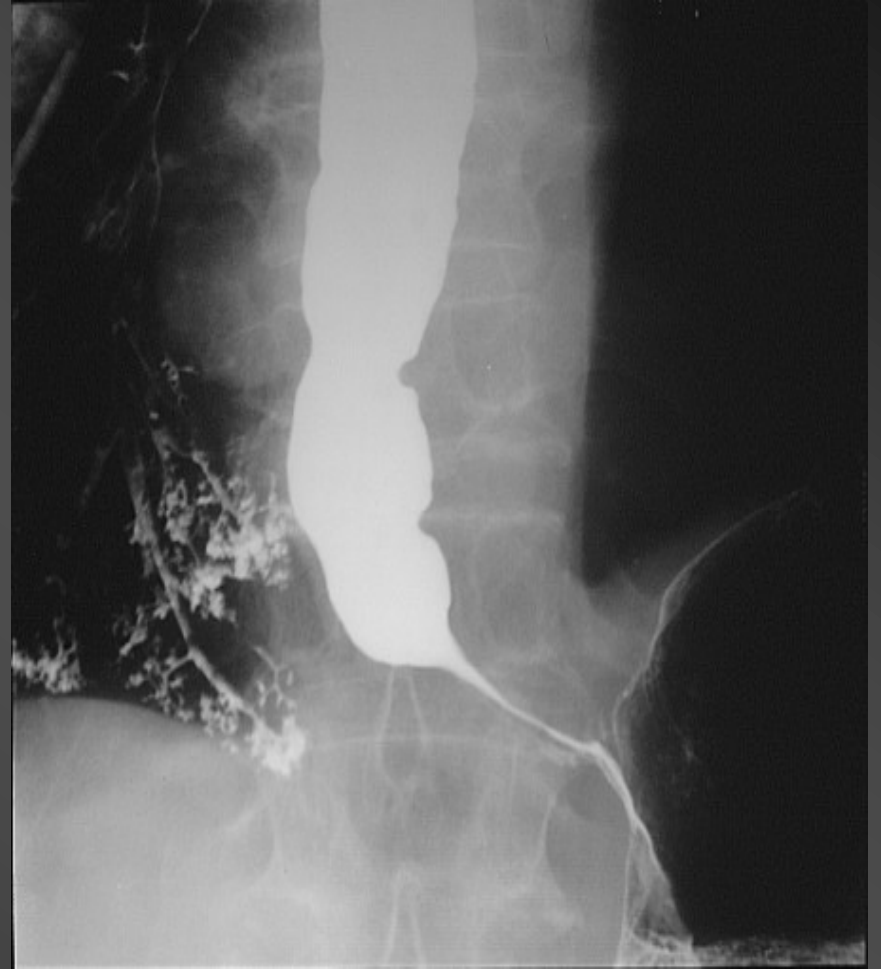
Hernie



Atrézie

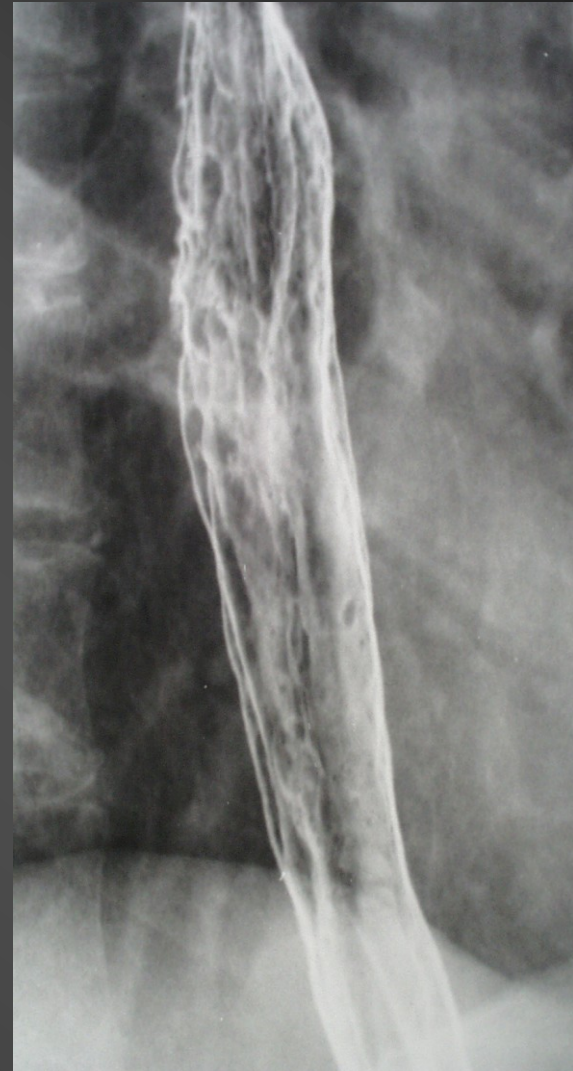


Achalazie



Kandidová esofagitida

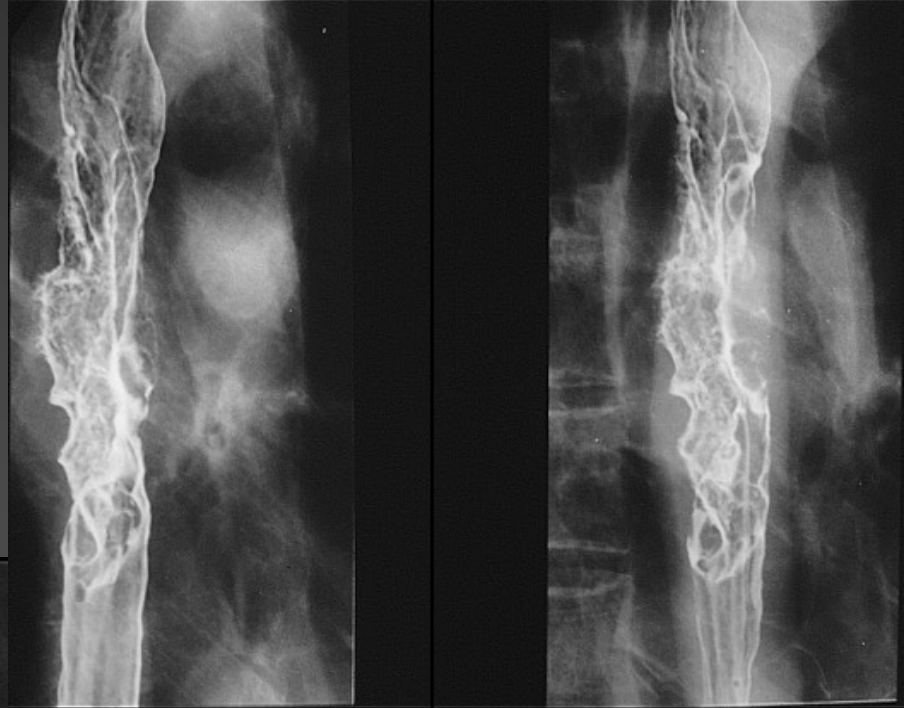
- Vícečetné lineární defekty
- Nepravidelná mukoza
- Rozšíření řas
- Abnormální motilita



Barettův jícen



Tumor

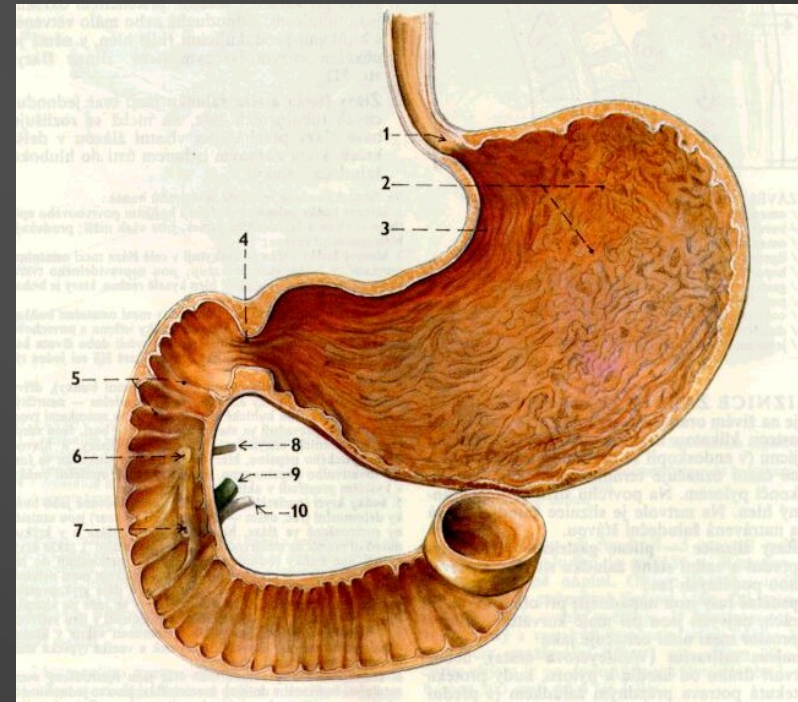


Lymfom

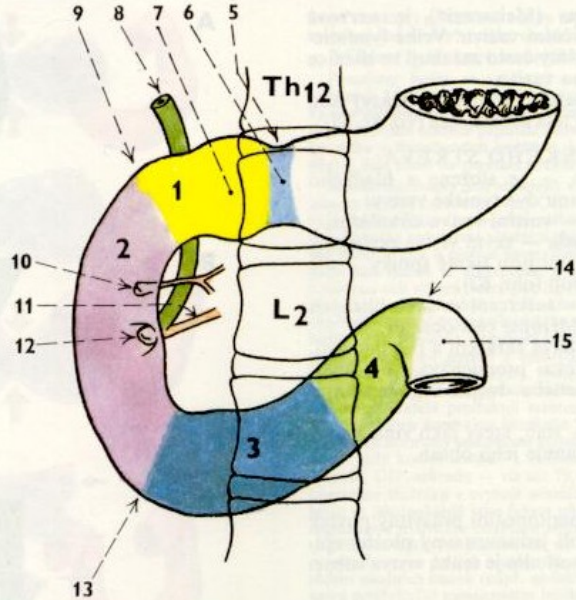


Vyšetření žaludku a duodena

- Indikace:
 - Dysfagie dolního typu
 - Dyspeptický syndrom horního typu
 - Suspekce malignity
 - Gastrofibroskopie selhala nebo ji pacient odmítá



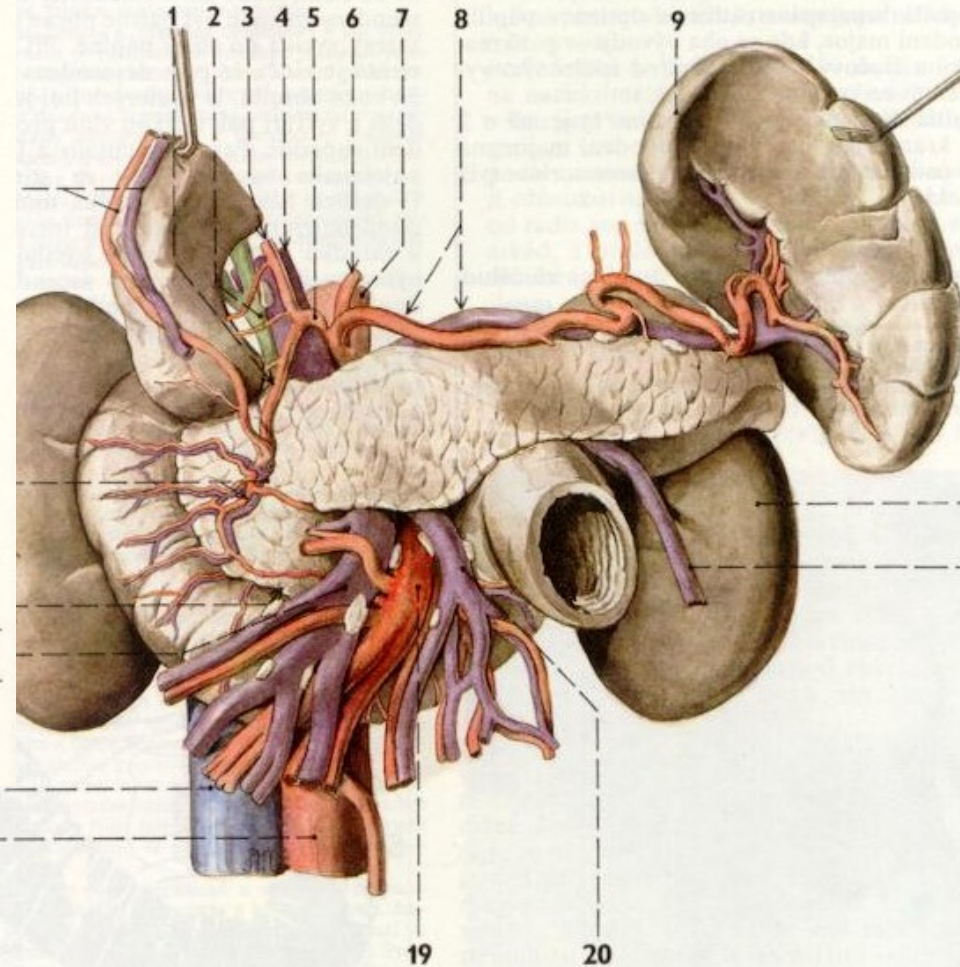
Vyšetření žaludku a duodena



64. ROZDĚLENÍ DUODENA PODLE PRŮBĚHU (schéma);

- 1 / pars superior
- 2 / pars descendens
- 3 / pars horizontalis
- 4 / pars ascendens
- 5 / hranice žaludku a bulbu duodena
- 6 / pylorus
- 7 / bulbus duodeni
- 8 / ductus choledochus
- 9 / flexura duodeni superior

- 10 / papilla duodeni minor (ústí ductus pancreaticus accessorius)
- 11 / ductus pancreaticus
- 12 / papilla duodeni major s ústím ductus choledochus a ductus pancreaticus
- 13 / flexura duodeni inferior
- 14 / flexura duodenojejunalis
- 15 / začátek jejunu



65. DUODENUM VE VZTAHU K PANKREATU, K CĚVÁM A K OKOLNÍM ORGÁNŮM

- 1 / a. gastroduodenalis
- 2 / ductus choledochus
- 3 / a. hepatica propria
- 4 / v. portae
- 5 / a. hepatica communis
- 6 / a. gastrica sinistra
- 7 / aorta
- 8 / a. et v. lienalis
- 9 / slezina
- 10 / levá ledvina

- 11 / v. mesenterica inferior
- 12 / a. et v. gastroepiploica dextra
- 13 / pravá ledvina
- 14 / a. et v. pancreaticoduodenalis superior anterior
- 15 / a. pancreaticoduodenalis inferior
- 16 / v. mesenterica superior
- 17 / v. cava inferior
- 18 / aorta
- 19 / a. mesenterica superior
- 20 / v. mesenterica superior (část přívodných větví)

Vyšetření žaludku a duodena

- Algoritmus:
 1. Gastrofibroskopie
 2. Dvojkontrastní vyšetření v hypotonii
 3. UZ (především malé děti)
 4. CT, virtuální gastroskopie
 5. MR žaludku

Endoskopie - výhody

- Posouzení barvy a charakteru sliznice zrakem
- Kombinace s endosonografií
- Histologie
- Terapeutická intervence
- Průkaz přítomnosti *Helicobacter pylori*

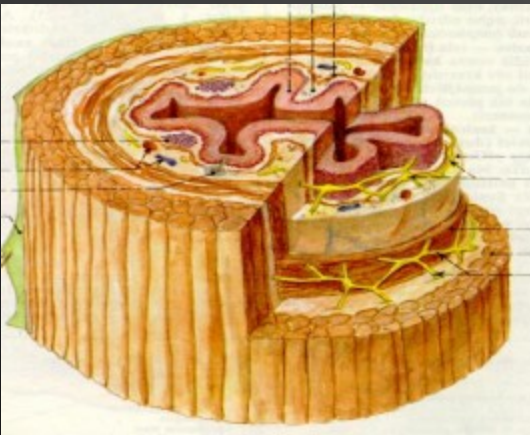
Monokontrastní vyšetření

Dnes už prakticky jen v pediatrii.



Dvojkontrastní vyšetření - výhody

- Vyšší senzitivita při průkazu infiltrace submukózy a stěny žaludku (linitis plastica, nádory prorůstající z okolí, tumory a metastázy submukózy).
- Průkaz divertiklů



KL

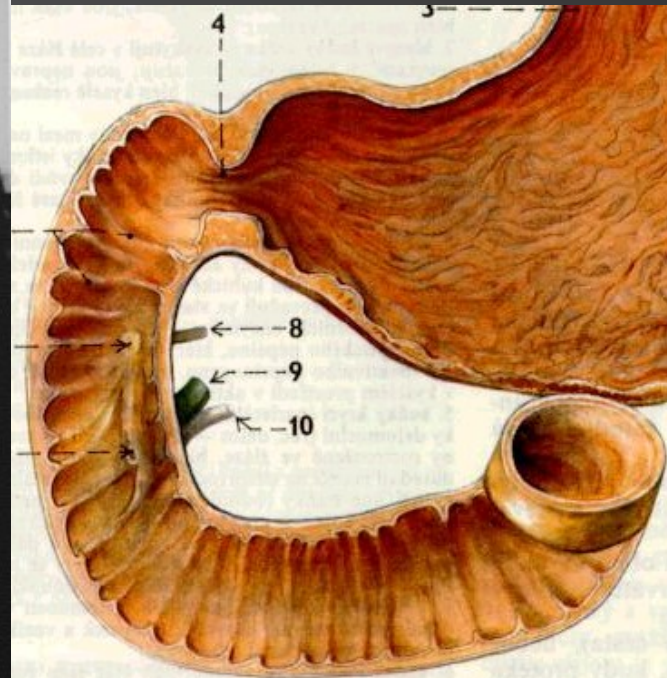
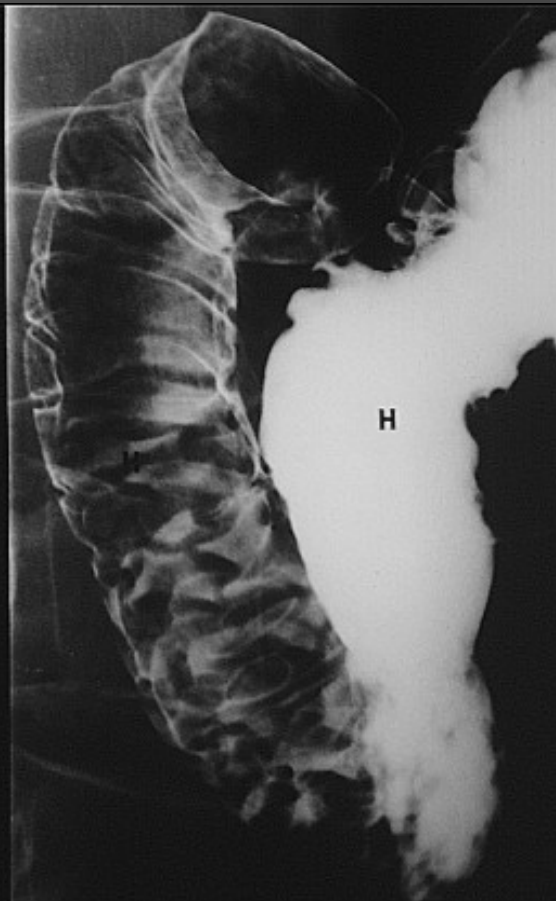
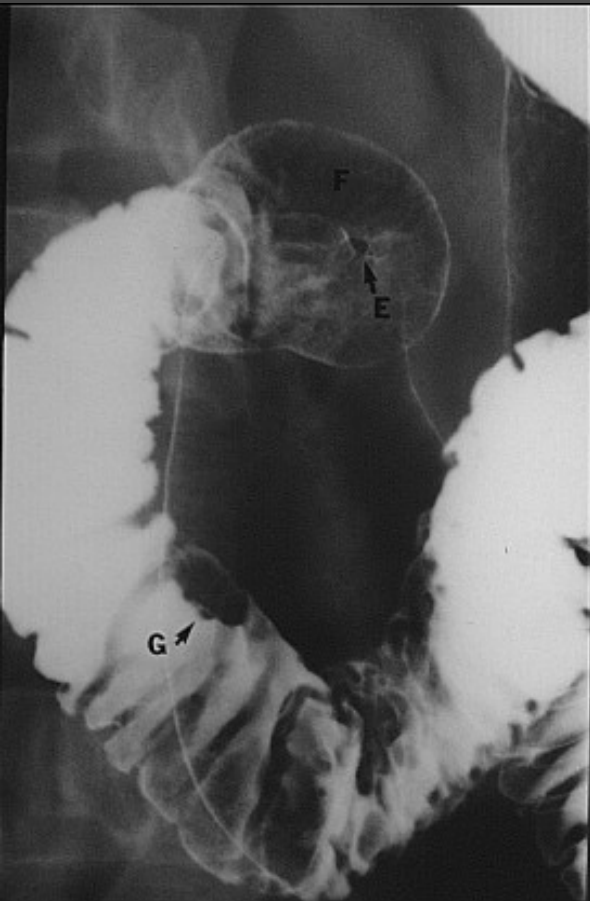
- Pozitivní – suspenze barya (Micropaque H.D. Oral)
- Negativní – CO₂ z effervescentního prášku

Příprava

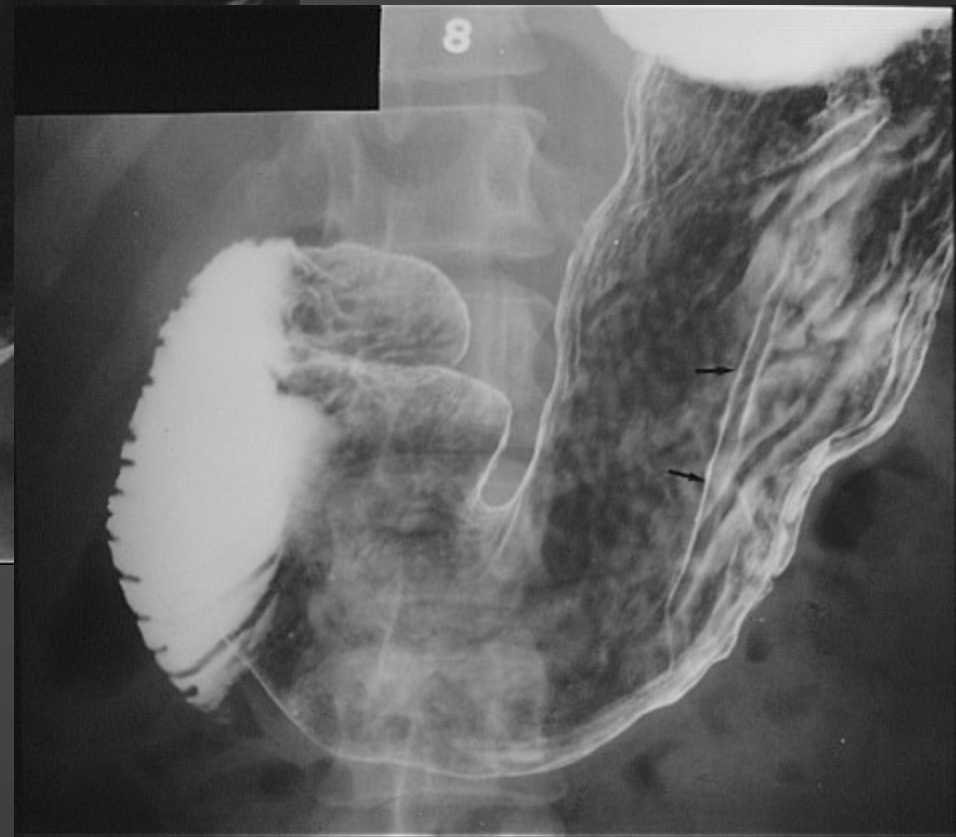
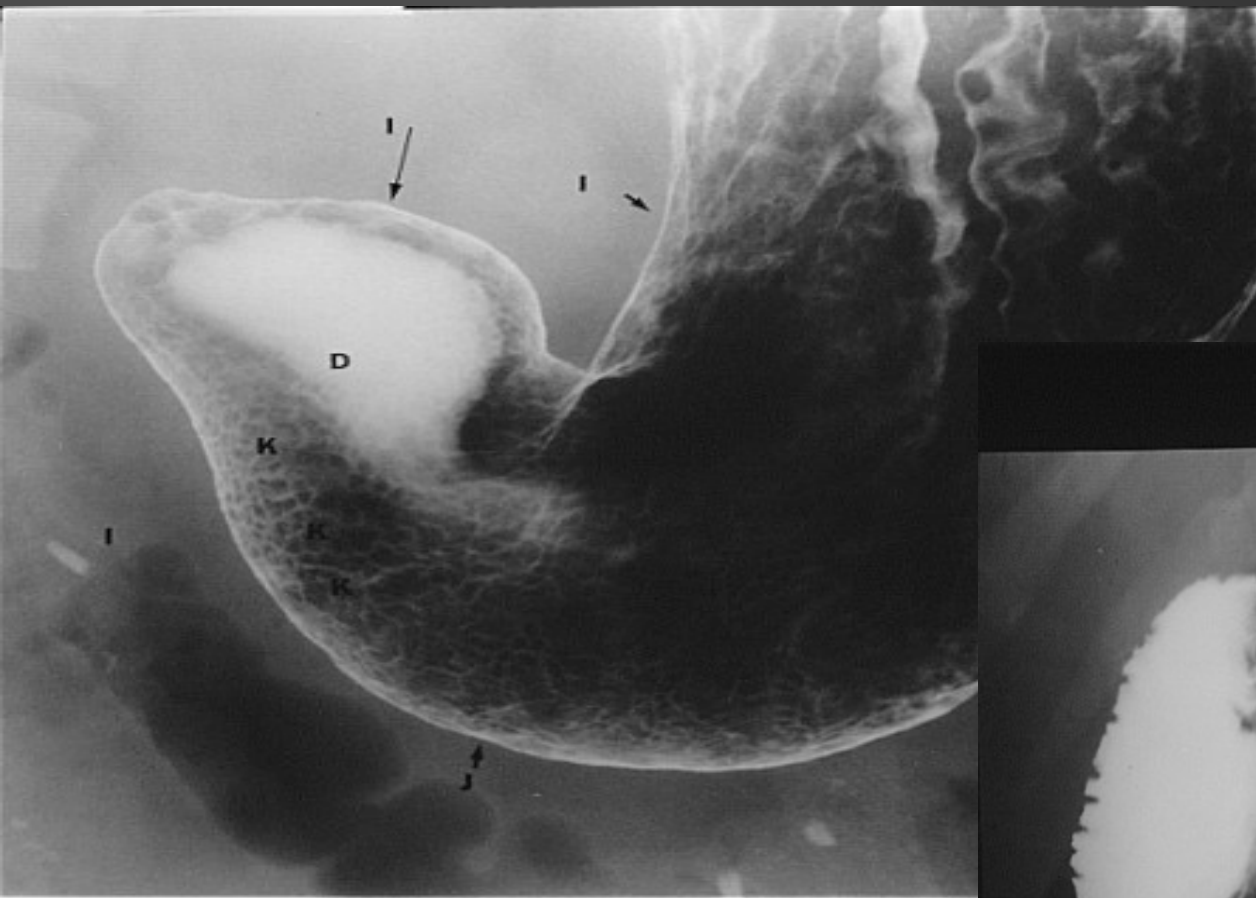
- 6 h před vyšetřením:
 - Nejíst
 - Nepít
 - Nekouřit

Hypotonická duodenografie

- Cílené vyšetření duodena
- Hypotonie - Buscopan i.v.
- Duodenální sondou 100-200 ml baryové suspenze a poté vzduch



Normální nález



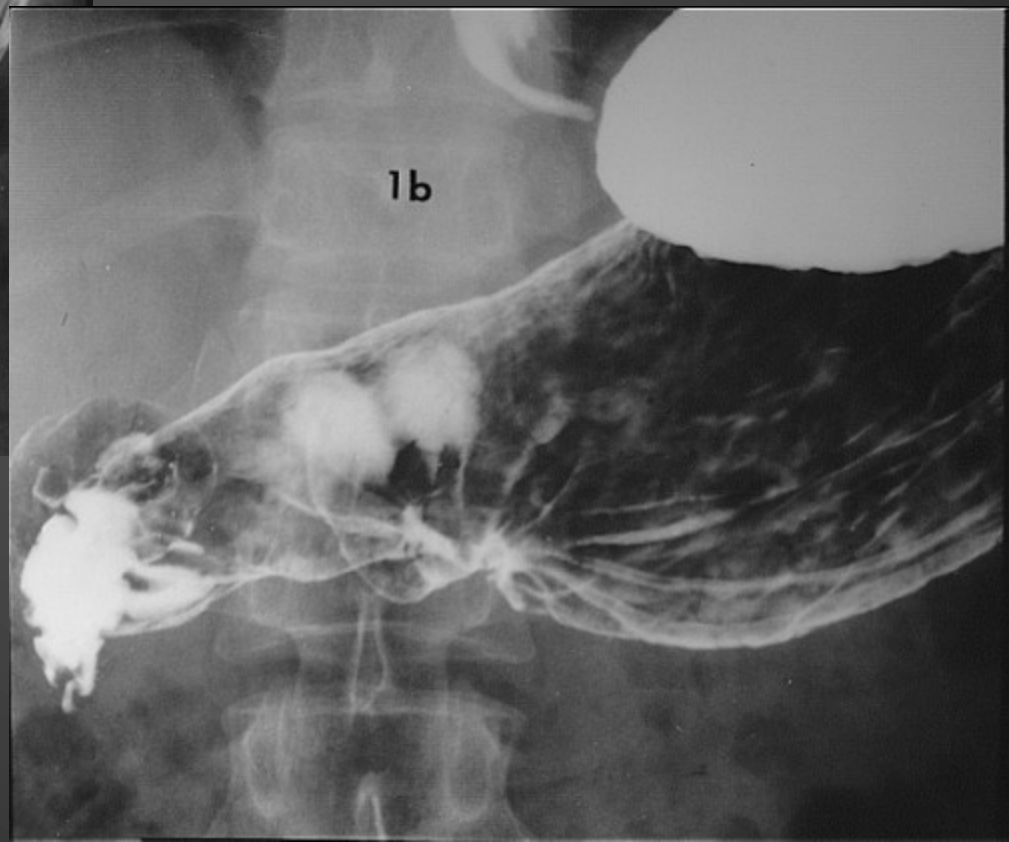
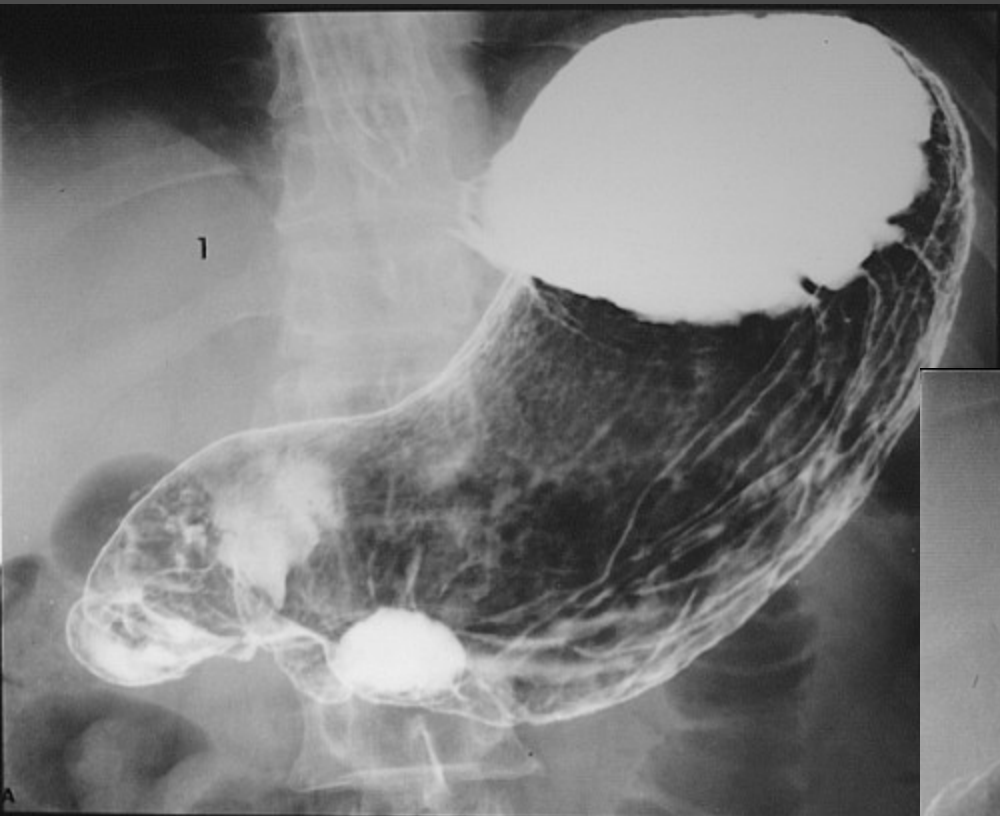
Nejčastější patologické nálezy

- Tumor (benigní, maligní).
- Hiátová hernie.
- Vředová choroba GD a zánětlivá onemocnění žaludeční sliznice (dnes spíše doménou fibroskopických vyšetření).

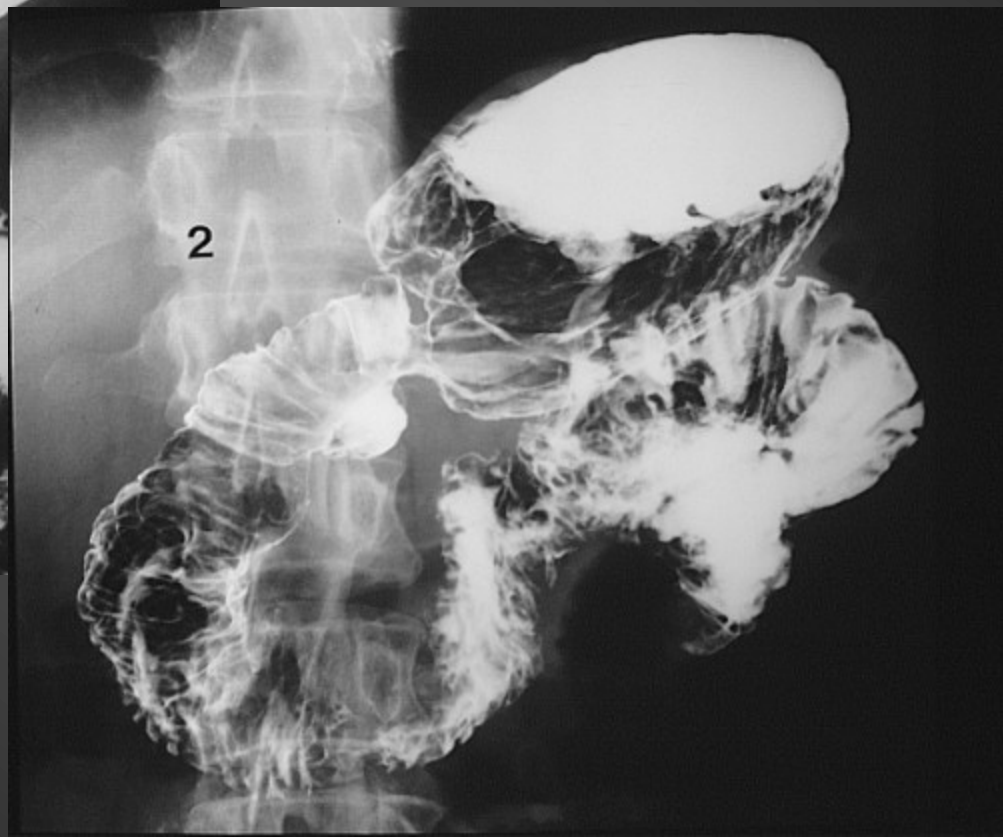
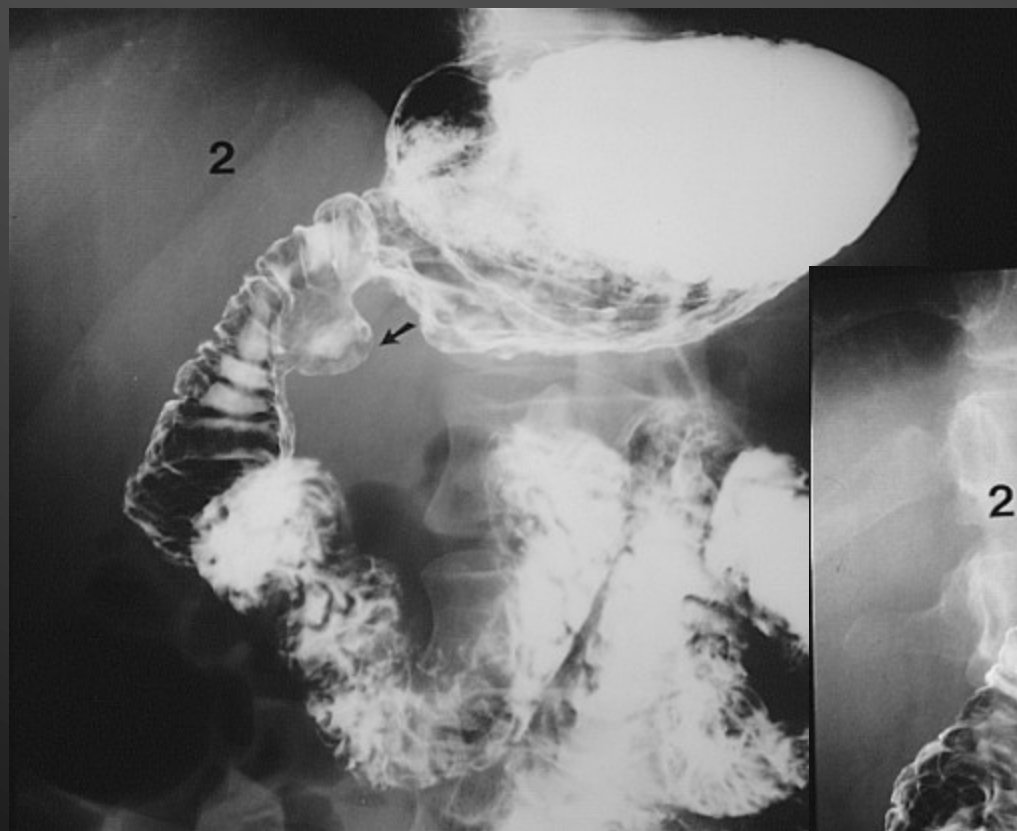
Hiátová hernie



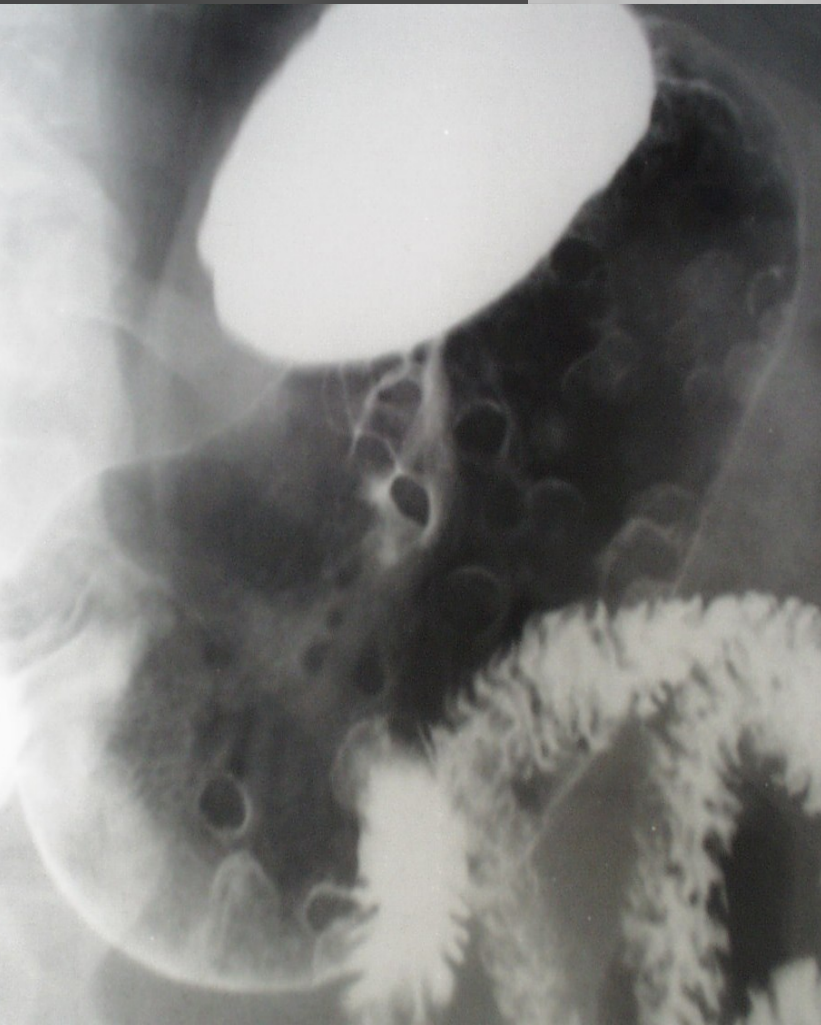
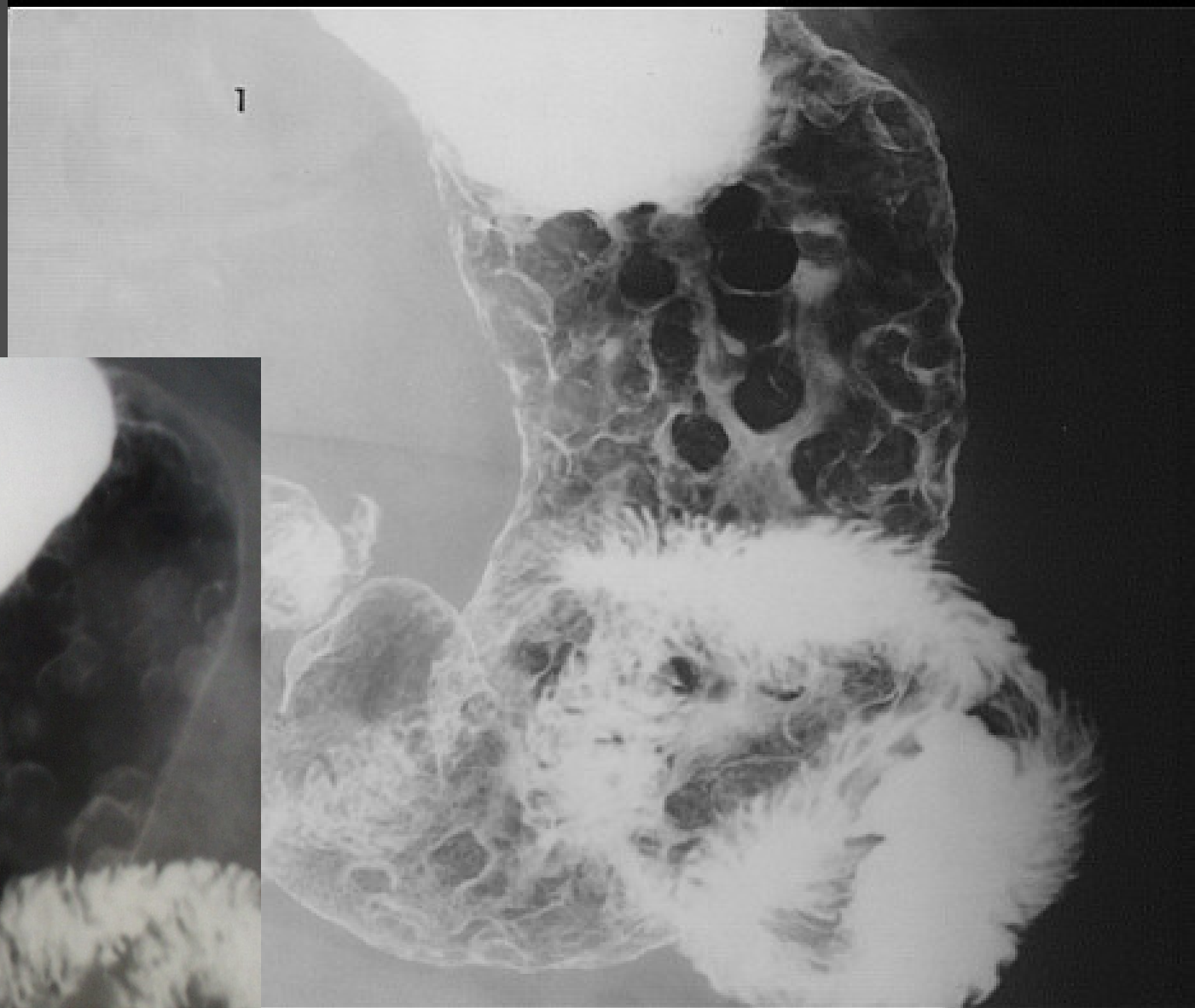
Vřed



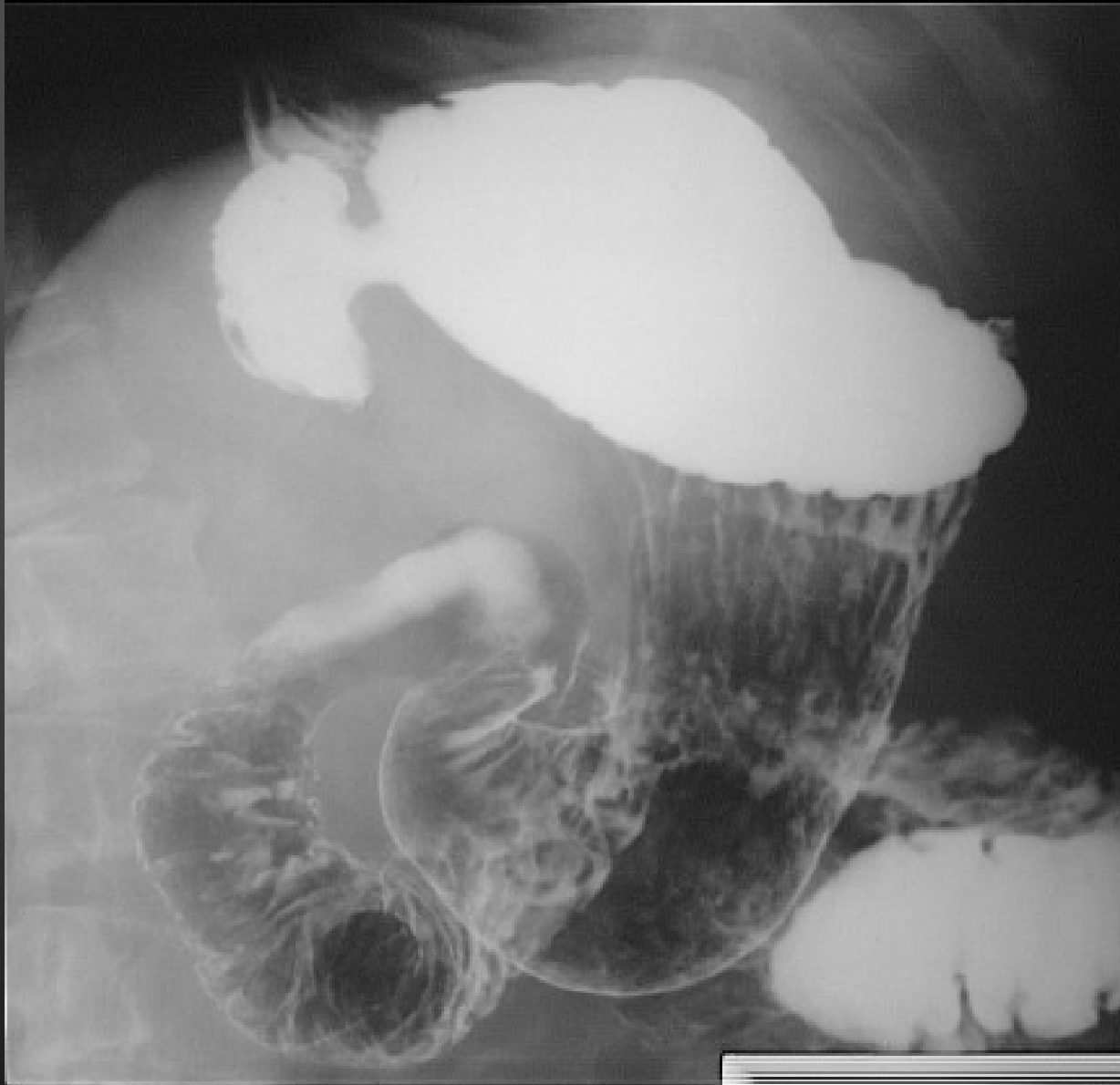
Vřed



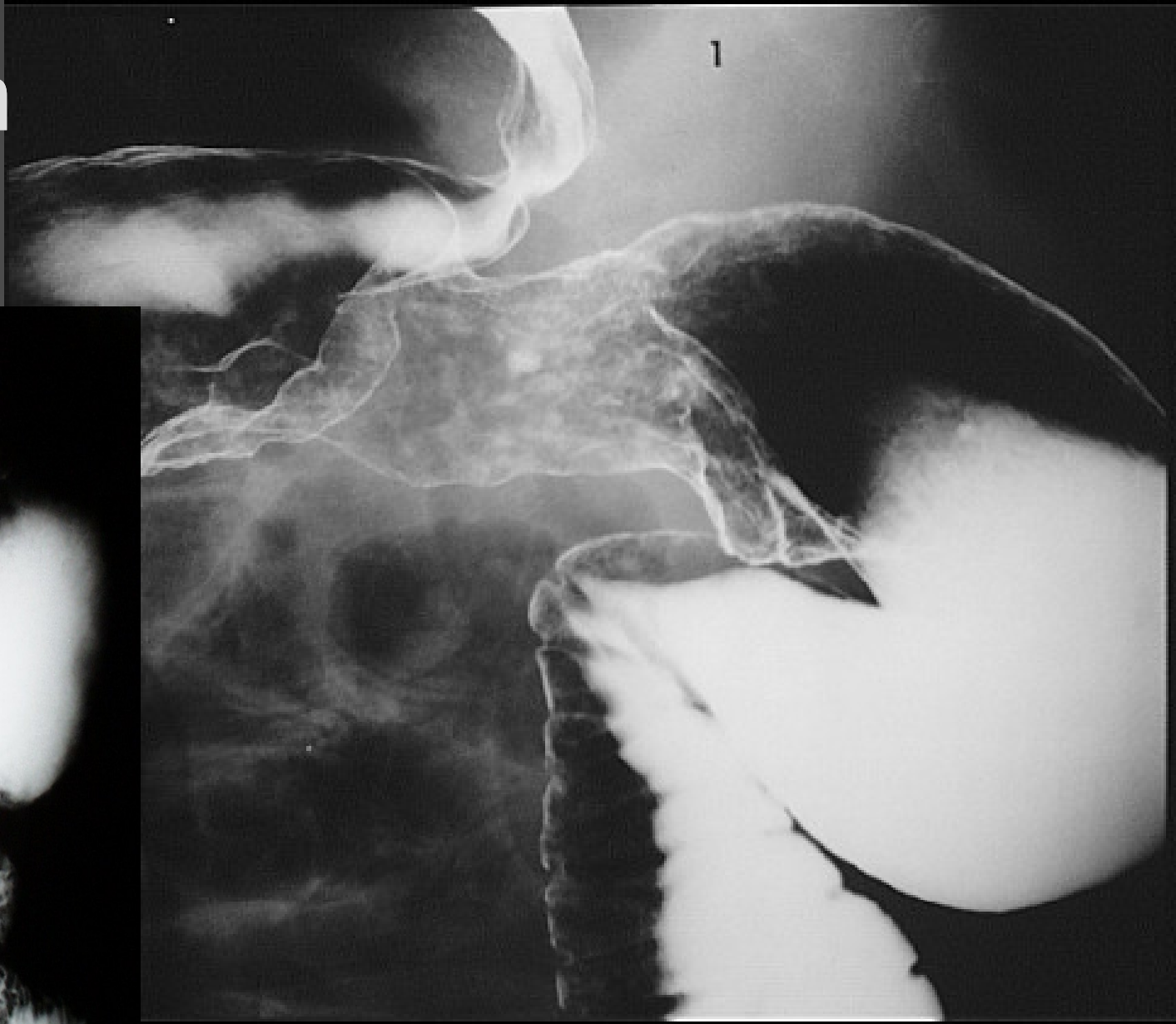
Polypy



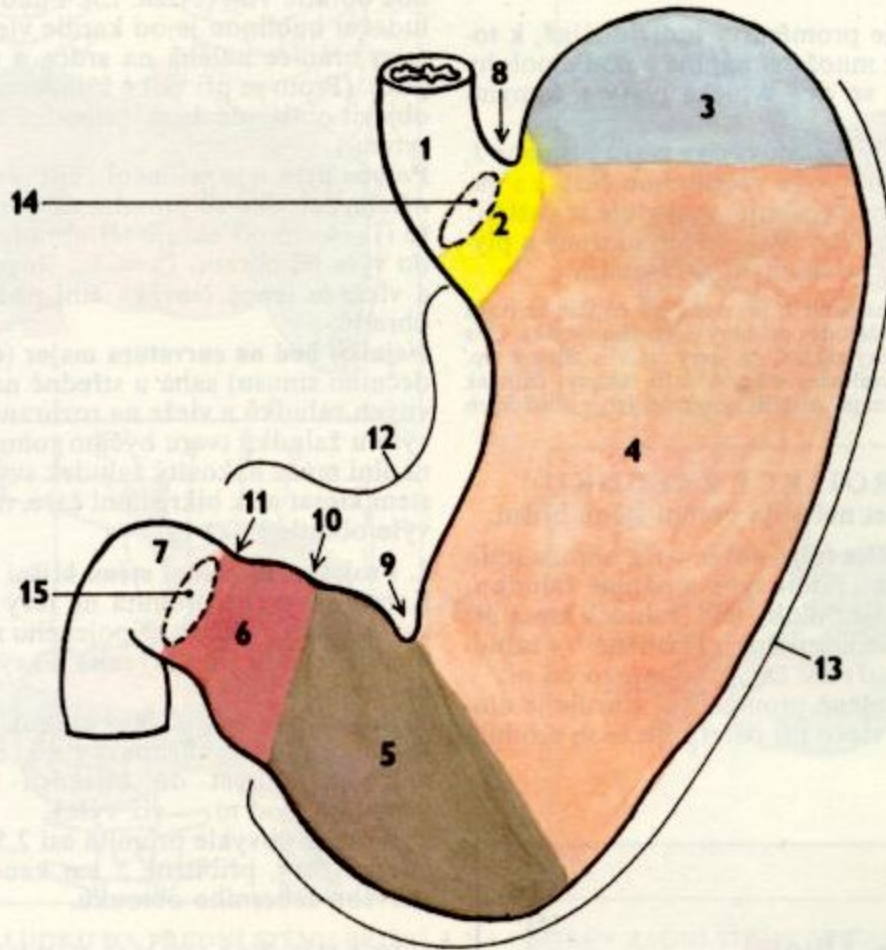
Divertikl



Karcinom



Skirhotický karcinom



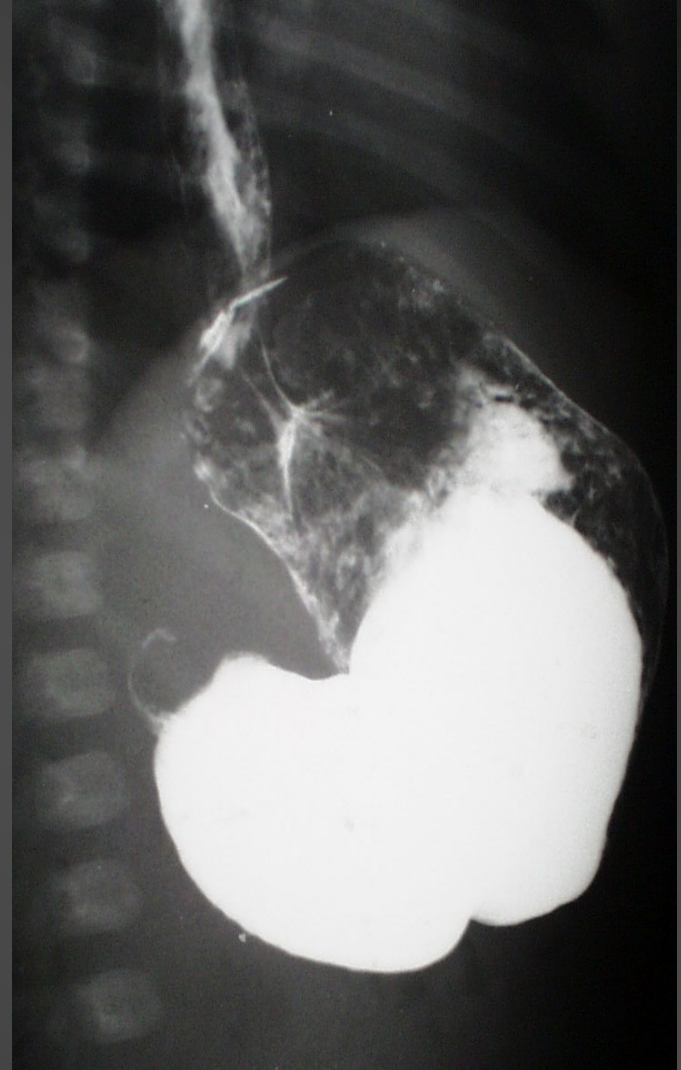
47. FUNKČNÍ ÚSEKY A HLAVNÍ ÚTVARY ŽALUDKU (schéma)

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| 1 / jícen | 6 / canalis pyloricus |
| 2 / pars cardiaca | 7 / pars superior duodeni |
| 3 / fundus gastricus | 8 / incisura cardiaca |
| 4 / corpus gastricum | 9 / incisura angularis |
| 5 / antrum pyloricum | 10 / sulcus intermedius |

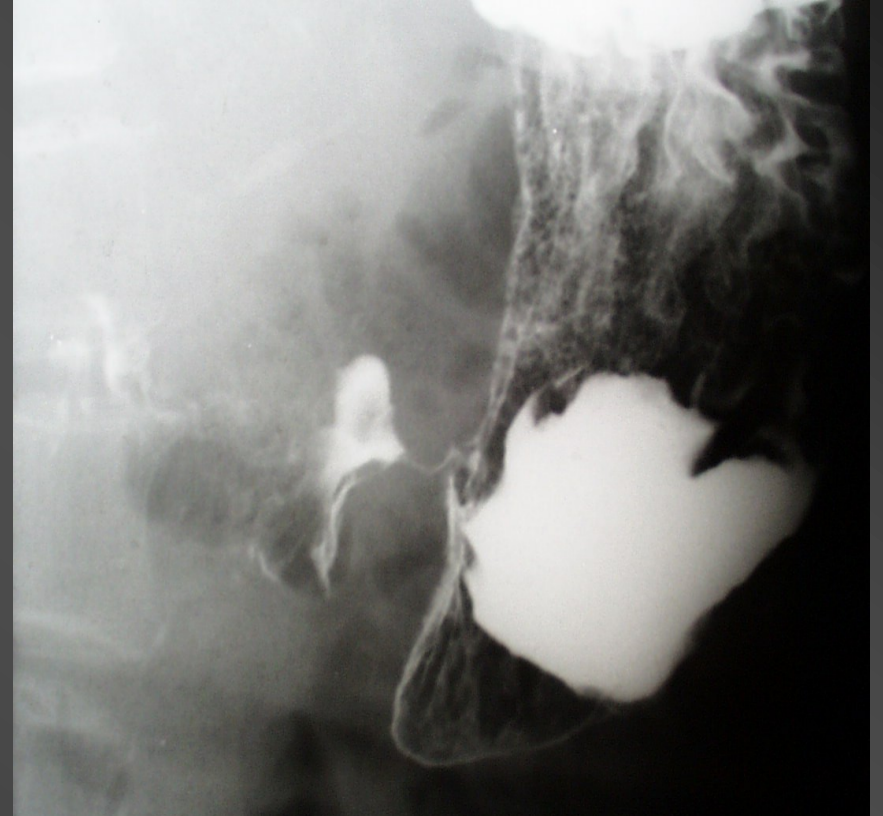
- | |
|-----------------------|
| 11 / pylorus |
| 12 / curvatura minor |
| 13 / curvatura major |
| 14 / ostium cardiacum |
| 15 / ostium pyloricum |



Hypertrofická pylorická stenóza



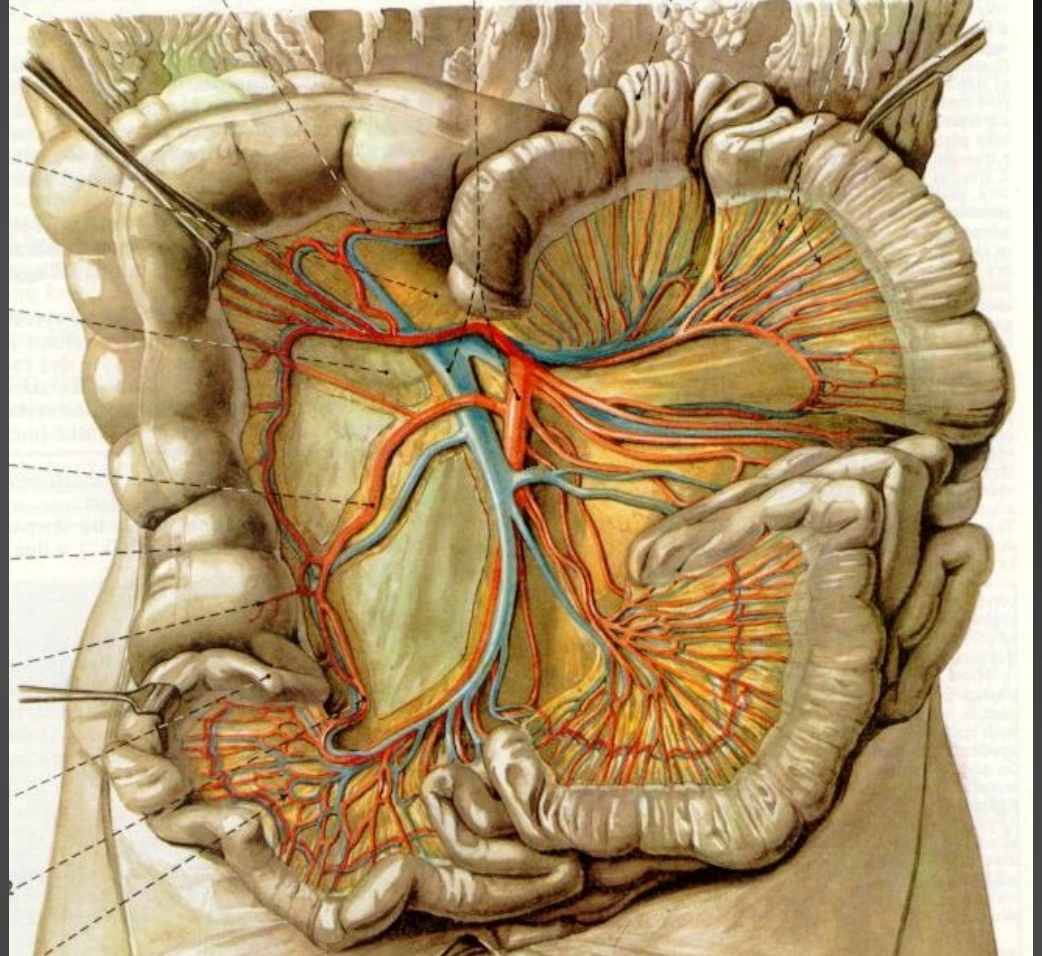
Peptický vřed duodena



Karcinom pankreatu



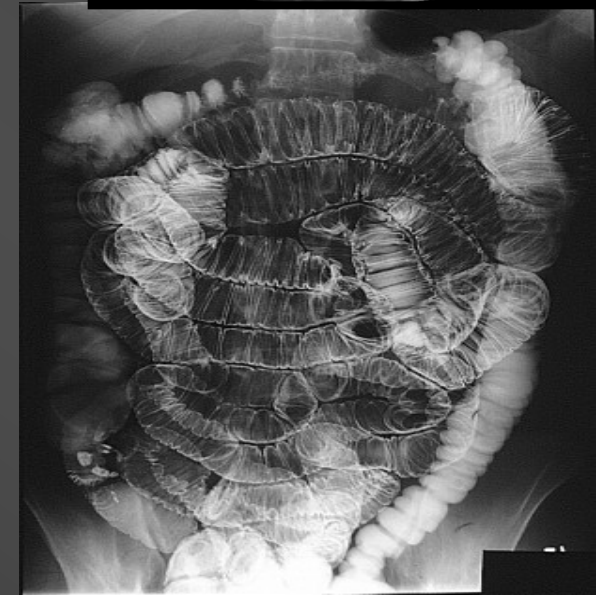
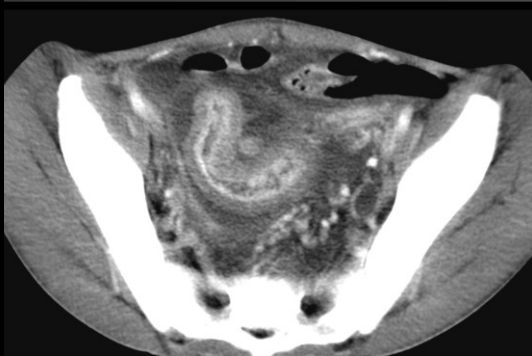
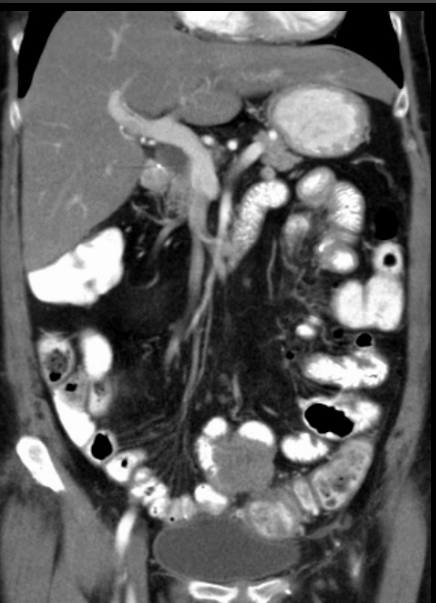
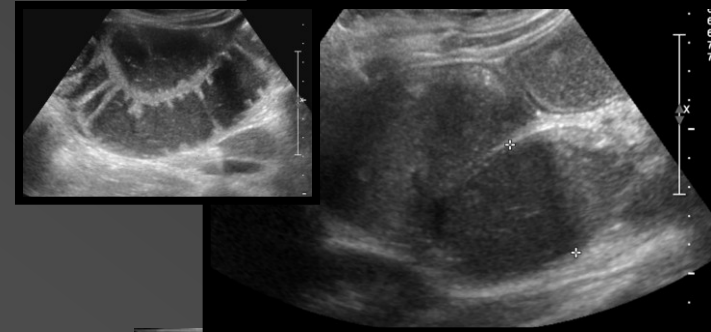
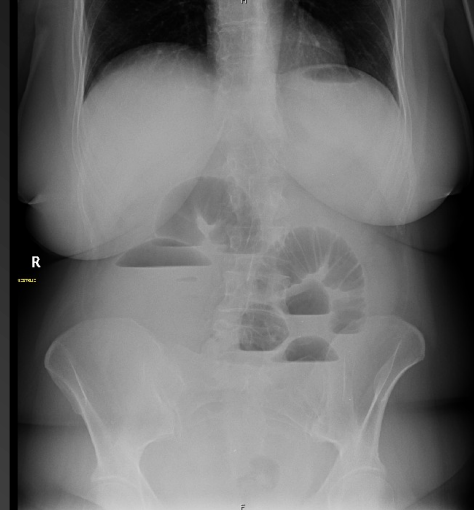
Enetroklýza



Tenké střevo - jejunum a ileum

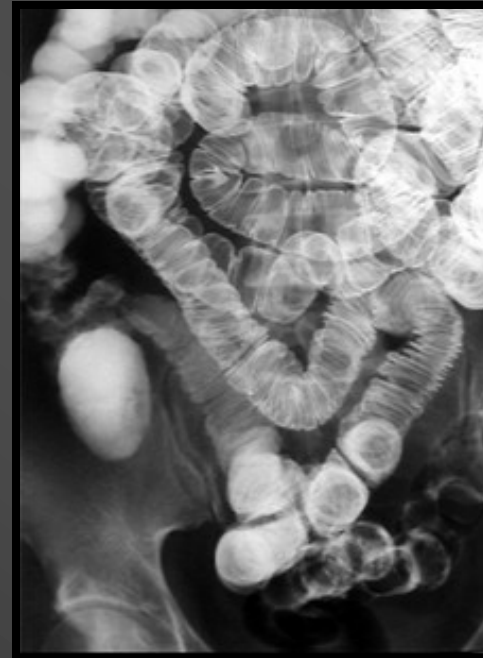
Vyšetření tenkého střeva

- Indikace: - Suspekce M. Crohn (90%)
- Nádory (10%)
- Algoritmus: 1. Prostý snímek břicha (akutní břicho)
 2. UZ
 3. Enteroklýza
 4. CT enteroklýza nebo CT střev (infiltrace okolí)
 5. MR enteroklýza (v graviditě)
 6. Enteroskopie



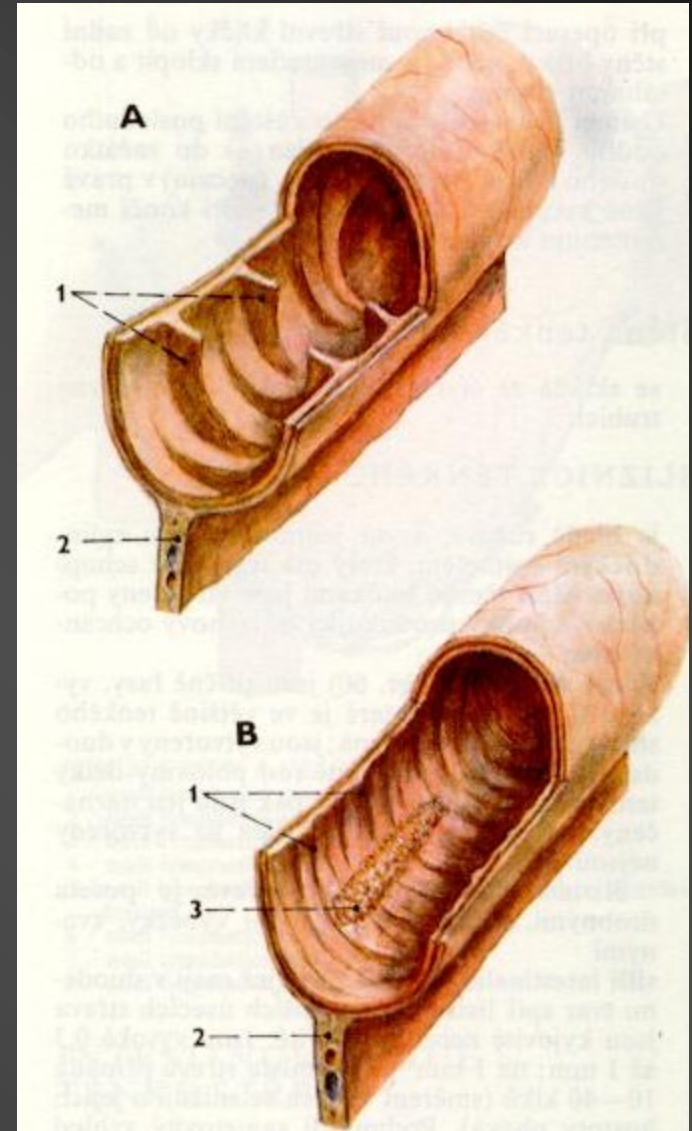
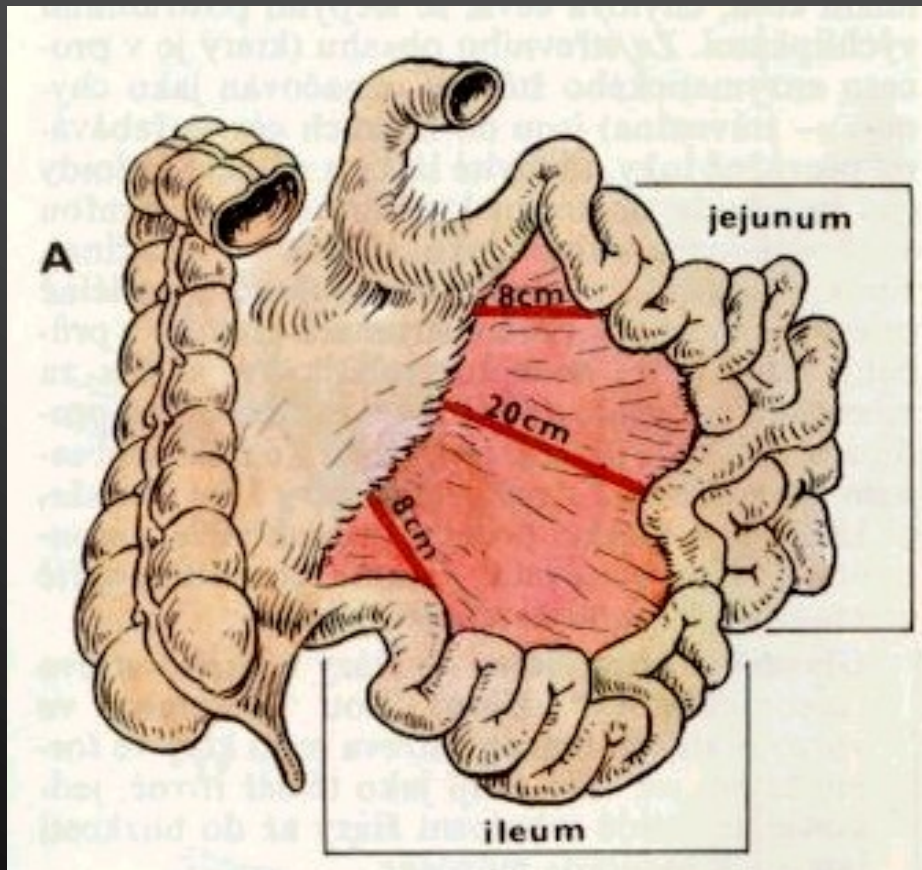
Vyšetření tenkého střeva

- Endoskopie nepatří k rutinním vyšetřením
- Doménou dvojkontrastního vyšetřování je diagnostické zobrazování tenkého střeva



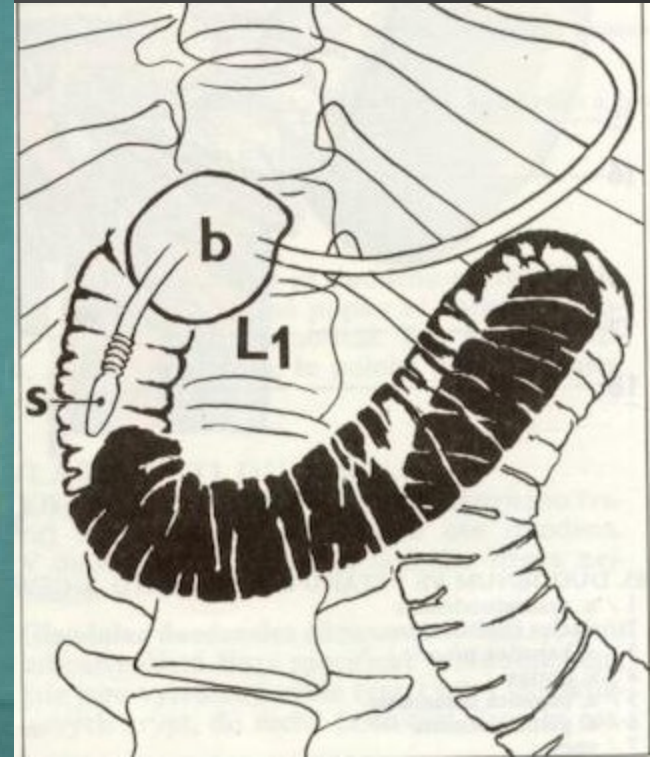
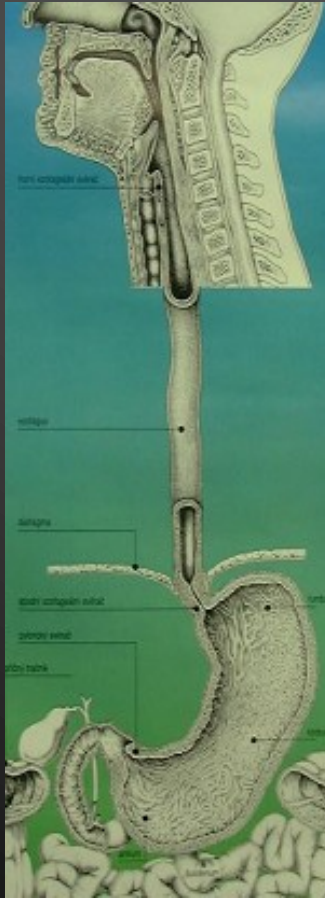
Enetroklýza

- Dignosticky nejhodnotnější metoda
- Dvojkontrastní vyšetření



Enteroklýza - postup

- Nasální zavedení sondy po lokálním znecitlivění (Mesokain gel) vsedě
- Naslepo do žaludku
- Pod RTG kontrolou na začátek jejuny těsně za Treitzův vaz



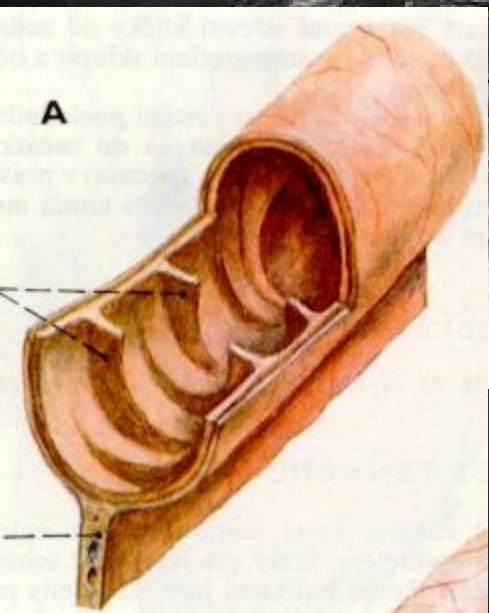
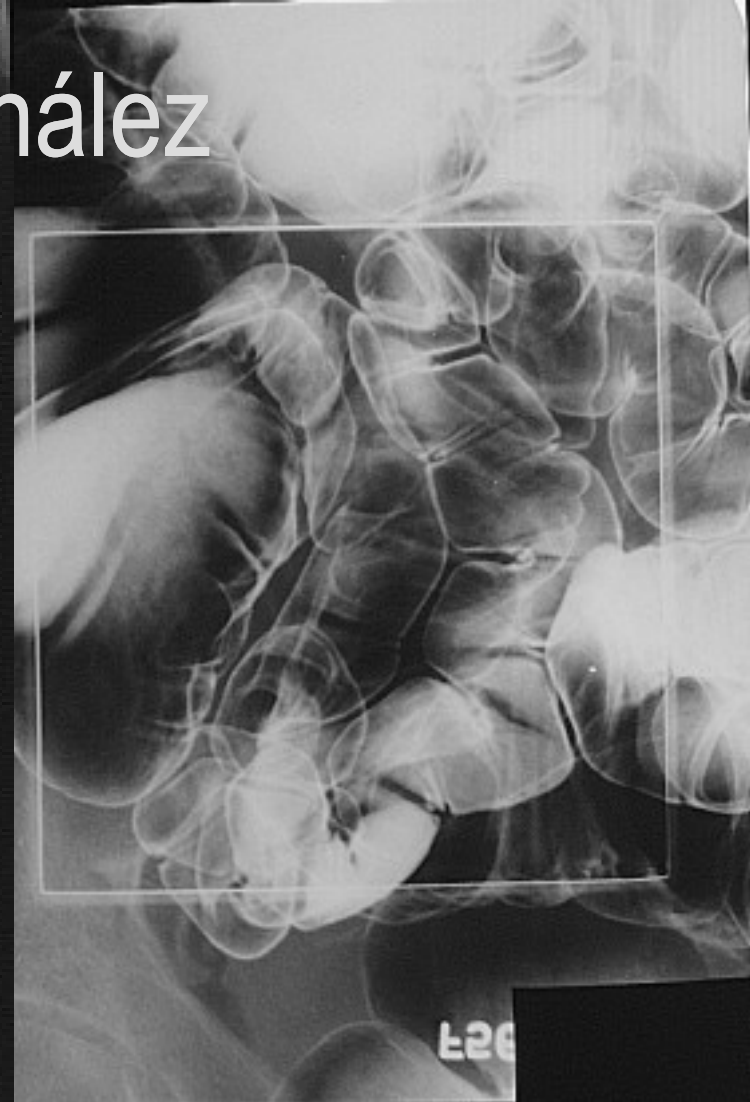
Enteroklýza - postup

- Pumpou aplikace asi 300 ml baryové suspenze ředěné vodou 1:2 (pozitivní KL), rychlostí 60-80 ml/min.
- Poté 0,5% roztok metylcelulózy (negativní KL) rychlostí 80-120ml/min.,
která vytlačuje pozitivní KL aborálně, ta pak zanechává na stěnách kliček tenký film,
navíc sama distenduje kličky (hypotonie bez použití Buscopanu).

Enteroklýza - postup

- Snímkuje se standardní technikou:
 - ✓ -nejprve na konci aplikace pozitivní KL
(= jejunum v monokontrastu)
 - ✓ - dále po průniku KL ileocékální chlopní
(= ileum v monokontrastu)
 - ✓ - dále snímkuje v dvojkontrastu,
je-li to nutné polohujeme, nebo užíváme
dózovanou kompresi (distinktor).

Enteroklýza - normální nález

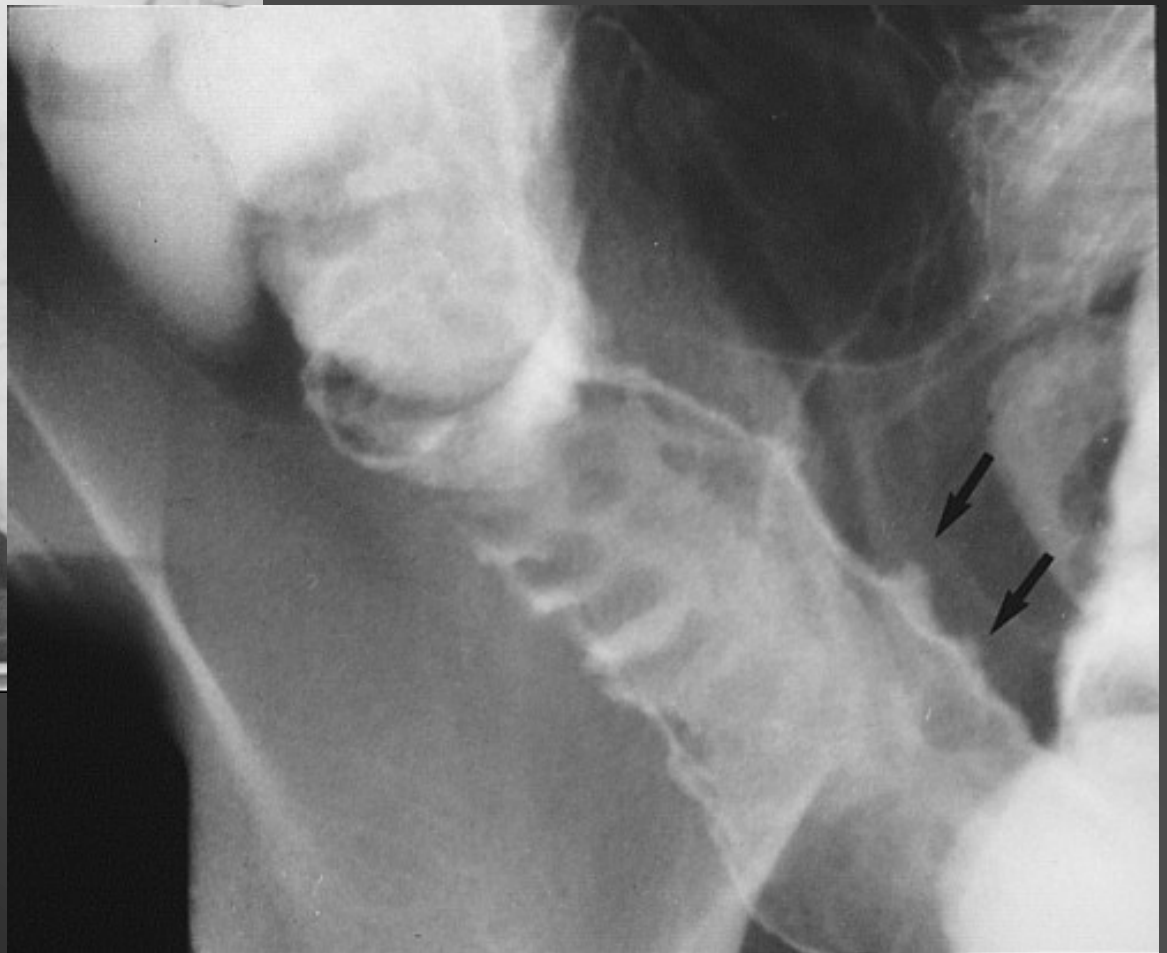
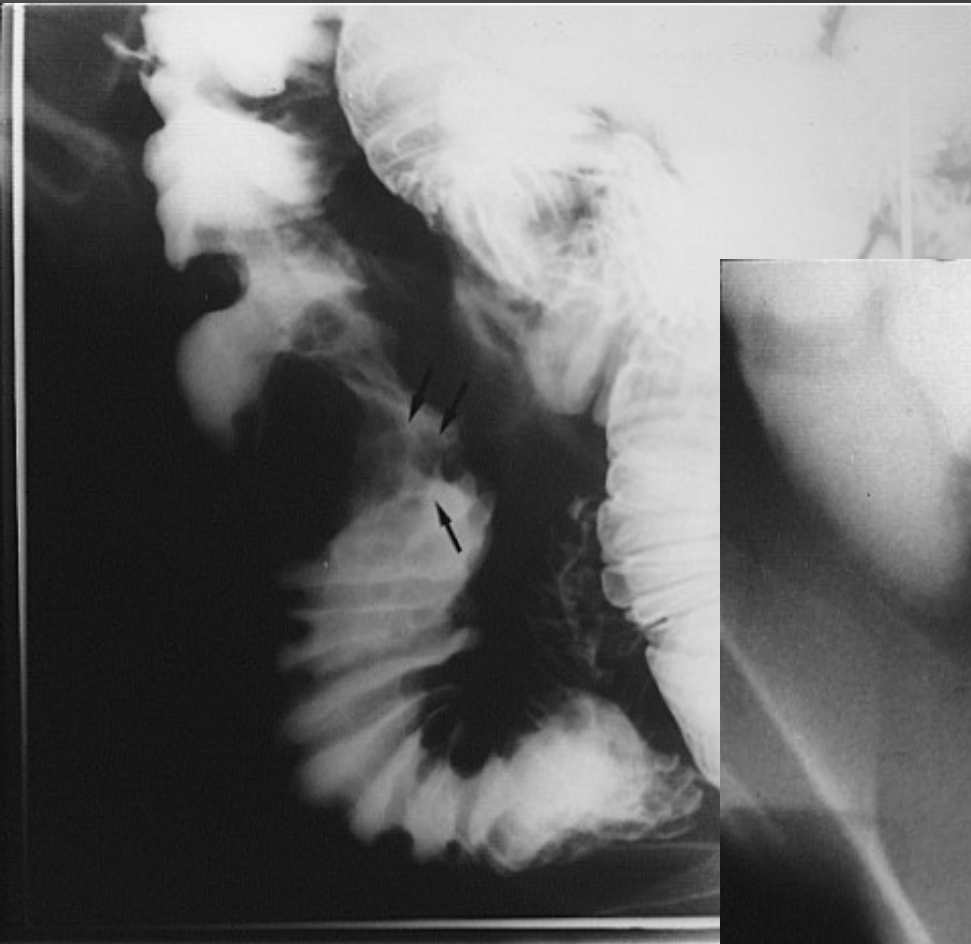


normální terminální ileum

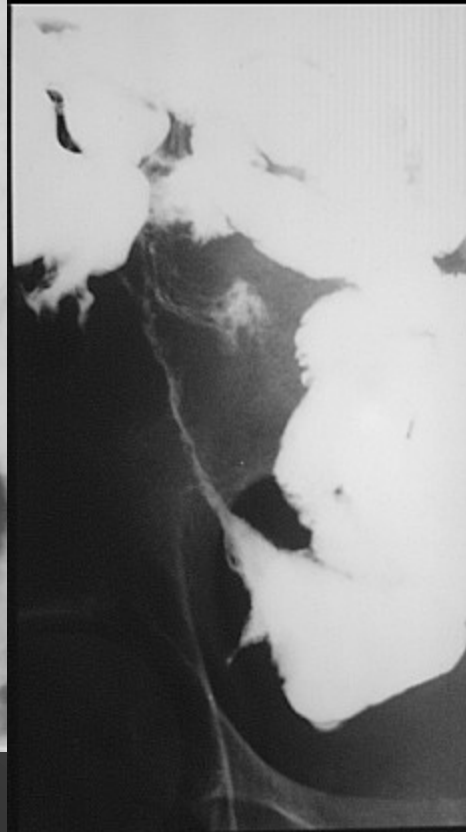
Nejčastější patologické nálezy

- M. Crohn
- ✓ akutní stadium:
 - reliéf obrazu „dlažebních kostek“ (ulcerace a edém řas)
- ✓ chronické stadium :
 - píštěle
 - stenózy
 - rigidita stěny způsobená fibrotickými změnami
- Meckelův divertikl
- Tumory

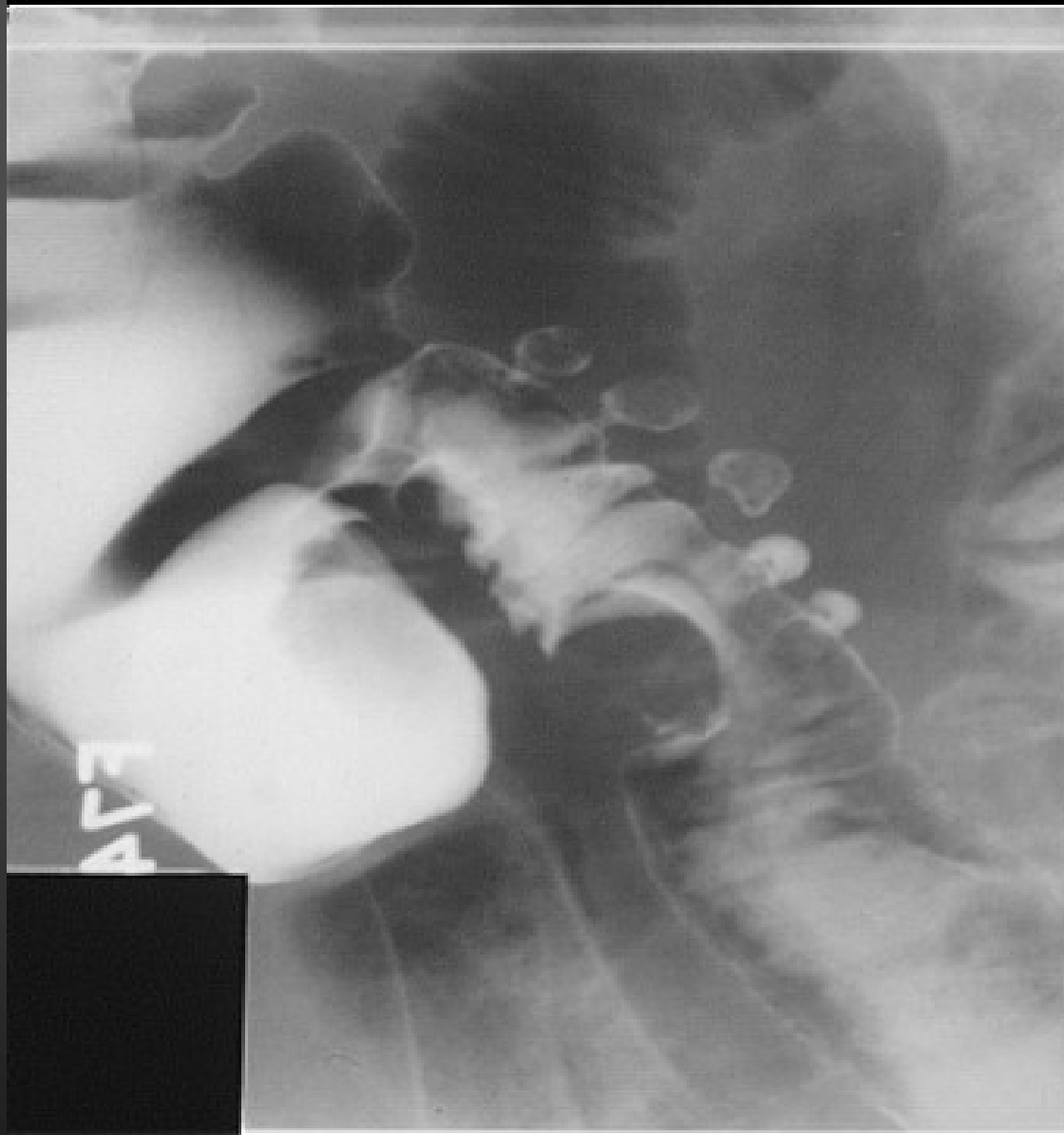
M. Crohn



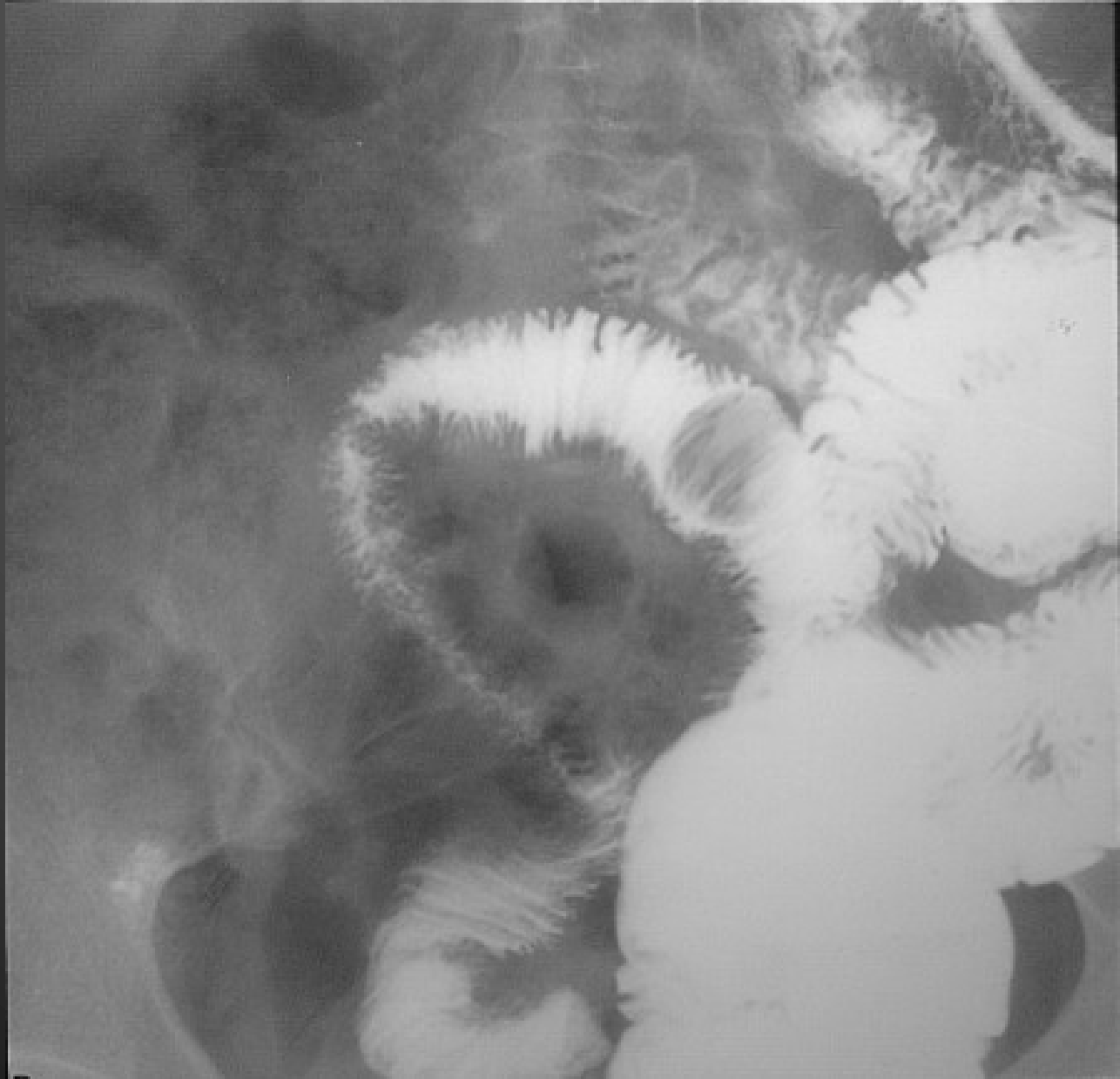
M. Crohn



Karcinoid



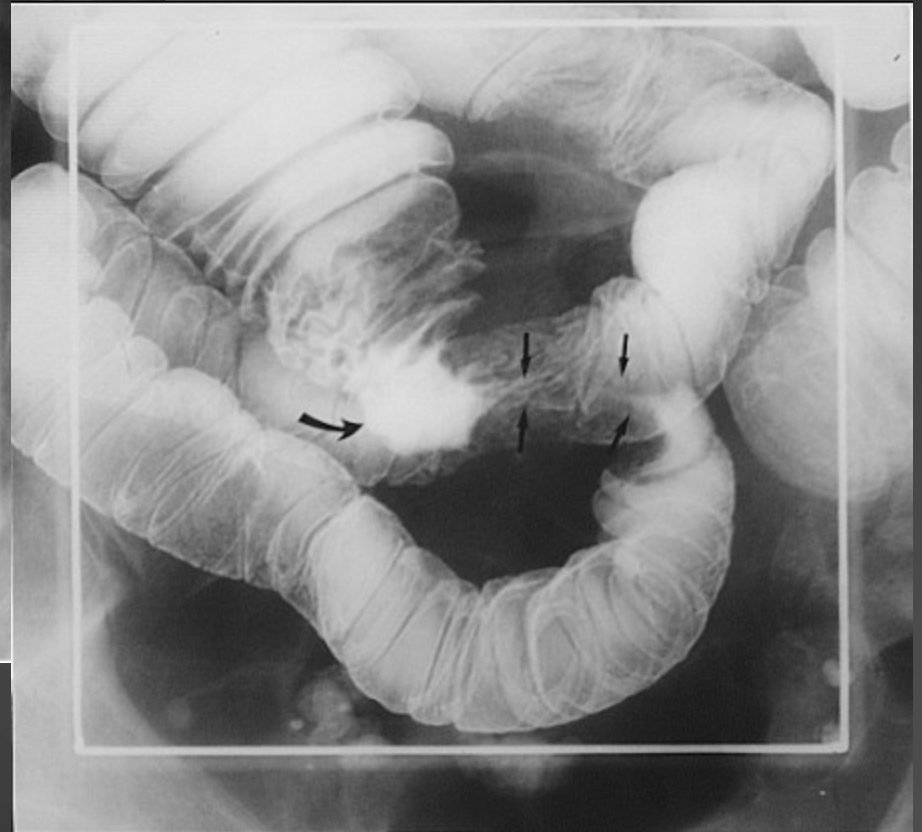
Lipom



NHL



Adenokarcinom jejunuma

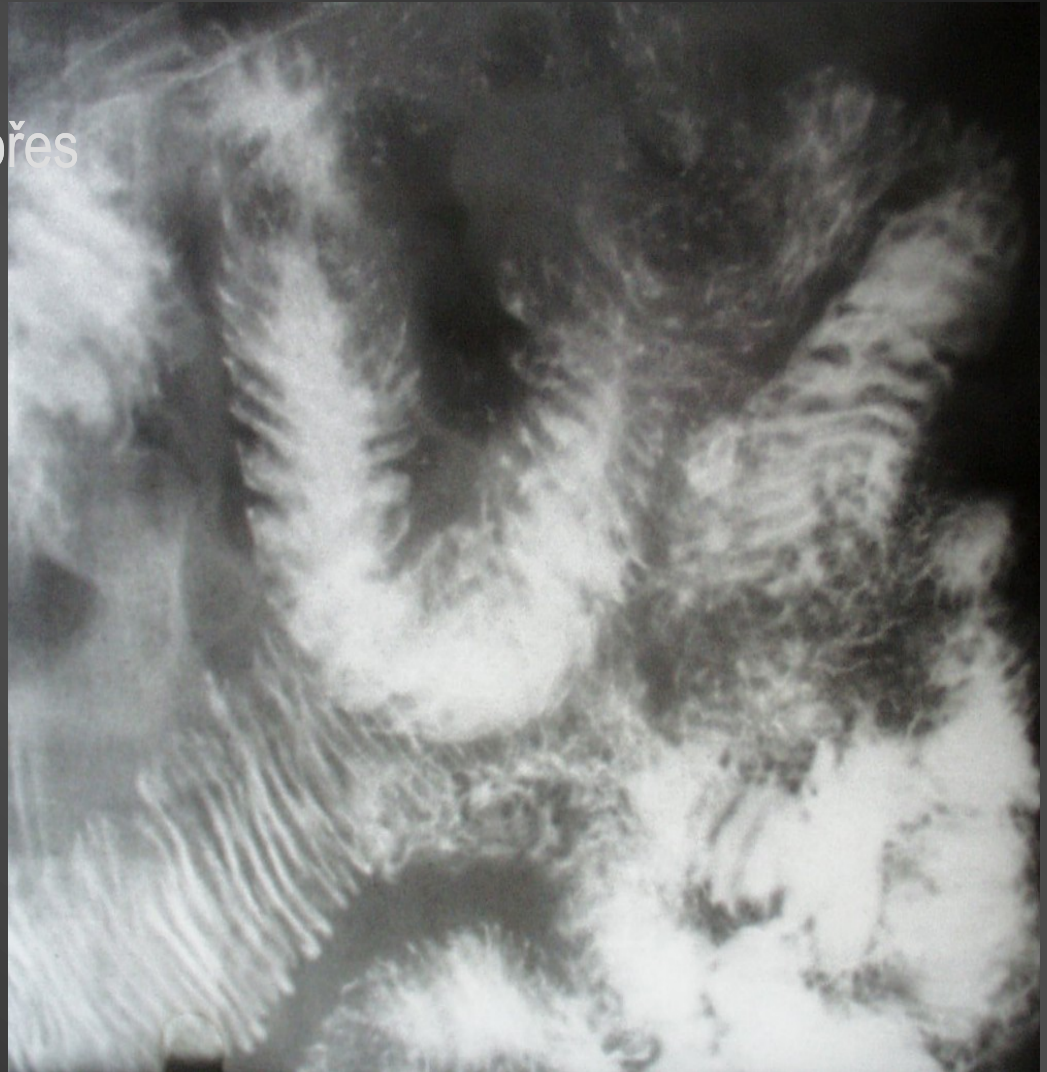


Meckelův divertikl

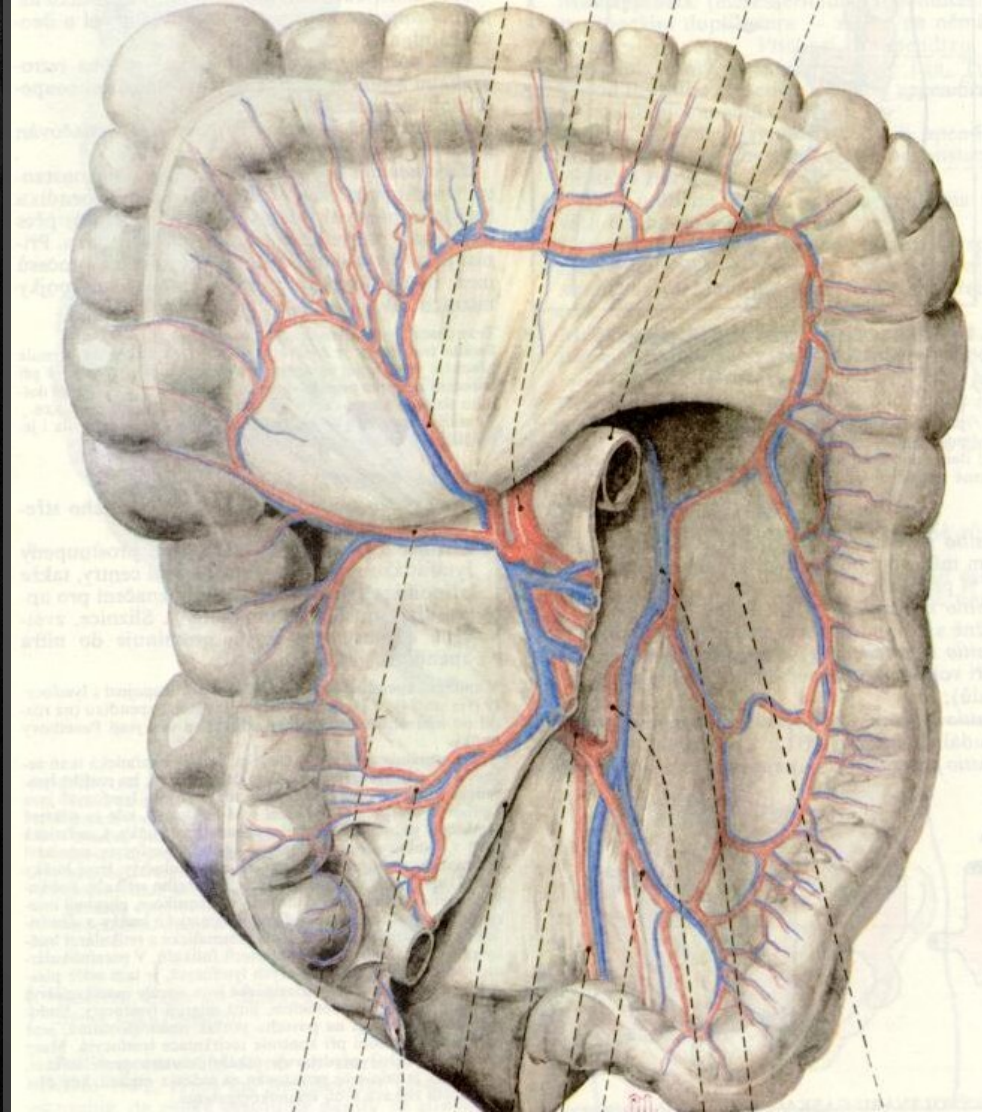
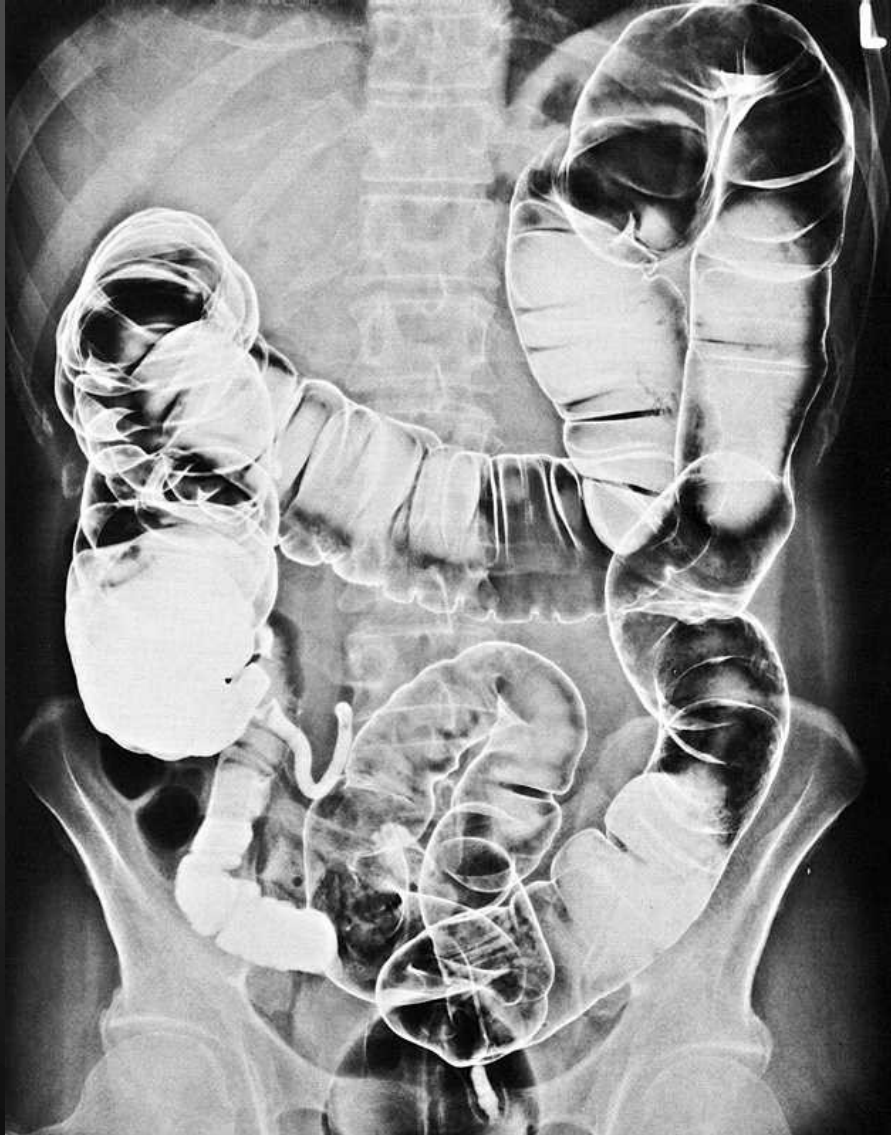


Sklerodermie

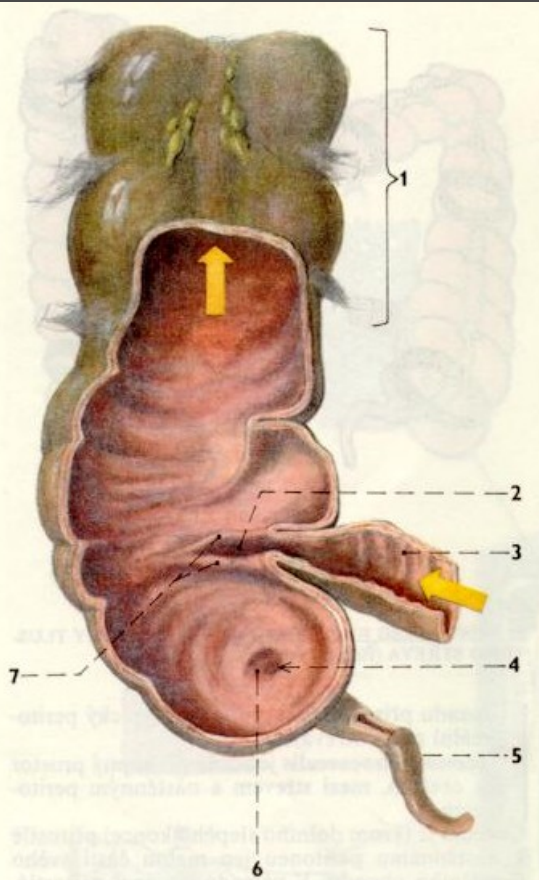
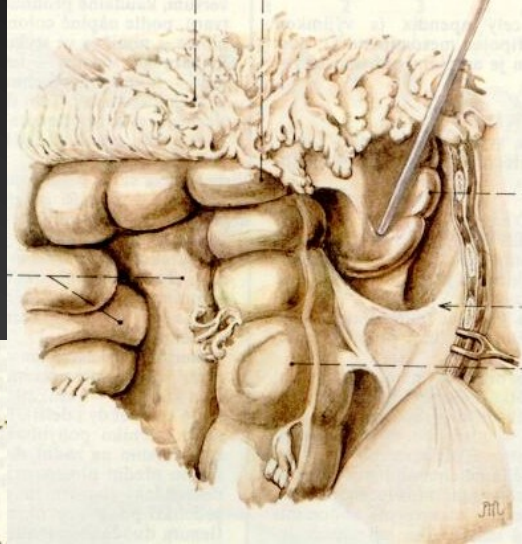
- Ostře diferencované řasy
- Abnormální pakety řas i přes dilataci střeva



Irrigografie Dvojkontrastní vyšetření tlustého střeva

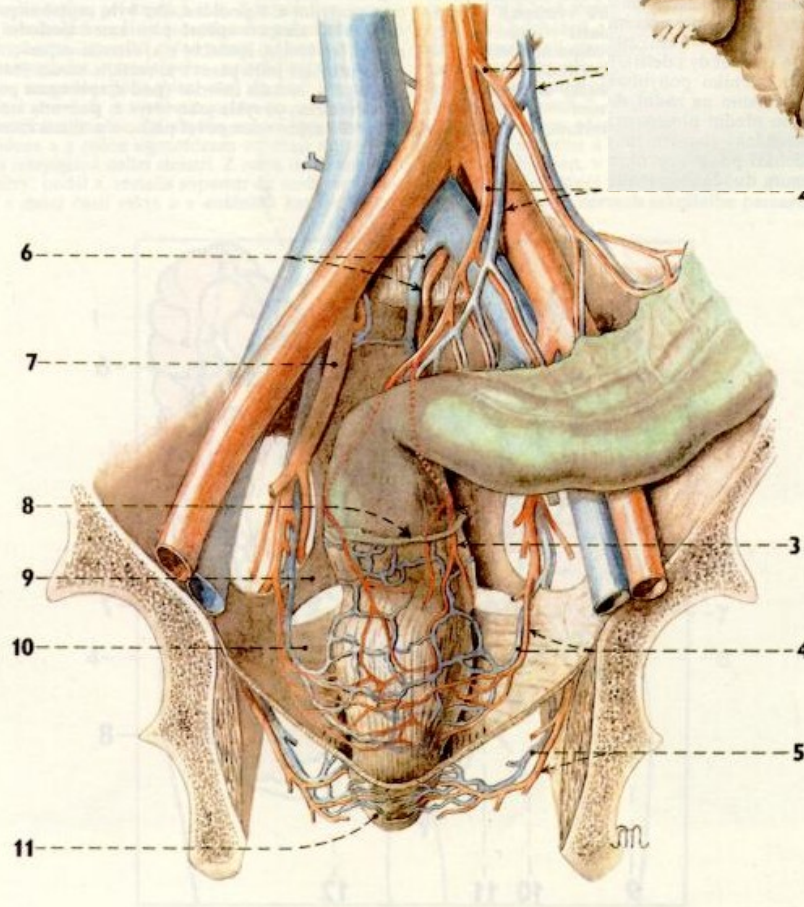


Tlusté střevo - anatomie



73. CAECUM A APPENDIX VERMIFORMIS

- 1 / colon ascendens
- 2 / ostium ileocaecale
- 3 / konečný úsek ilea
- 4 / ostium appendicis vermiformis
- 5 / appendix vermiformis (část stěny odstraněna)
- 6 / nekonstantní slizniční řasa na ústí apendixu (valvula apendicis vermiformis)
- 7 / ileocaekální chlopek — valva ileocaecalis a její dvě labia.



86. CÉVNÍ ZÁSOBENÍ REKTA

- 1 / a. et v. sigmoidea oddělující se z kmene a. mesenterica inferior
- 2 / a. et v. rectalis superior
- 3 / přístup a. rectalis superior do rektální pleteně
- 4 / a. et v. rectalis media
- 5 / a. et v. rectalis inferior
- 6 / a. et v. sacralis mediana
- 7 / a. iliaca interna (dx)
- 8 / odřiznutý okraj peritonea na rektu
- 9 / lig. sacrospinale
- 10 / část diaphragma pelvis
- 11 / canalis analis (konečná část pod diaphragma pelvis) s m. sphincter ani externus

Indikace

- Při podezření na lézi:
 1. zánětlivou
 2. funkční
 3. ložiskovou (nejč. ulc. kolitis, divertikulosa, kolorektální Ca)

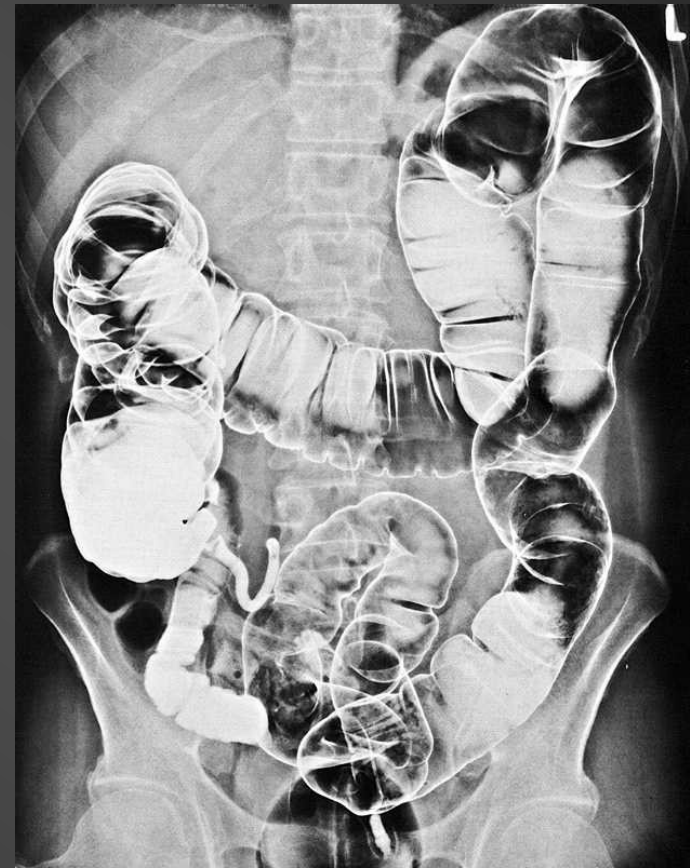
Postup

- V hypotonii – Buscopan i.v.
- Rektální nálev – baryová suspenze 450-500 ml (pozitivní KL)
- Pod skiaskopickou kontrolou
- Insuflace vzduchu (negativní KL)
- Polohování



Irrigografie - postup

- Po vytažení rektální rourky se vyšetřovaný otáčí kolem podélné osy těla („válí sudy“), aby KL dostatečně omyla stěny colon
- snímkuje se střevo po částech
(rectum, sigma, descendens, cekum + ascendens, flexury + transversum)
- nakonec přehledný snímek celého colon



Nejčastější patologické nálezy

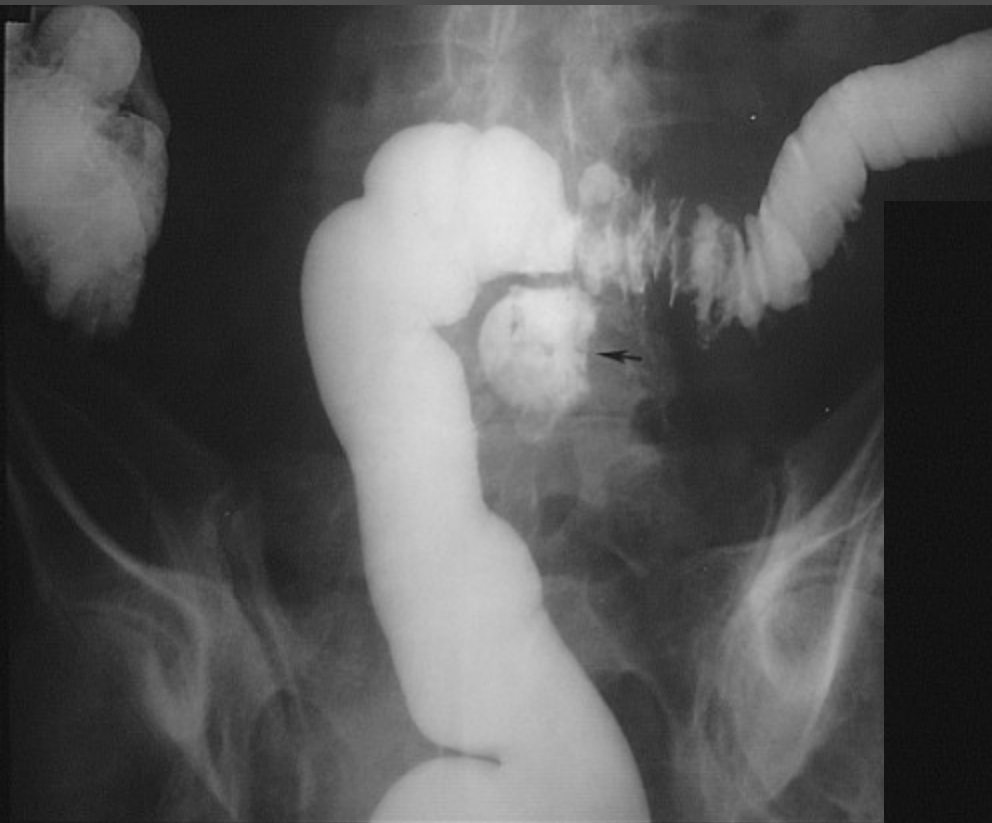
Nádory

- benigní (polypy)
- maligní
- Záněty (colitis ulcerosa, M. Crohn)
- Divertikulóza tračníku

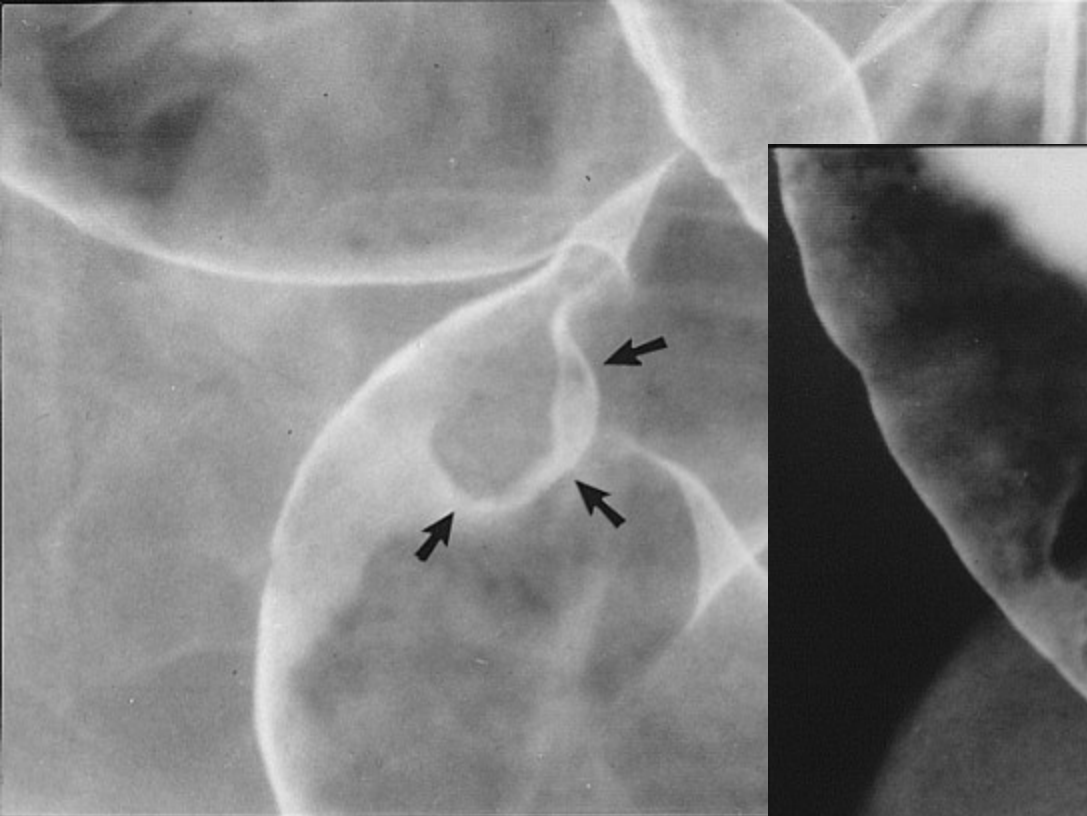
Divertikulóza



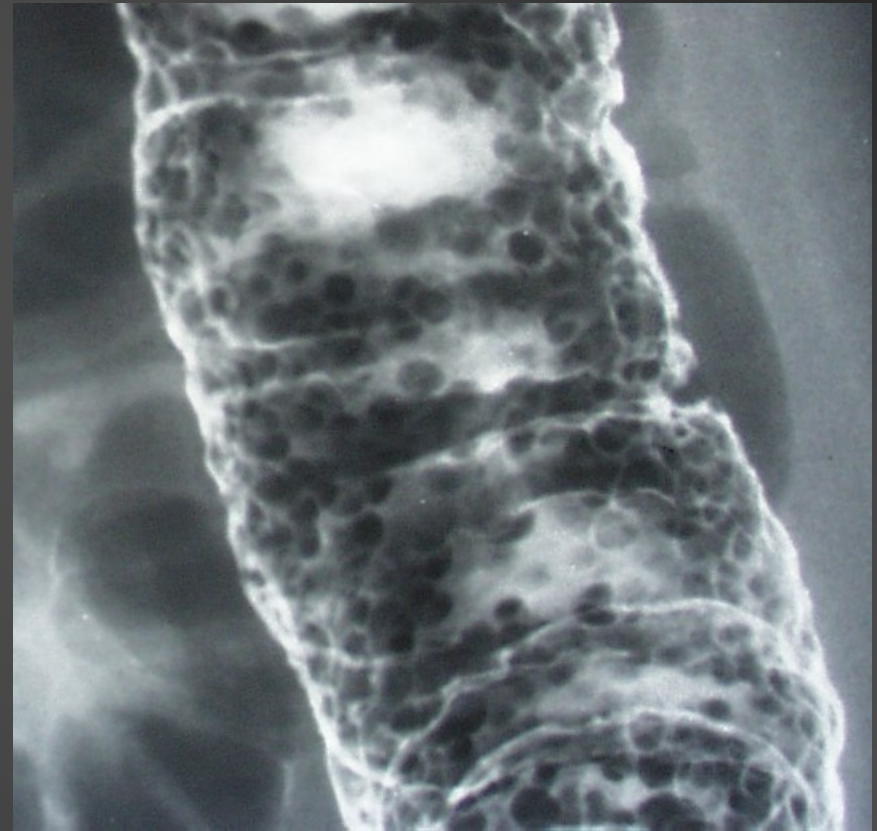
Divertikulitída



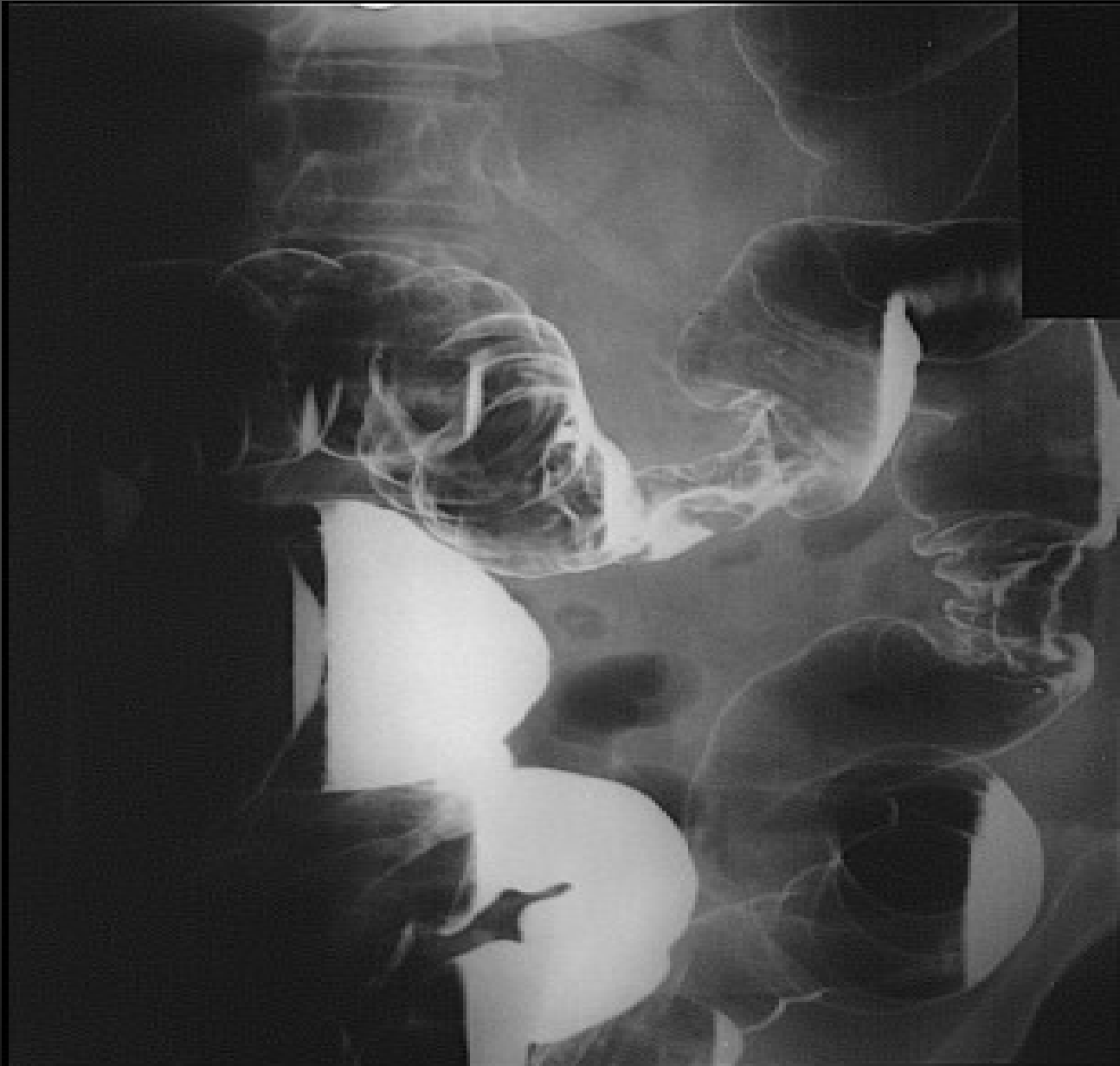
Polyp



Familiární polypoza



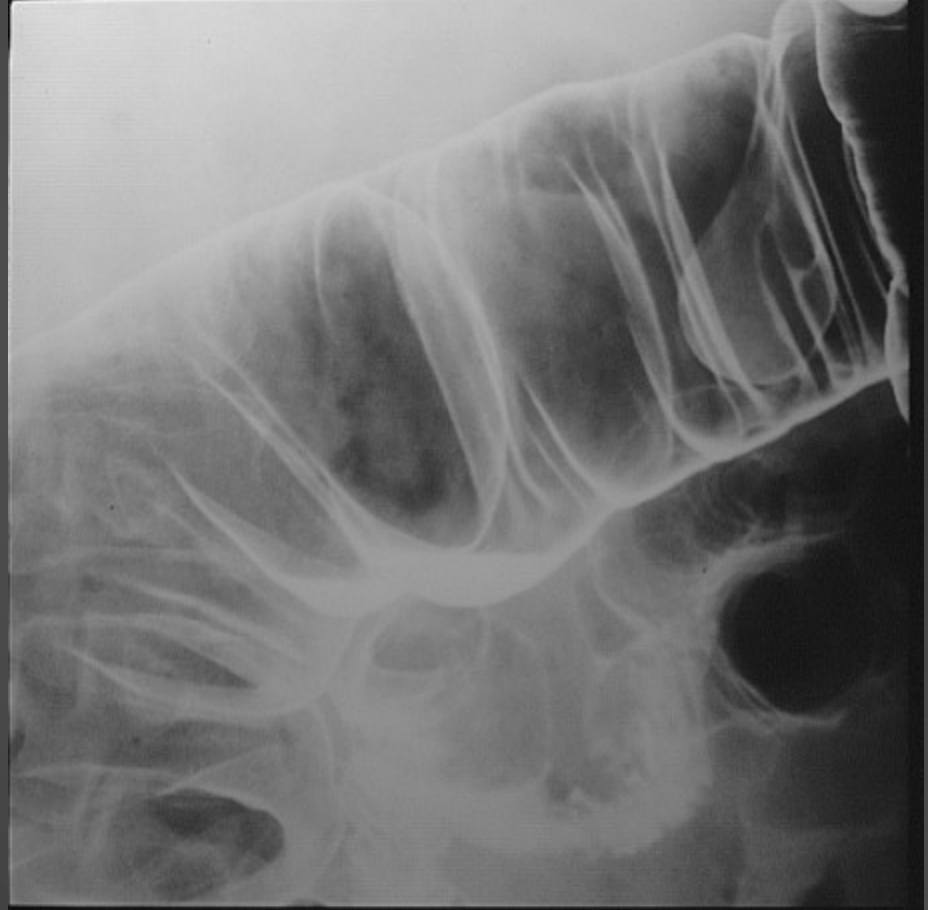
Karcinom



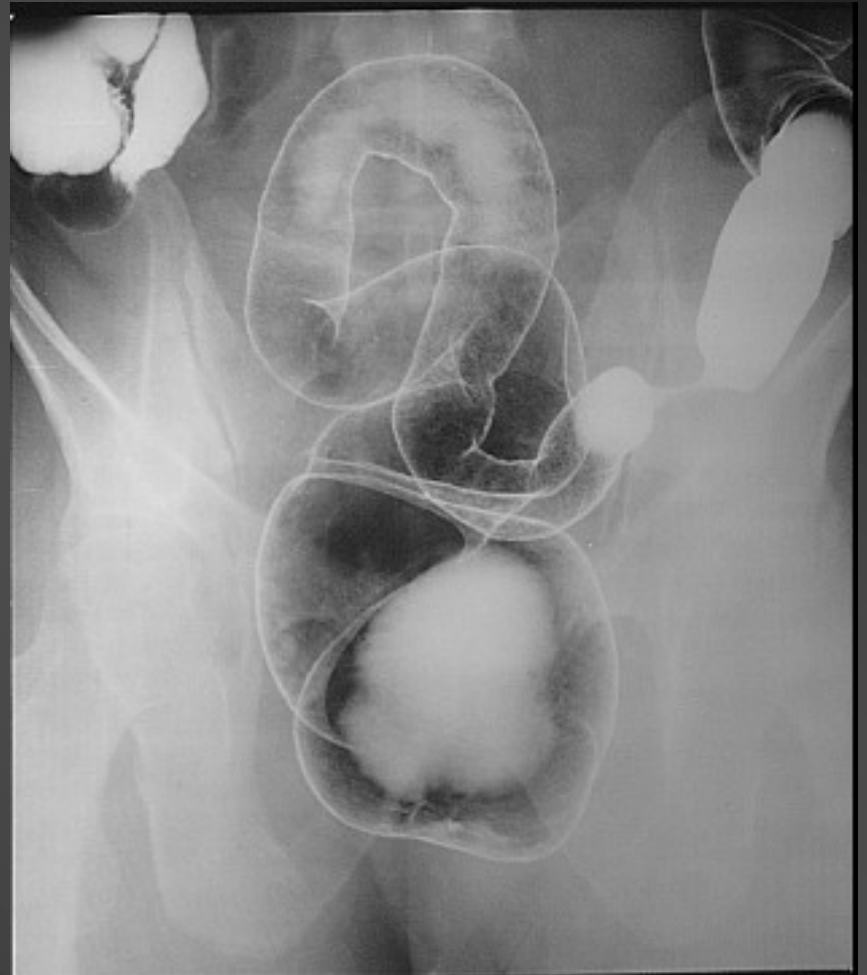
Karcinom



Lipom



Ulcerózní kolitida



Ulcerózní kolitida



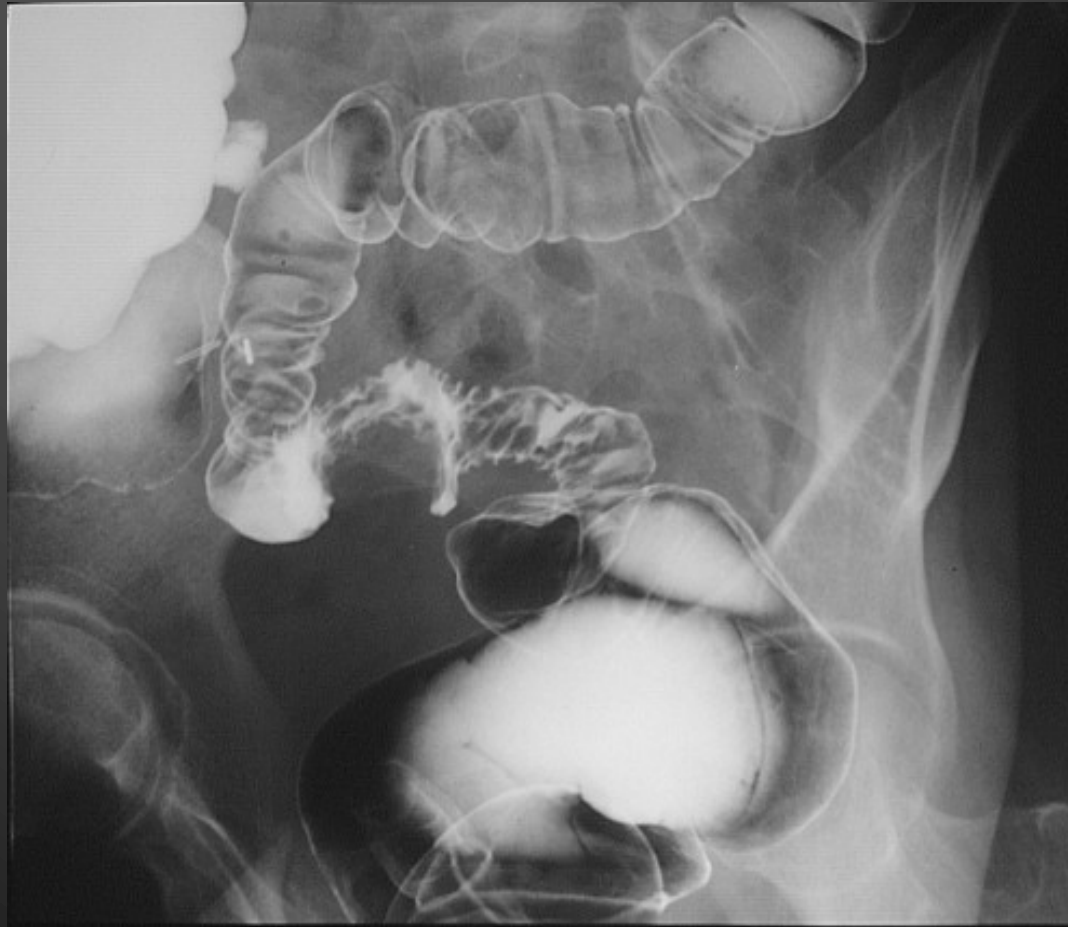
Morbus Crohn



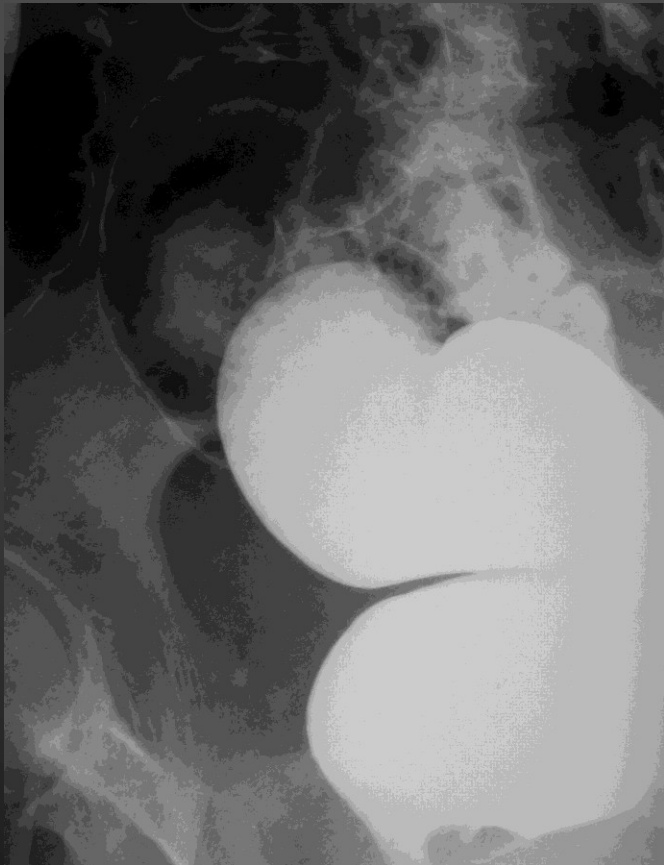
Morbus Crohn



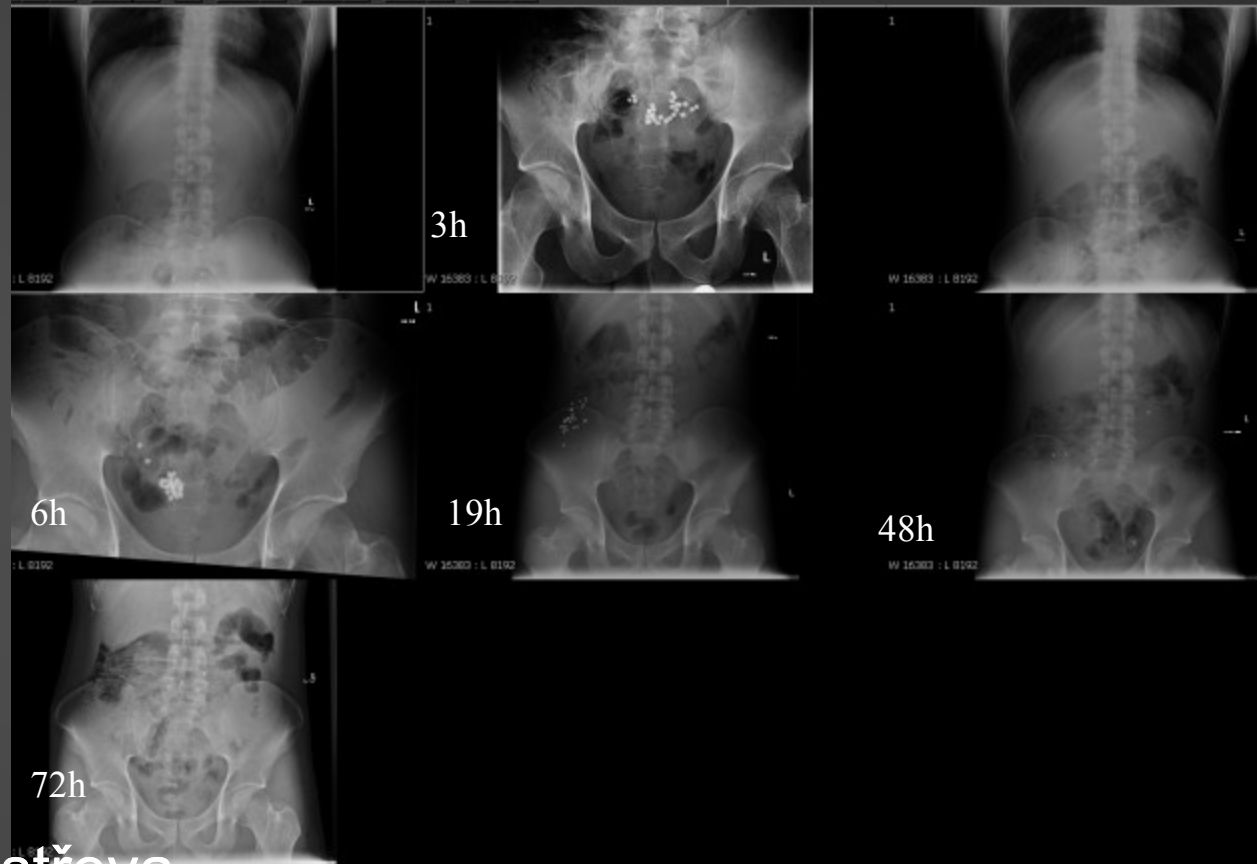
Extraintestinální metastázy ovaria



Vnitřní hemoroidy



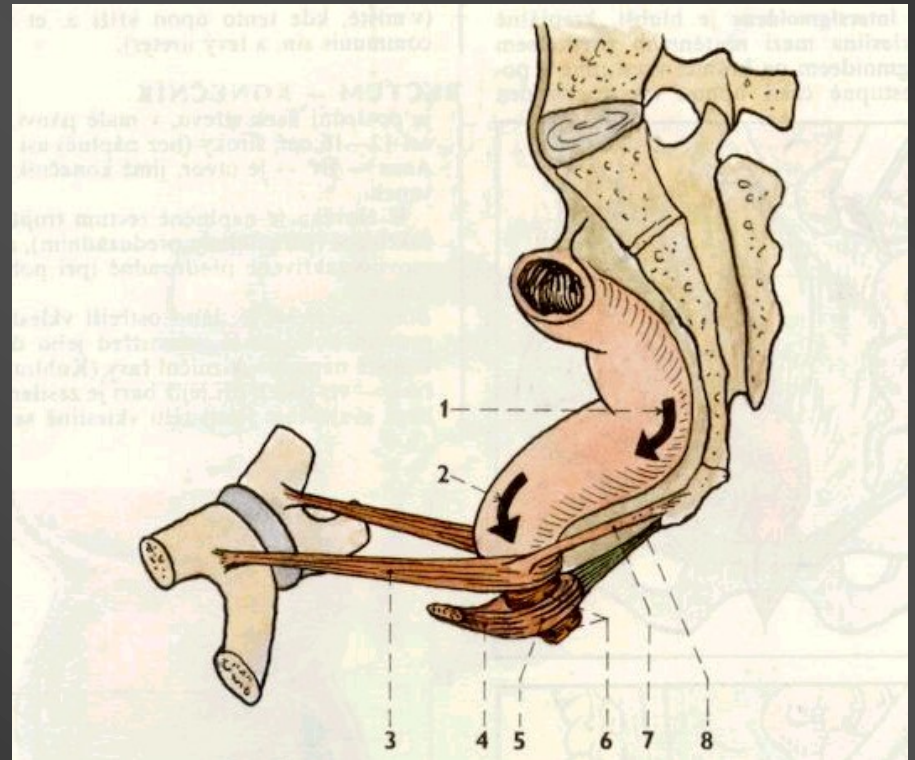
„Transit time“



- Funkční vyšetření střeva
- Pacient polkne RTG kontrastní kapsle a v pravidelných časových intervalech (6, 12, 24, 48 hod) se kontroluje jejich poloha v trávicí trubici
- Posuzuje se rychlost pasáže GIT
- Alternativou je označení jednotlivých potravin baryovým práškem

Defekografie

- Dynamické vyšetření anorektálního komplexu a rektální evakuace. Částečně se zobrazuje sigma i tenké kličky.
- Posouzení funkčních poruch



Defekografie - indikace

- Poruchy defekace
 - obstipace
 - inkontinence
 - pánevní či perianální bolesti při defekaci
- Porucha sfinkterů
- Vaginální či rektální prolaps
- Před/pooperační vyšetření

DEFEKOLOGRAFIE

- Defekografie - dynamické zobrazení změn tvaru a pohybu jednotlivých struktur pánve, které se podílejí na rektální evakuaci.
- Indikace
 - - ztížené vyprazdňování rekta
 - - neúplné vyprázdnění rekta - mimovolný únik stolice
 - - bolestivost při defekaci
- Obstipace - bolestivost - inkontinence

- Metodika a technika vyšetření
- Příprava pacienta - nalačno, glycerin.čípek
- Kontrastní látky:
 - - per os – 400ml Ba susp.
 - - per rektum – cca 450 ml Ba kaše.
 - - p. r. - hustá baryová kaše - voda, Micropaque susp., mouka, škrob
- 300ml vody a 130ml Micropaque susp. a 3 lžíce mouky - dát vařit
- - v 70ml vody rozpustit 4 lžíce škrobu - a tento vmíchat do vařícího obsahu a ještě teplé umístit do Janetových stříkaček
- - nechat zchladnout na tělesnou teplotu

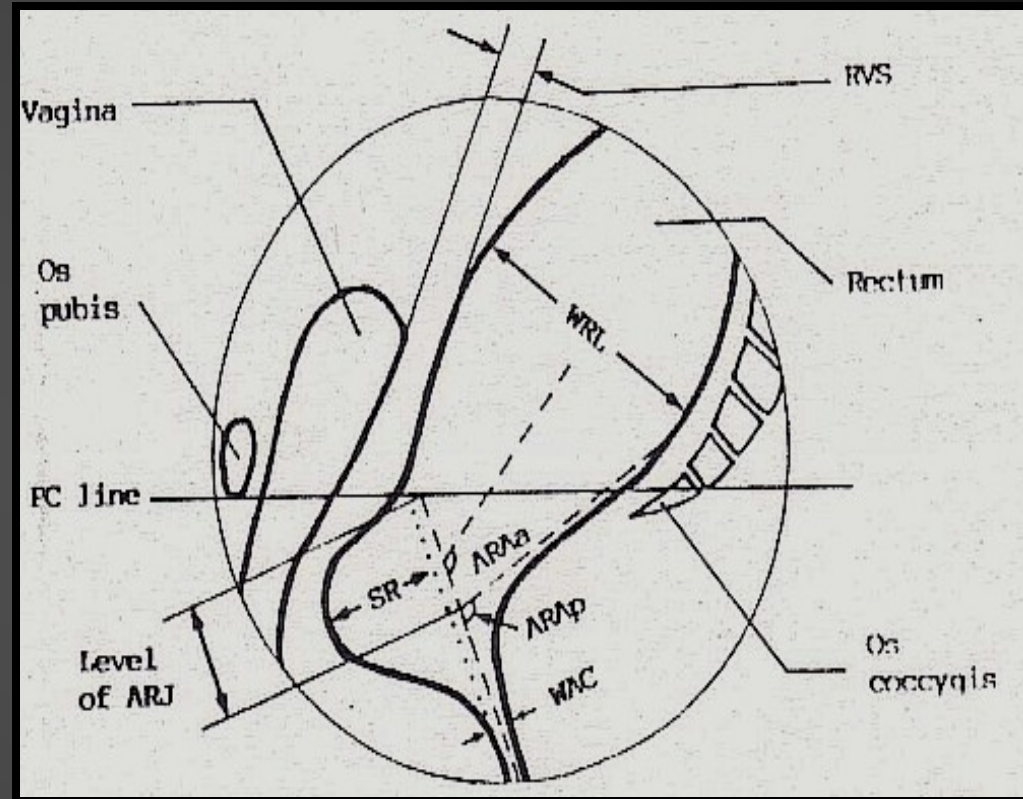


- APLIKAČNÍ POMŮCKY A PŘÍSTROJOVÉ VYBAVENÍ



- Skiaskop. sklopná stěna, campingové WC, vodní filtry

- Hodnocení defekogramu:
- Anorektální úhel (ARA p)
- - klid 83 – 127 st.
- - kontrakce 62 – 107 st.
- - defekace 107 – 140 st.
- PuboCoccyg. linie (PC).
- Anorektální junkce :
- (ARJ)

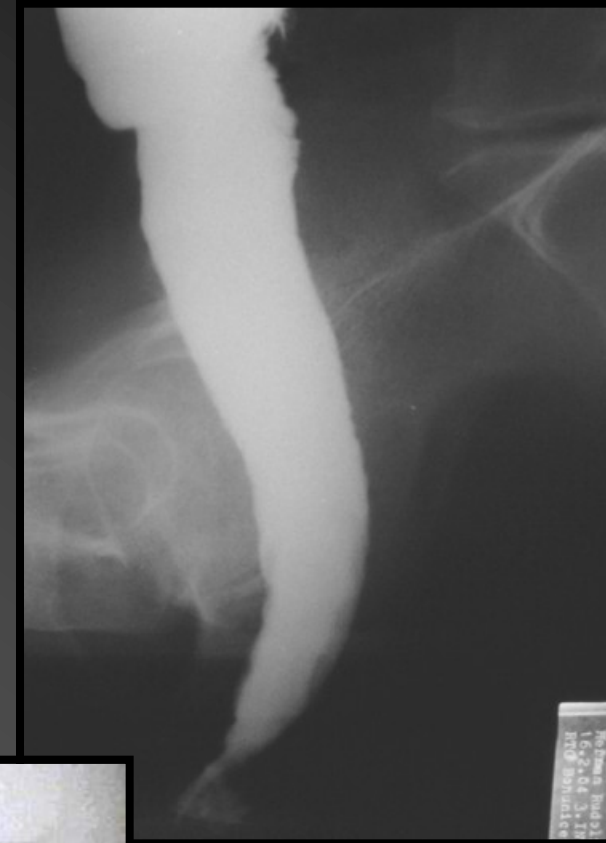


Poruchy funkční:

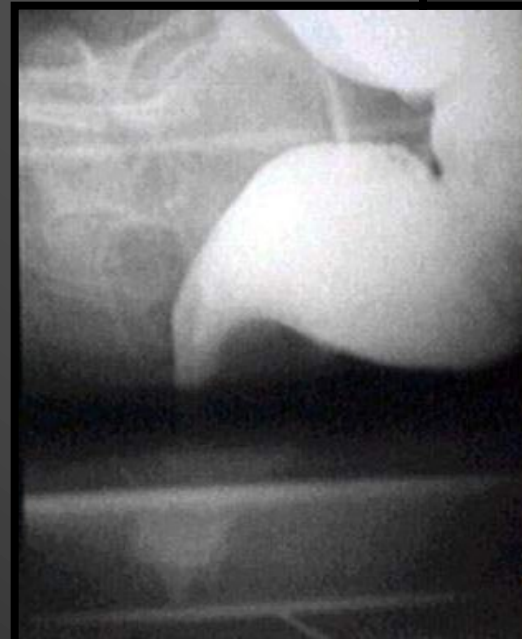
1/ Dysfunkce puborektálního svalu

a/ insuficience PR svalu

b/ spasticita PR svalu

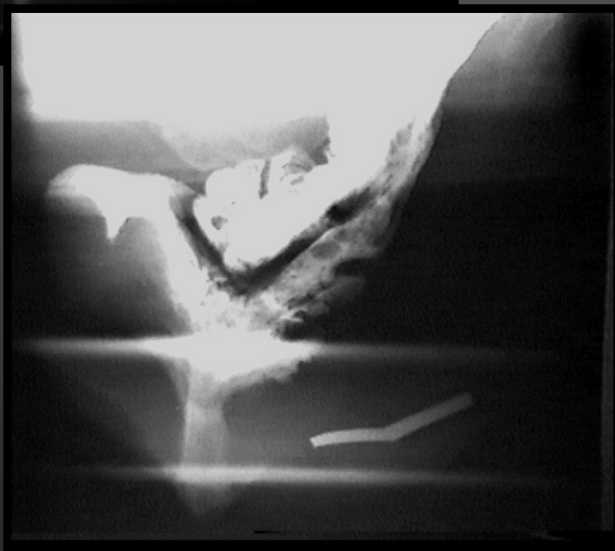
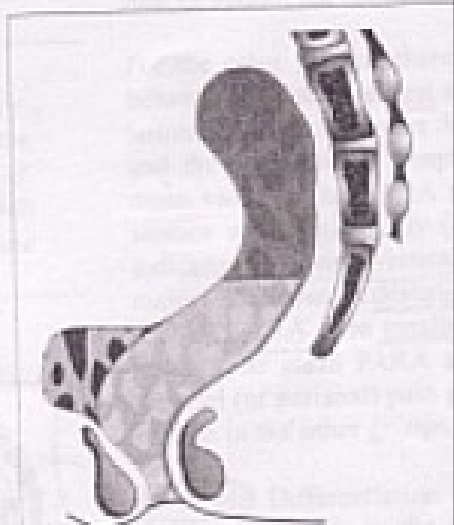
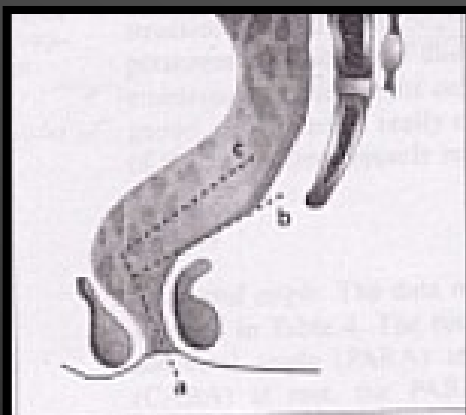


2/ Ochablost pánevního dna

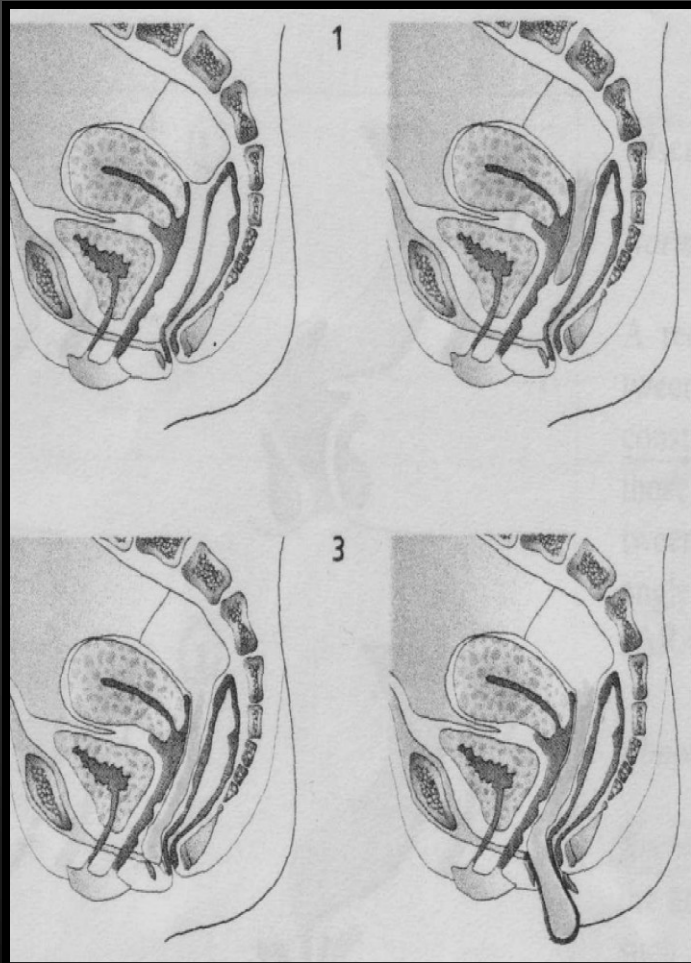


3/ Retence k. I. po defekaci

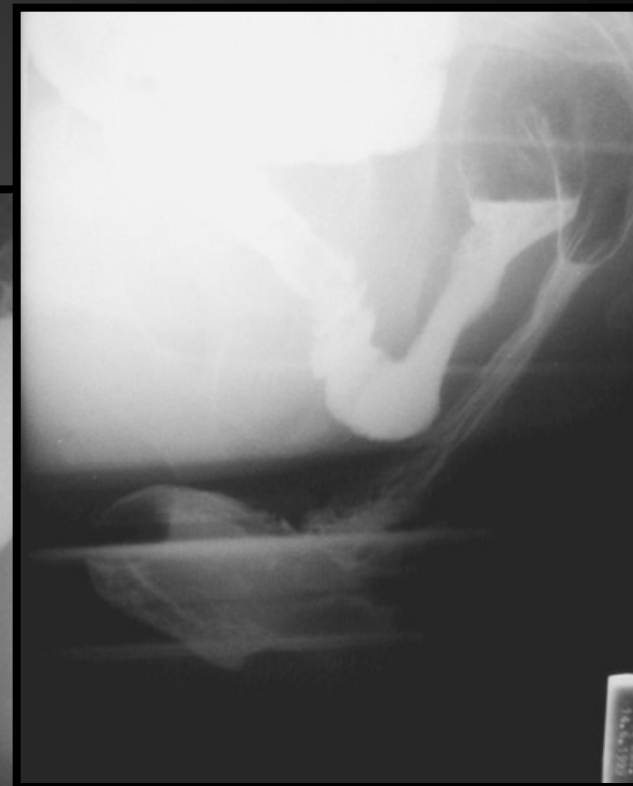
PORUCHY MORFOLOGICKÉ: rektokéla



enterokéla

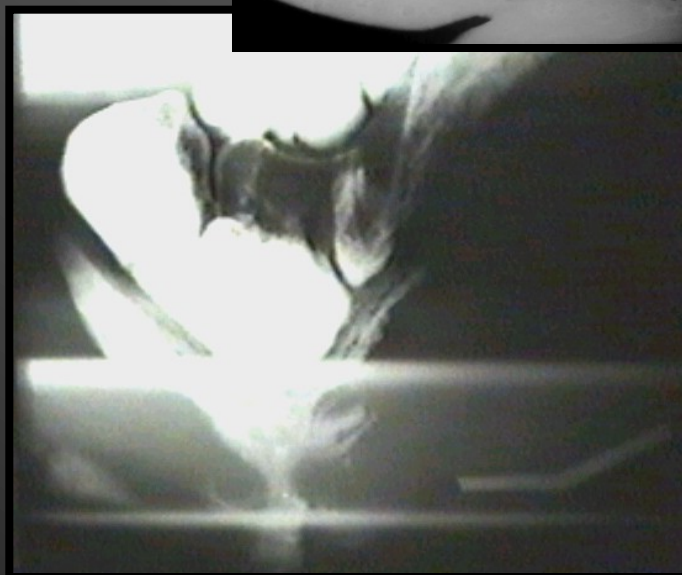
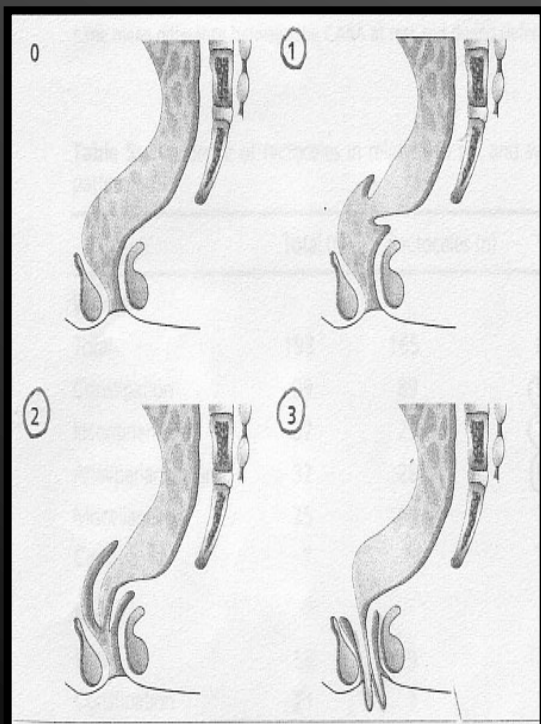


sigmoideokéla



INTUSUSCEPCE

- I. - III.st.
- supranální
- intraanální
- extraanální



Děkuji za pozornost

Morfologické poruchy

- Rektokéla
- Enterokéla
- Sigmoideokéla
- Intususcepce

Rektokéla

- Po oslabení rektovagin. septa (po porodu, multipary)
- 3 stupně:
 - do 2 cm, malá
 - 2-4 cm, střední
 - nad 4 cm, velká

Enterokéla

- Herniace perit. vaku s tenkými kličkami podél ventr. stěny rekta.
- Komprese rekta
- 3 stupně:
 1. st. - sestup pod PC, bez komprese rekta
 2. st. - sestup na úr. perinea, s kompresí
 3. st. - prolaps tenk. kl. s perit. vakem análním kanálem ven

Sigmoideokéla

- Obdobná jako enterokéla, ale sestupuje sigma
- Ochablé pánevní dno, dolichosigma

Intususcepce

- Invaginace rektální stěny, obvykle nad análním kanálem
- 3 typy:
 - supra
 - intra
 - extraanální