

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZDRAVOTNĚ SOCIÁLNÍ FAKULTA**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2007

BOŘIVOJ RUTTER

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZDRAVOTNĚ SOCIÁLNÍ FAKULTA**

**IRRIGOGRAFIE A ENDOSKOPIE TLUSTÉHO STŘEVA –
SOUČASNÉ DIAGNOSTICKÉ MOŽNOSTI A SPECIFIKA VYUŽITÍ**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Datum odevzdání : 15. 5. 2007

Vypracoval : Bořivoj Rutter

Vedoucí práce :

Doc.MUDr. František Chaloupka CSc

Summary

Irrigoscopy and endoscopy of colon – present – day diagnostic coverage and specifics of utilization

The main theme of this work is description of actual situation in irrigoscopy and colonoscopy . The aim is determination of specific indications to use one of these methods or both of them . Very fast growth of modern radiodiagnostic methods and their widening possibilities in examining of human bodies is very promising .These new modern diagnostic methods are : Computer Tomography / CT /, Magnetic Resonance / MR /, Endosonography / EUS / and innovated Ultrasonography / US /.New CT allows very good differentiation of laesions, and its modification CTC / Computer Tomography Colonography / is able to substitute irrigoscopy completely.SSCT / Single Slice Computer Tomography and newer modality MSCT / Multislice Computer Tomography / are fine tools for description of transmural and extramural area of colon wall and detection of distant metastases, but not for superficial plain laesions and inflammations . MSCT allows also classification of lymph nodes in the region of interest.Today's CT has a lot of software and many technological performance improvements. Its important problem is radiation exposure and ever - rising number of examinations .We need to use every path to bring down effective dose . There are many ways to solve this problem : leaving second scan, apply contrast media . Make use of innovations - these are : improved workstations, automatic control of radiation exposure level, modulation of mA within scan, future use of flat panel detectors, use of noise filters during reconstruction of data, automatic detection of laesions and other techniques. Very promising new modality is Low Dose CT with the same results of examinations as SSCT or MSCT, and with lower effective dose .But the first step is always reasonable indication to CT.

MRC / magnetic resonance colonography / is modification of MR , which is able to describe laesions with almost identical accuracy as CTC. MRC classification of lymph nodes is better than this of MSCT . Both methods - MR and CT are good for staging, and

very promising for screening. Great benefit of MR is absence of radiation exposure .

EUS is excellent tool for classification of tumor penetration colonic wall in rectal area, but not for screening. MSCT give us good topography of pelvis and topographical relationship of a tumor to the mezorectal fascia and lymph nodes, but the best for staging of lymph nodes is MR. In spite of frequent use of EUS has MR and CT more possibilities here.

Today US with its innovations / 3D US, Doppler technique, etc / is first line examination . It has problems only in imaging of the lowest part of abdomen .

Unique dual modality PET / CT describe anatomy, function and activity of guts and other parts of body. The method is able to work with good resolution, comparable with MR, MRC, CTC and MSCT.

In spite of their expensivity in everyday use, there is a need to look for their place between radiodiagnostic methods. Methods, which are expensive now, can be cheaper and more accessible in the close future. But in the same time it brings bigger pressure on reasonable selection among suitable examination for setting the precise diagnose. Strictly economical approach sometimes lack logic. The next part of this work is the summary of irrigoscopies and colonoscopies, which we have made during five years on our radiodiagnostic department. I introduce most frequent radiodiagnostic findings, which were set by irrigoscopy, in percentual summary . I gathered the information from common available sources, so in the case of colonoscopy, I introduce only quantitative summary of examinations, caused by the nonexistence of another data. In the end I would like to say, that irrigoscopy still stays the method number one in specific indications. The fate of irrigoscopy and colonoscopy will be different. Irrigoscopy is handicaped by relatively high level of radiation exposure and this is a chance for colonoscopy with its zero radiation exposure. Colonoscopy can work as a supplementary examination to new modalities, or as an independent examination with great facility - possibility of biopsy. Maybe in the near future MSCT, CTC, MR, MRC and classical colonoscopy will eliminate irrigoscopy.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci na téma **Irrigografie a endoskopie tlustého střeva – Současné diagnostické možnosti a specifika využití** vypracoval zcela samostatně a použil jen pramenů, které cituji a uvádím v příložené bibliografii.

Souhlasím se zveřejněním práce.

V Českých Budějovicích, dne

15.5.2007

Podpis :

Poděkování

Děkuji Doc. MUDr.F. Chaloupkovi CSc. za pomoc a vedení mé bakalářské práce.

OBSAH

ÚVOD	9
1 Současný stav	10
1.1 Stručná anatomie tlustého střeva	10
1.2. Cévy tlustého střeva	13
1.2.1 Tepny	13
1.2.2 Žíly	16
1.2.3 Mízní cévy	19
1.3 Metodika vyšetřování tlustého střeva irrigoskopickou a endoskopickou metodou....	21
1.3.1 Irrigoskopie	21
1.3.2 Endoskopické vyšetření tlustého střeva – kolonoskopie.....	24
1.3.3 Vlastní kolonoskopické vyšetření.....	27
1.3.4 Rektoskopie	29
1.3.5 Vlastní rektoskopické vyšetření	31
1.3.6 Indikace ke kolonoskopickému vyšetření jsou :	32
1.3.7 Kolonoskopie není všeobecně indikována při :	34
1.3.8 Kontraindikace kolonoskopického vyšetření jsou :	34
1.3.9 Indikace k rektoskopickému vyšetření	34
1.3.10 Kontraindikace k rektoskopickému vyšetření	35
1.4. Morfologické a funkční odchylky tlustého střeva	36
1.5. Nejčastější onemocnění diagnostikovaná při vyšetření tlustého střeva a užívaný ..	38
algoritmus vyšetřovacích metod, vhodných pro stanovení diagnózy těchto onemocnění.	
1.5.1 Zácpa	38
1.5.2 Průjem	41
1.5.3 Dráždivý tračník	42

1.5.4 Malabsorpční syndrom	42
1.5.5 Krvácení	43
1.5.6 Nespecifické střevní záněty	46
A / Morbus Crohn	46
B / Ulcerózní kolitida	50
1.5.7 Ischemická enterokolitida	52
1.5.8 Mesenterická ischemie	52
1.5.9 Appendicitida	53
1.5.10 Divertikulóza a divertikulitida	54
1.5.11 Novotvarové léze tlustého střeva	59
A / Benigní	61
B / Maligní	62
1.5.12 Cizí tělesa v GIT	70
2 Cíle práce a hypotézy	72
3 Metodika práce	73
4 Výsledky	74
4.1 Irrigoskopické a kolonoskopické výkony v naší nemocnici v letech 2002 – 2006...75	
A / Irrigoskopie	79
B / Kolonoskopie	81
4.2 Pravděpodobné vyšetřovací algoritmy pro vyšetřování onemocnění tlustého střeva.82	
/ Porovnání možností moderních metod při vyšetření tlustého střeva /	
A / Klasická kolonoskopie	82
B / Irrigoskopie	82
C / CT	83
D / MRI	87
E / Endoskopický ultrazvuk	88
F / Ultrazvuk	89
G / Kapslová endoskopie	89

H / Metody nukleární medicíny	89
I / PET / CT	90
5 Diskuse	93
6 Závěr	96
7 Bibliografie	98
8 Klíčová slova	101
9 Zkratky	102

Úvod :

S nástupem sonografie a rychlým rozmachem endoskopie došlo ke značnému úbytku vyšetření horního GIT. Pro naše pracoviště - Nemocnici Na Františku , platí, že se požadavky na vyšetření horního GIT dramaticky zúžily na vyšetření pasáže jícnem a pasáž celým GIT a samostatných vyšetření žaludku se provádí zhruba 5 - 6 měsíčně . Tento trend platí s největší pravděpodobností obecně. Vyšetření dolního GIT je u nás reprezentováno irrigoskopií a appendikografií, enteroklýzu již prakticky neprovádíme. Počet indikovaných ultrazvukových a endoskopických vyšetření se naopak množí.

Proto jsem se rozhodl vysledovat současný a možný budoucí trend v používání endoskopie a irrigoskopie. Protože oběma metodám začínají silně konkurovat další moderní metody, snažil jsem se zmapovat a přibližně stanovit současný, ale i možný výhledový algoritmus všech metod , vhodných k vyšetření tlustého střeva.

Hlavní důraz je v této práci kladen na srovnání využitelnosti endoskopie a irrigoskopie při diagnostikování chorob tlustého střeva a na určení specifík využívání těchto metod. Zhodnocení pak svědčí o kvantitě provádění obou vyšetření a výtěžnosti obou metod, ale kromě toho i o využití a přínosu dalších modalit vhodných k vyšetření tlustého střeva.

1 Současný stav

Kolonoskopii charakterizuje v současnosti značný nárůst výkonů, zatímco u irrigoskopie jsme svědky jejich silného poklesu. Tato situace u irrigoskopie je dána tím, že sledovaný terén tlustého střeva je primárně již vyšetřen sonograficky a kolonoskopicky. Indikace jsou tak zúženy a dobrá rozlišovací schopnost kolonoskopie přispívá k omezení požadavků na skiaskopické vyšetření. Obě metody jsou schopny popsat intraluminální oblast tlustého střeva, ne však jeho ostatní vrstvy. V případech těsných stenóz a srůstů je s výhodou použít irrigoskopii. Na druhou stranu irrigoskopie není schopna rozeznat zánětlivé změny na sliznici a ploché léze / afty, drobné ulcerózy atd /. U akutních stavů a rizika perforace mohou být obě metody kontraindikovány.

1.1 Stručná anatomie tlustého střeva

Délka tlustého střeva je 1,3 až 1,4 m, jeho šíře je zpočátku 5 - 8 cm aborálně se zužuje. Nalezneme na něm 3 podélné 8 - 10 mm široké pruhy ztlustělé svaloviny, to jsou tzv. taenia a přirozená segmentální přechodná vyklenutí, tzv. haustra, daná ochabnutím cirkulární svaloviny(9).

Jednotlivé části tlustého střeva jsou : 1/ cékum - je nejobjemnější část o délce 6 - 8 cm

2/ appendix - při průměru 0,5 - 1 cm má délku 8 - 10 cm někdy až 50 cm. Odstupuje z dorzomediálního 3 cm pod ústím ilea.

3/ colon ascendens - má délku 16 - 20 cm , dorzálně srůstá s nástěnným retroperitoneem - je zdánlivě retroperitoneálně. Ve výši chrupavky 10. - 11. žebra nacházíme ohyb - flexura hepatica.

4/ colon transversum - tento následující oddíl tlustého střeva má délku 50 cm , dorzálně je fixován pomocí mezokolon, ventrálně srůstá taenia omentalis s omentem majus, střed je zhruba ve výši pupku. Následuje další ohyb - flexura lienalis. Tento ohyb je za žaludkem a na přední ploše ledviny - ligamentum

phrenicocolicum, které fixuje jak flexuru tak i slezinu.

5/ colon descendens o délce 22 - 30 cm přecházející bez zřetelné hranice do oblasti sigmoidea.

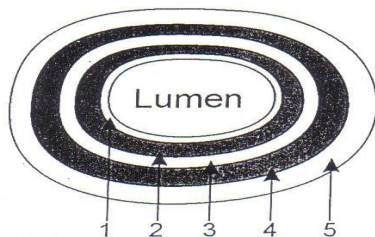
6/ colon sigmoideum s délkou 30 - 40 cm, ve výšce obratlů S2 - S3, přecházející v rektum - mezosigmoideum, které je zhruba až 16 cm vysoké s úponem ve tvaru N.

7/ rectum - má délku 10 - 12 cm a začíná ve výšce S2 - S3 a kaudálně přechází v anální kanál dorzálně vyklenutý - v rovině koronální má při náplni 3 vyklenutí horní a dolní vpravo a střední vlevo.

8/ anální kanál - ten má délku 2,5 - 3,5 cm a dále pak zatáčí v pravém úhlu od os coccygeum - má dva svěrače. a/ m. sphincter ani externus - příčně pruhovaný umístěný zevně b/ m. sphincter ani internus - ten má zesílenou cirkulární svalovinu, tvoří 1 cm široký prstenec - zonu hemorrhoidalis - při rozšíření žilních pletení jsou zde vnitřní hemorroidy. Kraniálně od této svaloviny jsou podélné slizniční řasy - columnae anales Morgagni. Anorektální úhel v sedě je 95 - 105°, při defekaci 130 - 150°.

Stavba stěny tlustého střeva : 1/ -epitel mukózy /sliznice /, 2/- lamina propria a kruhová hladká svalovina , 3/- podslizniční vazivo, 4 / podélná hladká svalovina , 5 / seróza . (6)
/ viz obr. 1 /

obr. 1 - Tyto vrstvy lze rozlišit ultrazvukem (6)



Místa fyziologických spazmů (9), jež se dají zaměnit za stenózu - po vyprázdnění nebo po podání spasmolytika mají tato místa normální reliéf :

Na colon ascendens :

- 1/ na colon ascendens je to Bussiovo zúžení - odpovídá horní hranici céka
- 2/ Hirschovo zúžení se nalézá pod hepatální flexurou

Na colon transversum :

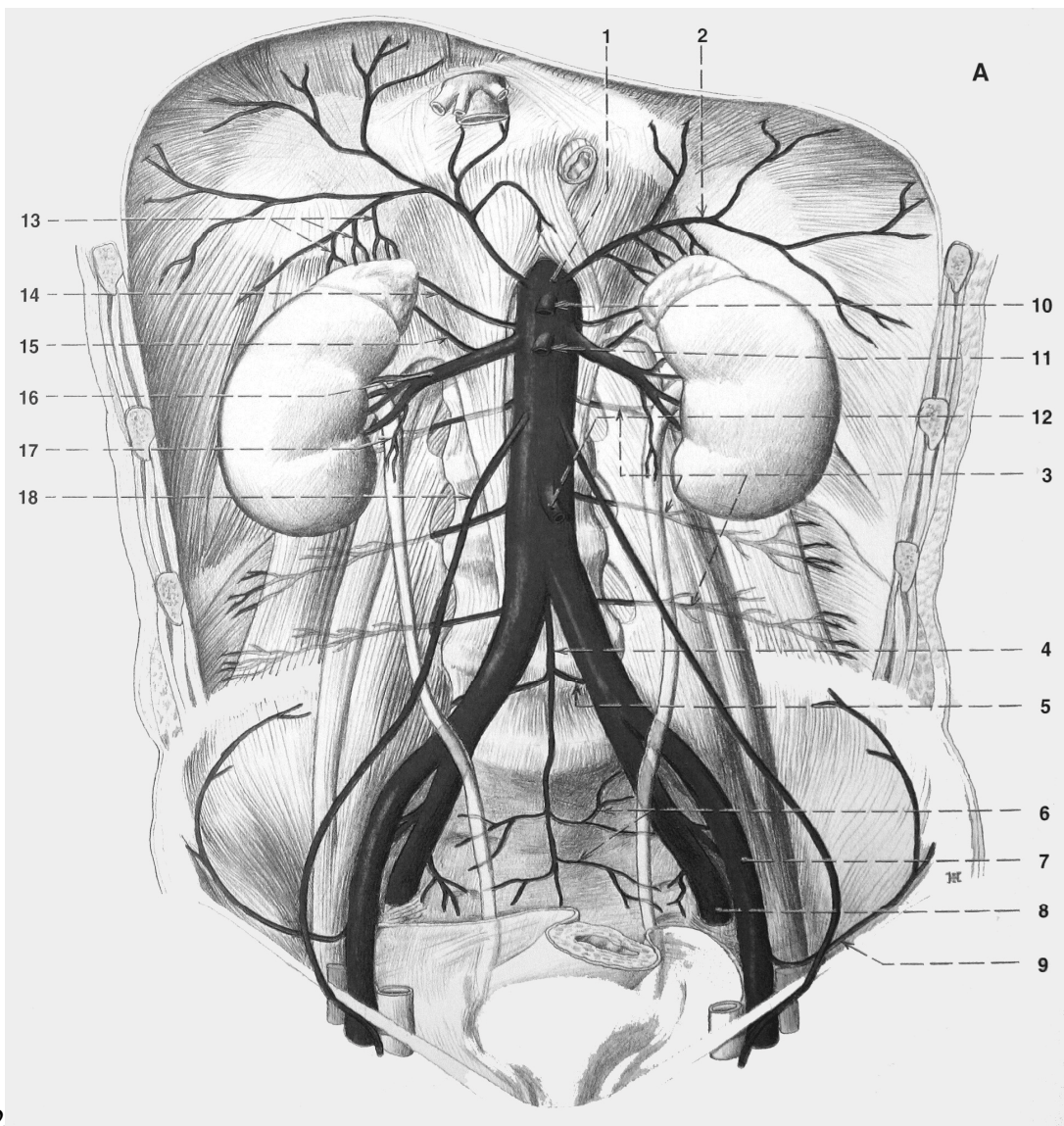
- 1/ Cannonovo zúžení - je za hepatální flexurou
- 2/ Payneovo - Straussovo zúžení je v místě lienální flexury

Na colon sigmoideum:

- 1/ Balliho zúžení - v oblasti přechodu descendens - sigmoideum
- 2/ Moutierovo - Rossiho zúžení je v polovině sigmoidea
- 3/ Moutierovo zúžení se nalézá před rektum

1.2 Cévy tlustého střeva

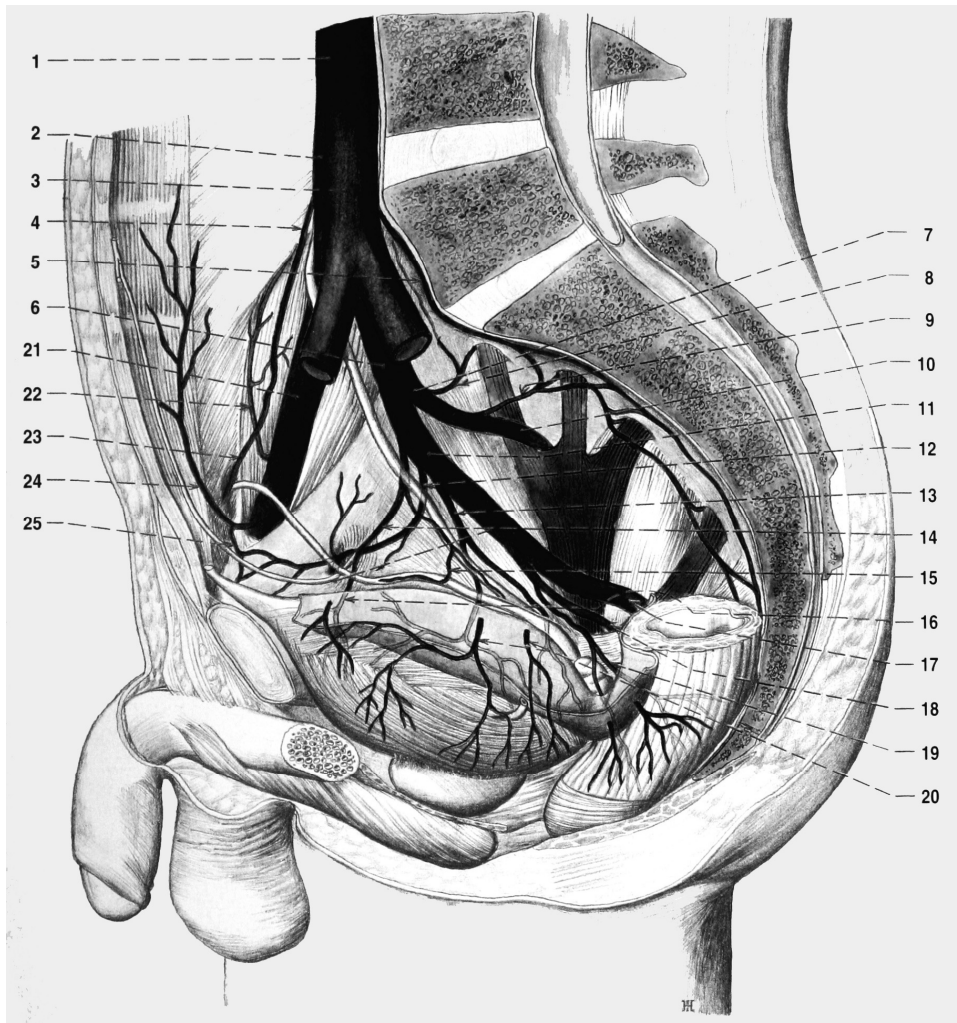
1.2.1 Tepny -/viz obr.2,3 / Jsou větve z a. mesenterica superior a z a. mesenterica inferior, pro kaudální úseky rekta pak ještě z a. iliaca interna . Pro caecum, colon ascendens a colon transversum odstupují z pravého boku a. mesenterica superior postupně a. ileocolica/ z té vystupují přední a zadní větve pro caecum a a. appendicularis, větev pro konec ilea a větev pro začátek colon ascendens /, a.m colica dextra - přicházející za nástěnným peritoneem ke colon ascendens a a. colica media - která přechází do do mesocolon transversum a tudy jde ke colon transversum k jeho pravé části. Ke zbývajícím levé části colon transversum, ke colon descendens, colon sigmoideum a k rektu vystupují tepny z a. mesenterica inferior, doleva a. colica sinistra - ta svou vzestupnou větví jde k horní části colon descendens, ke flexura coli sinistra a do mesocolon transversum pro levou část colon transversum - společně s arteria. colica media vstupuje v anastomózu / anastomosis magna Halleri nebo Riolani /. Sestupnou větev vysílá a. colica sinistra k dolní polovině colon descendens, kde tato větev anastomozuje s první z aa.sigmoideae, dolů a mediálně odstupují z kmene arteria. mesenterica



obr.2

Aorta abdominalis – základní uspořádání větví :

1.aorta abdominalis při výstupu z hiatus aorticus, 2.a.phrenica interiér, 3. tři kaudální aa. Lumbales, 4.a.sacralis mediana,5. a.lumbalis ima ministra, 6. aa. sacrales laterales, 7. a. iliaca externa, 8. a. iliaca interna, 9. a. circumflexa ilium profunda, 10. truncus celiacus, 11. a. mesenterica superior, 12. a. mesenterica inferior, 13. aa. suprarenales superiores, 14. a. suprarenalis media, 15. a. suprarenalis inferior,16.a. renalis,17.rr.ureterici arteriae renalis, 18. a. testicularis (a. ovarica)

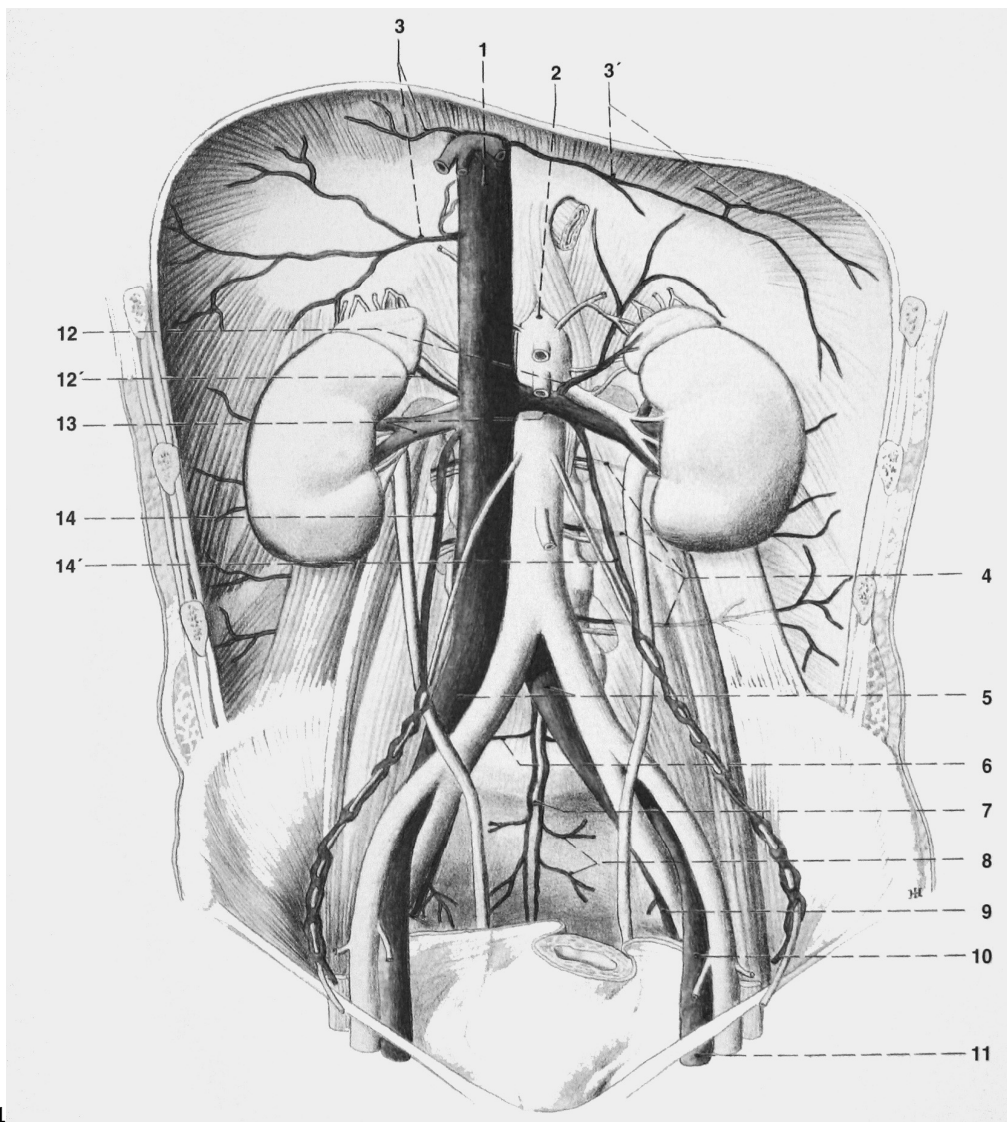


Arteriae ilicae a jejich větve – obr.3

1.aorta abdominalis,2. a.iliaca communis dextra, 3. a. iliaca communis sinistra,4.a.testicularis, 5. a. sacralis mediana, 6. a.iliaca interna dextra,7. zadní kmen a. iliaca interna,8. a. iliolumbalis,9. a. sacralis lateralis,10. a. glutea superior,,11. přední kmen a. iliaca interna,12. a. obturatoria s r. pubicus (25), 13. a. vesicalis inferior,14. a. umbilicalis, pars patens et pars occlusa (lig. Umbilicale mediale,15. duktus deferentis, 16. a. vesicalis superior,17. a. glutea inferior,18. a. pudenda interna, 19. a. rectalis media,20. aa. vesicales inferiores,21. a. iliaca externa dextra, 22. a. circumflexa ilium profunda, 23. anulus inguinalis profundus s a. testicularis a s ductus referend,24. a. epigastrica interiér, 25. r. pubicus arteriae obturatoriae

interior, aa. sigmoideae/ 2 - 3 větve a větví se ke colon sigmoideum, k horní části rekta arteria rectalis superior. Jednotlivé tepny navzájem anastomozují arkádami. Arteria rectalis superior anastomozuje spojkou s poslední a. sigmoidea. K dolní části rekta přichází ještě párová a. rectalis media/ nad diaphragma pelvis/ a a. rectalis inferior / pod diaphragma pelvis /, obě z a. iliaca interna, obvykle jako větve z a. pudenda interna / a. rectalis může odstupovat přímo z a. iliaca interna/. Obě tyto tepny anastomozují navzájem a s a. rectalis superior, spojky však nestačí k plnému zásobení sousedních úseků, jestliže je přítok některým ze zdrojů porušen.

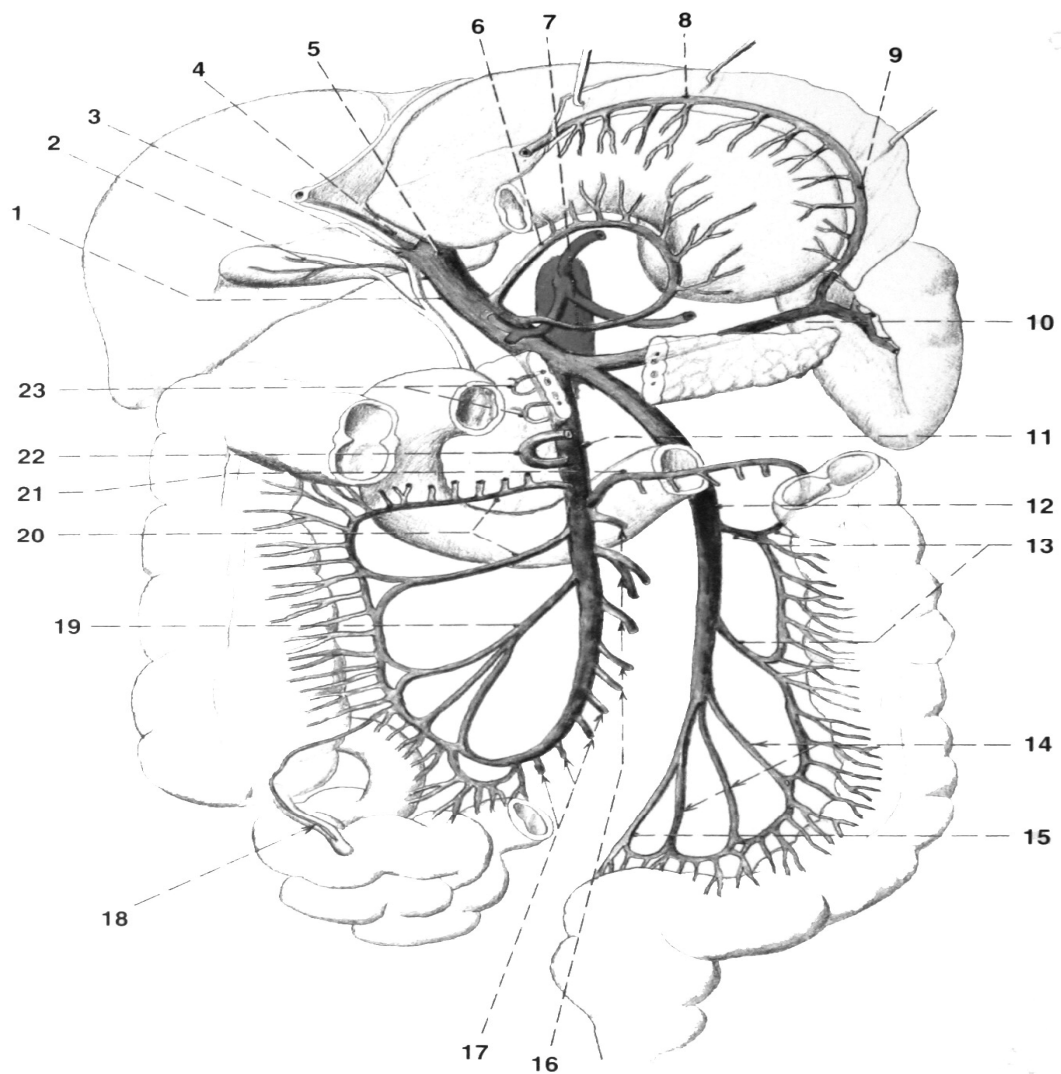
1.2.2 Žíly - / viz obr.4,5 / Vena cava inferior přijímá krev z oblastí zásobovaných větvemi břišní aorty, tj. z obou dolních končetin, z pánve, z orgánů břišních, ze stěn bederní krajiny a z většiny stěny břišní. Krev z párových orgánů břišní dutiny přichází do vena cava inferior přímo, z nepárových orgánů dutiny břišní pak přichází prostřednictvím vena portae a oběhu jater. Vena portae – vrátnice dále pak sbírá krev z žil nepárových orgánů dutiny břišní a vede ji do jater. V porta hepatis se dělí na ramus dexter a ramus sinister, a ty se pak dále větví do takzvaného funkčního oběhu jaterního. Kmen veny portae je dlouhý 6 – 8 cm a necelé 2 cm široký, začíná za hlavou pankreatu soutokem vena mesenterica a vena lienalis, před tímto spojením ještě do vena lienalis vstupuje vena mesenterica inferior. Kmen žíly pak stoupá za duodenem do ligamentum hepatoduodenale, kde je vzadu / za arteria hepatica propria a za ductus choledochus / rozvětvením na ramus dexter a ramus sinister vstupuje do porta hepatis Vena mesenterica superior sbírá krev také z hlavy pankreatu a z duodena, z velké kurvatury žaludku a z omentum majus, z jejuna a ilea, z caeca, z colon ascendens a z colon transversum. Kmen žíly provází stejnojmennou tepnu po její pravé straně, od radix mesenterii vzhůru přes pars horizontalis duodeni do incisura pancreatis, za kterou se spojuje s vena lienalis. Vena lienalis sbírá krev ze sleziny, z fundu žaludku, z části omentum majus a také z části pankreatu. Kmen žíly začíná u hilu sleziny /spojením hilových větví /, jde doprava spolu spolu s arteria lienalis, nejprve při horním okraji cauda pancreatis, pak po zadní ploše těla pankreatu. Za hlavou pankreatu se téměř



Obr.4

VENA CAVA INFERIOR A JEJÍ HLAVNÍ PŘÍTOKY

- | | |
|---|--|
| 1 v. cava inferior | 8 vv. sacrales laterales |
| 2 aorta abdominalis | 9 v. iliaca interna |
| 3 vv. phrenicae inferiores dextrae | 10 v. iliaca externa |
| 3' vv. phrenicae inferiores sinistrae | 11 v. femoralis |
| 4 vv. lumbales | 12 v. suprarenalis sinistra |
| 5 v. iliaca communis dextra et sinistra | 12' v. suprarenalis dextra |
| 6 v. lumbalis ima dextra | 13 v. renalis dextra et sinistra |
| 7 vv. sacrales medianae s a. sacralis mediana | 14 v. testicularis / ovarica dextra |
| | 14' v. testicularis / ovarica sinistra |

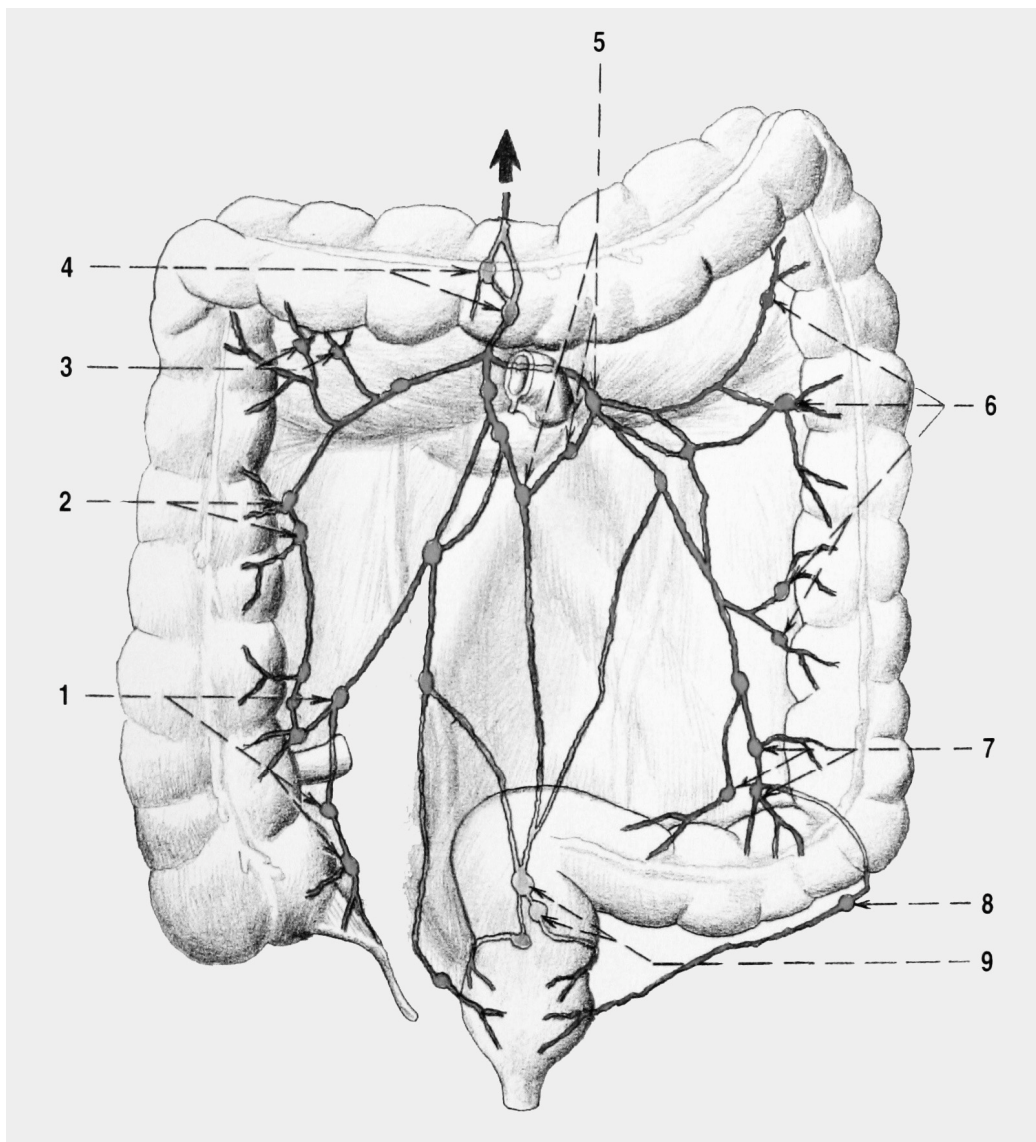


Obr.5

VENA PORTAE, JEJÍ KMEN A HLAVNÍ PŘÍTOKY	
1 v. portae, kmen žíly	12 v. mesenterica inferior
2 v. cystica	13 vv. colicae sinistrae
3 ramus dexter venae portae	14 vv. sigmoideae
4 jedna z vv. paraumbilicales	15 v. rectalis superior
5 ramus sinister venae portae	16 vv. jejunales
6 v. gastrica dextra	17 vv. ileales
7 v. gastrica sinistra	18 v. appendicularis
8 v. gastroenteralis dextra	19 v. ileocolica
9 v. gastroenteralis sinistra	20 vv. colicae dextrae
10 v. lienalis	21 v. colica media anastomosující s v. colica sinistra
11 v. mesenterica superior	22 v. gastroenteralis dextra
	23 vv. pancreaticae

v pravém úhlu spojuje s vena mesenteria superior. Vena mesenteria inferior přivádí žíly z tlustého střeva podle větví arteria mesenterica inferior : vena colica sinistra, vena sigmoideae a vena rectalis superior.

1.2.3 Mízní cévy - / viz obr.6 / Sbírají se ze sítě mízních kapilár, které jsou ve vrstvách stěny střevní a jdou jako mízní kolektory podél tepen/ ke střevu přicházejících / do uzlin, jejichž skupiny jsou nazvány podle tepen, při kterých leží. Z konce ilea, také z caeca, pak dále z appendixu a ze začátku colon ascendens se mízní cévy sbírají do nodi ileocolici/ před nimiž mohou být předřazeny nodi precaecales, retrocaecales, appendiculares a nodi paracolici/ - z colon ascendens jdou mízní cévy do nodi colici dextri, z pravých dvou třetin colon transversum do nodi colici medii. Ze zbytku colon transversum, dále z colon descendens a z colon sigmoideum vedou mízní kolektory do nodi colici sinistri. Z rekta odcházejí mízní cévy více směry - podél a. rectalis superior do nodi mesenterici inferiores, z dolní části rekta a z análního kanálu až po linea anocutanea jdou mízní cévy podél arteria rectalis media obou stran do nodi iliaci interni - některé mízní cévy projdou skrze diaphragma pelvis do fossa ischiorectalis a odtud pak doprovázejí vasa pudenda interna zpět do pánve, také do nodi iliaci interni. Předsunuté uzliny při bocích rekta se nazývají nodi pararectales. Z análního kanálu pod diaphragma pelvis a z oblasti análního otvoru jdou mízní kolektory dopředu po hrázi do tříselné krajiny, do nodi inguinales superficiales, z nich pak do nodi iliaci externi. Část mízních cév od zadního okraje análního kanálu proráží do pánve a vstupuje do nodi sacrales (2).



Mízní odtok z tlustého střeva – obr.6

1 nodi ileocolici
 2 nodi colici dextri
 3 nodi colici medii
 4 uzliny před aortou

5 nodi mesenterici inferiores
 6 nodi colici sinistri
 7 nodi sigmoidei
 8 pánevní uzliny
 9 nodi rectales superiores

1.3 Metodika vyšetřování tlustého střeva irrigoskopickou a endoskopickou metodou.

1.3.1 Irrigoskopie

Jde o rtg vyšetření tlustého střeva po podání kontrastní látky / k. l. / nálevem do konečníku (17).

Irrigografické vyšetření bylo poprvé prováděno již v r. 1904 / Rieder a Schule / - jednalo se tehdy o monokontrastní vyšetření. Použitý kontrast byl na bázi potravy značené bizmutem. V r. 1910 Bachem a Gunther obhajují využití síranu barnatého. Neflokulující baryová k. l. je vyvíjena v rozmezí let 1950 - 1960. První dvojkontrastní vyšetření provedl v r. 1923 Fischer. V roce 1960 pak byla irrigoskopie technikou dvojkontrastního vyšetření kvalitativně standardizována Welinem.

Dnes se používají v podstatě tři typy irrigografického vyšetření - **monokontrastní, postupný dvojkontrast a současný dvojkontrast**. Současný dvojkontrast je patrně nejužívanější metodou a v případě potřeby bývá ještě modifikován použitím spasmolytika /např. 2ml Buscopanu i.v./ a tak lze vyšetřovat střevo v hypotonii. Na našem pracovišti /Nemocnice Na Františku / vyšetření současným / přímým / dvojkontrastem provádíme při drtivé většině vyšetření, ale v hypotonii již velmi zřídka. Bývají zmiňována ještě speciální vyšetření - je to např. vyšetření dle **Margulise**. Zde je nutno frakcionovaně / s 3 - 5 sec. pauzami / vypít 1000 - 1500 ml naředěné baryové suspenze / ne HD přípravky/. V okamžiku, kdy kontrast dorazí do céka a asi do třetiny vzestupného tračníku, aplikujeme 2 ml Buscopanu i.v., poté začnem insuflovat vzduch konečníkem. Výsledkem je cílené dvojkontrastní zobrazení céka a terminálního ilea . Vyšetření se dá urychlit i. v. aplikací prokinetika / Metoklopramid - Cerucal/, nebo použitím laktulózy. Dalším speciálním vyšetřením je **vyšetření vodou rozpustnou jódovou k.l.** Toto vyšetření je pouze orientační a je indikováno při podezření na perforaci tlustého střeva a při těsné obstrukci / nejčastěji tumorem / - je možné také provést i v hypotonii. Speciální přístup musíme také volit i u **vyšetření otvorem stomie**. Je nutno dbát na lepší utěsnění a postupovat dle typu

stomie. Toto vyšetření provádíme na našem pracovišti již zřídka. Další specifika má vyšetřování tlustého střeva u dětí a nepohyblivých a nespolupracujících pacientů. Speciálním vyšetřením, při kterém se zjišťuje funkce konečníku a svaloviny pánevního dna, a také při diferenciální diagnostice inkontinence nebo chronické zácpy je **defekografie**. Provádí se snímek v klidu ,při maximálním uvolnění a poté snímky při defekaci. Snímky provádíme v různých projekcích / předozadních, šikmých a bočných - možno použít sériografii, videozáznam atd. /

Schéma provedení přímého dvojkontrastu je následovné. Podáme nebo nepodáme spasmolytikum a střevo plníme menším množstvím kvalitní suspenze barya. následně insuflujeme vzduch. Ten pomůže suspenzi dostat až do céka a terminálního ilea. Střevo se zároveň rozpíná - pacienta polohujeme , abychom docílili distribuce k. l. na potřebné lokace. Touto manipulací docílíme ulpění k. l. na stěnách střeva. Podle potřeby děláme ještě snímek po vyprázdnění. Velkou výhodou je provádět rektoskopii nebo kolonoskopii den před irrigoskopií.

I přesto, že je přínos dvojkontrastního vyšetření jednoznačný, ohledně senzitivity i specifity oproti monokontrastnímu vyšetření, má monokontrastní vyšetření svoje opodstatnění. Je využíváno v případech obstrukcí tlustého střeva - většinou způsobených tumorem, dále při invaginacích tlustého střeva a při vyšetřeních dětí.

Předpokladem pro dobré diagnostické výsledky při dvojkontrastním vyšetření tlustého střeva je příprava nemocného , vhodná pozitivní k. l. , přiměřené naplnění orgánu negativní k. l., je - li třeba tak také použití farmak a samozřejmě dostatečné přístrojové, rovněž i instrumentální vybavení - to vše při správné metodice.

Příprava nemocného je základem úspěchu vyšetření tlustého střeva. Rozlišujeme přípravu prográdní a retrográdní. Prográdní přípravu tvoří kombinace projímavých roztoků -

salinická projímadla, kontaktní projímadla, hypertonická projímadla a dostatečné množství tekutin. Nejdříve dojde k zředění obsahu tenkého a tlustého střeva, a posléze je střevo požitou tekutinou vymyto a stolice je vodnatá. I tak ovšem zůstane poměrně velké množství tekutiny se stolicí ve střevě.

Retrográdní přípravou se rozumí podávání klyzmat. velkým nálevem připravujeme celé střevo, malým ampulu a sigmoideum. Výkon je to rychlý, nevyprázdí však dostatečně cécum a terminální ileum. Tekutina pak někdy tlačí stolicí zpět do céca a po opakovaných klyzmatech může zůstat ve střevě větší množství zbytkové tekutiny. Optimální je tedy kombinace obou způsobů přípravy. Pacienti naší nemocnice, ať už ambulantní nebo hospitalizovaní, se připravují většinou Fortransem. U hospitalizovaných bývá použito navíc ještě klyzma.

Indikace k irrigografickému vyšetření mohou být tyto : divertikulóza, onemocnění zánětlivá a nádorová / benigní i maligní /, familiární polypóza, pooperační stavy, střevní obstrukce, dále klinické symptomy zahrnující abdominální bolest, průjem, zácpu, GIT krvácení, anemii, hubnutí, horečku a sepsi, dále dráždivý tračník a u srůstů, nebo při nemožnosti kolonoskopie u větších tumorů. V současné době je však irrigo převážně indikováno při nemožnosti kolonoskopicky proniknout pro překážku / větší tumory /, divertikulóz, při klinických symptomech - průjem, zácpa, hubnutí atd. a při dráždivém tračníku.

Kontraindikací je : suspektní perforace GIT, gravidita, recentní endoskopie s biopsií

Veškeré statistické údaje o irrigoskopii použité v této práci byly získány z vyšetření na vyšetřovací stěně Philips - Easy Diagnost. Tato stěna umožňuje vyšetřovat nejen klasicky, ale i digitálně. Co se týče obrazové dokumentace a také nabídku výběru mezi ukládáním vyšetření na optický disk / tuto možnost pro finanční náročnost nevyužíváme /, dále vytváření obrazové dokumentace díky propojení s tiskárnou

Drystar 2000 /termální tiskárna se suchým tiskem na film s nesvětlocitlivou emulzí / na filmy formátu 18 krát 24, anebo klasickými snímky na rtg filmy , v drtivé většině případů je použit formát 35 krát 35 na přehledné snímky břicha.

V této práci je porovnáváno irrigoskopické vyšetření pouze s vyšetřením kolonoskopickým a sigmoideoskopickým, neboť rektoskopická a anoskopická vyšetření jsou v nemocnici v kompetenci chirurgického oddělení . Pro představu se anoskopicky i rektoskopicky souhrnně, vyšetří v nemocnici okolo tisíce pacientů ročně.

1.3.2 Endoskopické vyšetření tlustého střeva - kolonoskopie

Termínem kolonoskopie je označováno vyšetření konečníku a tlustého střeva flexibilním endoskopem. Ve většině případů je možno přehlédnout i část terminálního ilea(1,3).

Historie endoskopie : 1799 - Phillip Bozzini , možnost anoskopie a cystoskopie

1853 - Desormeux, osvětlení plynovou lampou, předtím Segalas svíčkou, nakonec elektrické – doporučil také endoskopii jako základní diagnostickou metodu – „otec endoskopie“

1868 - Kussmaul provedl první gastrokopii

1881 - Mikulicz zlepšil optiku a přidal možnost insuflace
ještě stále pevná roura s 30° ohybem distálně - osvětlení Pt vláknem

1896 - Rosenheim - poprvé nerigidní , semiflexibilní , vícedílný endoskop

- 1905 - Jackson - těmito endoskopy rutinně vyšetřuje v USA
- 1928 - Elsner - první přístroj s retrogradním bleskovým zařízením
a také vybavení endoskopů měkkým gumovým nástavcem
- 1950 - Uji - první slepá gastrokamera
poté první gastrokamera s přímým pozorováním
- 1958 - Hirschowitz - poprvé obraz veden pomocí skleněných vláken -
první flexibilní fibrogastroskop
- 1962 - firma Stortz - vyvinula " studené světlo "
- 1964 - Olympus - vyvinul kombinaci gastrokamery a fibrogastroskopu
- 1966 - Ottenjan - přidání bioptického kanálu , a v té samé době
byly vyvinuty v Japonsku mikrofotoaparáty
Kvůli specifikaci potřeb jsou vyvíjeny duodenoskopy,
kolonoskopy atd. Stejně tak se vyvíjejí i nová příslušenství.
Nástroje na endoskopickou operativu, kautery, polypektomické
kličky
ERCP se stává rutinou, začínají se užívat TV řetězce.
- 1983 - videoendoskop Walsh a Ellin
Olympus vyvíjí plně potopitelný endoskop - snazší údržba, dále
sonovideoendoskop. Dalším trendem může být digitalizace
a analýzy vyšetření na počítači atd.

Podle konstrukce se dají endoskopy rozdělit na : 1/ rigidní

2/ flexibilní

3/ videoendoskopy

4/ endoskopy speciální

Podle příslušenství se dají rozdělit endoskopy na : 1/ napájecí světelné zdroje -

a/ halogenové, b/ xenonové

- 2/ videoprocesory
- 3/ externí videokamery / TV řetězec /
TV konvertory
- 4/ obrazové monitory-a/ barevné
b/ monochromatické
- 5/ řezací a koagulační chirurgické
soupravy : vysokofrekvenční
tepelné
laserové

Celé spektrum světla je pro endoskopii nepoužitelné - užíváme jen tzv. studené světlo. svazky skleněných vláken nepropouštějí IR- infravětlo. Světlovodem , který je součástí endoskopu , se šíří světlo odrazy. Je ohybatelný díky vláknové optice. U vláknové optiky má každé vlákno přesně určené místo ve svazku. Na endoskopu rozlišujeme, jednak okulár a také objektiv.

Rigidní endoskopy se skládají z kovového tubusu , objektivu , sady čoček a okuláru - výbava musí snášet sterilizační teploty - až do 134° C. V tubusu je místo na tzv. pracovní tubus, který obsahuje kanálek na odsávání , insulaci a instrumentarium. Na směřování patřičného nástroje / např. bioptických klíštěk / je zde užita pomůcka , tzv. Albaranův můstek.

Rigidní endoskopy jsou využívány v cystoskopii, rektoskopii, artroskopii, uteroskopii atd.

Flexibilní endoskopy netraumatizují svým průchodem GIT a riziko perforace je minimalizováno. Tyto endoskopy se skládají z flexibilního tubusu - na straně distální - vyústění bioptického kanálu, insulační tryska pro vodu a vzduch, většinou dva světlovody

a objektiv vláknové optiky /. Druhá , proximální strana, je ovládací část / control box / - ovládá celý přístroj a je vytvarovaná na pohodlné držení v levé ruce. Pohyby se dějí pomocí převodů a lanek , fixace se provádí pomocí brzd. Nad ovládání vystupuje okulár. Prostředník a ukazovák při uchopení ovládací části pohodlně dosáhnou na ventily vody, vzduchu a odsávání. Pod ukazovákem je odsávání , přiložením prostředníku lze insuflovat vzduch , zmáčknutím vodu - vpravo dole na ovládací části najdeme vyústění bioptického / pracovního / kanálu. Ve výbavě se endoskopy liší, někde je navíc ovladač Albaranova můstku, nebo plynový ventil atd.

Videoendoskopy mají CCD prvky, které nahrazují vláknovou optiku. Na jejich ovladači není okulár, konektor je robustnější. Světlo je převedeno na digitální obraz. Kabel endoskopu již není tak citlivý na zacházení a obraz může sledovat víc lidí.

Speciální endoskopy jsou reprezentovány např.angioskopy / velmi tenké /, nebo sonoendoskopy - mají záběr obrazu 360°, sonda rotuje. K dispozici v příslušenství je balonek, jímž lze provádět kontaktní US.

Příslušenstvím endoskopů jsou kromě již zmíněných prostředků také řezací soupravy na principu vysokofrekvenčního proudu -elektrický skalpel a koagulace se provádí buď volbou intenzity, nebo topným tělískem / zde je menší riziko perforace a lepší hojitelnost rány /.

1.3.3Vlastní kolonoskopické vyšetření

Kolonoskop zavádí lékař pacientovi v poloze na levém boku po předchozím vyšetření per rectum / u nemocného s kolostomií na zádech /. Zavádíme do 5 - 10 cm a za pozvolného zasouvání insuflujeme. v oblasti anu a rekta se doporučuje manévr retroflexe - nejprve musí být ale rektum distendováno vzduchem. Podle zadní stěny rektální zavádíme kolonoskop pak ho v ostrém ohybu v dilatovaném rektu otočíme o 180 ° / zpětný pohled /, poté vyrovnáme a pokračujeme ve vyšetření vlastního rekta,posuzujeme sliznici a její defekty.

Asi 20 cm od análního otvoru je rektosigmoideální junkce. Kvůli přehledu o střevním lumen při vyšetřování endoskop střídavě zasouváme a vysouváme. Zde je nejvyšší riziko perforace a také jsou možné pocity bolesti a tlaku v této lokalitě. Je zde z anatomických důvodů nutno překonat kličku / nejčastěji alfa klička /. Proto endoskop rotujeme doprava po směru hodinových ručiček při současném povytahování a tím zkrátíme při současném povytahování vyšetřovanou část střeva a pronikneme hlouběji. Tuto část lze provést i pod skia kontrolou. Dalším problémem může být přechod sigmoidea v descendens. Je to obvykle ostrý úhel, který opět překonáme zkrácením - vysunováním a rotací. poté, co úhel vyrovnáme, zavedení k slezinné flexuře již není problém. Pacienta pak většinou obrátíme na záda, nebo pravou stranu. Přístroj je nutno v této chvíli zkrátit sklopením konce dolů dále pak zachycením, zaháčkováním v transversu. Rotací po směru hodinových ručiček ale také vytahováním, se pak dostáváme do hlubších vrstev transverza. To, že jsme u sleziny, zjistíme prosvítáním sleziny přes střevní stěnu / slezinná modř / a pro transverzum jsou zase typické triangulární řasy a trojúhelníkový tvar lumen. Hepatální flexura je signalizována změnou tvaru lumen, vymizením triangulárních řas a dislokací stěny. Překonat tuto flexuru nemusí být snadné, pokud jsme předtím nevyrovnali kličku v oblasti sigmatu. Zde můžeme insuflovat - / větší elasticita stěny střeva / , anebo vyvinout tlak dlaněmi na stěnu břicha - tlak má směřovat na přístroj směrem dolů v oblasti pravého epigastria. Pomáhá též hluboké dýchání a pak opět rotujem endoskopem ve směru hodinových ručiček a povytahujeme. Po překonání ascendens docházíme až do oblasti ileocékální chlopně. Cékum nemusí být vždy v pravé jámě kyčelní - chlopeň je zhruba asi 5 - 7 cm proximálně od baze céka. Obvykle se Bauhinská chlopeň prohlíží lépe při vytahování kolonoskopu. Do distálního ilea se pak dostáváme ohnutím endoskopu směrem vzhůru a provedením rotace a jemným tlakem po identifikaci chlopně při minimální insuflaci . To má obvykle jemně zrnitou a barevně odlišnou sliznici bez cévní kresby a řas, čímž se liší od sliznice tlustého střeva. U mladých se díky nodulárním změnám sliznice mohou lišit a mít charakter dlažebních kostek / díky lymfoidním folikulům /. Dá se pak zaměnit s projevy u M. Crohn .

Zpětný pohyb endoskopu pak ovládá většinou pravá ruka. Hodnotíme sliznici , můžeme provádět biopsie či polypektomie. Kolonoskop pak již vysouváme pomalu s rotací doprava a doleva, kvůli prohlédnutí co největší plochy.

Vzhledem k tomu, že kolonoskopická a endoskopická vyšetření nejsou v naší nemocnici /Nemocnice Na Františku / ukládána na záznamová média a existují pouze nálezy, které ovšem nebyly pro tuto práci k dispozici /, a dále přehled o celkové kvantitě vyšetření. Proto také zmiňuji další informace k této problematice pouze z dostupných informačních zdrojů internetové sítě.

1.3.4 Rektoskopie

Má velmi dlouhou historii . Proktologická vyšetření se prováděla již ve starém Egyptě, prováděl je pak i Hippokrates. Její novodobá historie v podstatě kopíruje vývoj kolonoskopie. Důvodem jejího provádění je především snadná dostupnost - tedy nízká finanční náročnost, jednoduchost, možnost doplnění kolonoskopickým vyšetřením, kdykoliv je třeba. V případech postižení nejdistanější oblasti rektu a anální oblasti by bylo kolonoskopické vyšetření abundantní a navíc nejobornější část rektu je kolonoskopem hůře viditelná než rektoskopem. Dále u některých diagnóz - idiopatická proktokolitida, pseudomembranózní kolitida, u familiární adenomatózní polypózy vyhledávání postižených v příbuzenstvu a stejně tak u proktokolitidy stačí pouze rektoskopické vyšetření(1,3).

Příprava na rektoskopické vyšetření

U kolitid je právě vyšetření bez přípravy vhodnější. Obecně platí, že za fyziologických okolností je konečník bez stolice nebo ji obsahuje jen ve zbytcích, takže rektoskopii lze provést bez přípravy a v krátkých termínech. Pokud přípravu provádíme, dostačuje

vynechat večeri den před vyšetřením a ráno v den vyšetření nesnídat K přípravě lze použít klyzmata, nebo mikroklyzmata, ale většinou nejsou vhodná a někdy dokonce naprosto nevhodná. Vyšetření bez přípravy je významné pro rozlišení návykové a spastické zácpy, dále také při diferenciaci diagnostice průjmových onemocnění.

Rektoskop je kovový tubus o délce 25 - 30 cm a průměru obvykle 20 mm .v tubusu je obturátor, jehož zaoblený konec umožňuje snadné zavedení. Po zavedení obturátor vyjímáme a zevní konec ponecháme volný. Uzavírání okénkem je méně praktické, kvůli potřebě zavádění nástrojů intraluminálně. Nově zde bývá lupa kvůli přesnějšímu pozorování. Osvětlení studeným světlem proximálně umístěné a s externím zdrojem, vedené skleněnými vlákny, kdy je lumen osvětlováno prizmatem, anebo speciální optický kruh na distálním konci, to jsou dnes používané systémy .Obvykle je možnost intrarektální insuflace, používáme ji však velmi omezeně.

Užívaná přídatná zařízení jsou : nosič tamponů / čištění lumen /, biooptické kleště/ umožňují odběr větších částic vzorků/. Dalšími akcesorními pomůckami jsou trubice k odsávání tekutého obsahu, diatermická klička k odstraňování polypů, koagulační elektrody k stavění krvácení nebo kauterizaci polypů a injektor k nástřiku sklerotizačního roztoku do hemoroidů.

Kromě rektoskopu lze používat dětský rektoskop - průměr 8 - 15 mm s centimetrovou stupnicí na povrchu tubusu - hodí se na vyšetření v stenotickém terénu. Dalším přístrojem je anuskop - délka 6 - 7 cm s proximálním osvětlením, jenž je možno používat například ke sklerotizování hemoroidálních uzlů. Proktoskop má tubus 10 - 12 cm dlouhý, otevřený na distálním konci, nebo s bočním otvorem. Bočný otvor může být výhodný pro injekční léčbu hemoroidů. Ty otvorem prolabují a dají se tak snadno sklerotizovat. Pro vyšetření je samozřejmě také potřebný vyšetřovací stůl vhodné výšky. Speciální rektoskopické stoly jsou značně drahé.

1.3.5 Vlastní rektoskopické vyšetření

Rektoskop pozvolna zavádíme análním kanálem do hrdla ampuly. Tato fáze probíhá naslepo. Po vyjmutí obturátoru již za zrakové kontroly - lumen střeva musí být po celou dobu vyšetření patrný. Začínáme zavádět přibližně vodorovně pak distální konec přístroje mírně zvedáme proti vyhloubení kosti křížové. Při přechodu do sigmatu je nutno tento konec sklonit dolů, někdy velmi ostře. optimální zavedení je cca 30 cm. Je-li však mezosigma krátké, maximální zavedení se nezdaří. Pokud lumen mizí, vyzveme nemocného, aby zhluboka dýchal. Tím se nasaje vzduch a lumen se trochu rozšíří. Při pomalém extrahování přístroje revidujeme celý obvod střevního průsvitu. Hodnotíme přítomnost ložiskových nebo difúzních změn, elasticitu stěny, fragilitu sliznice, cévní kresbu a patologické příměsi - hlen, krev a hnis. Při vyšetření provádíme i biopsii - lepší je odebíranou sliznici ukrotit, ne utrhnout / kvůli bolestivosti /. Premedikace u rektoskopie není nutná. V případě krvácení po biopsii nutno pacienta ošetřit, sledovat a pak teprve propustit.

Příprava ke kolonoskopickému vyšetření

Příprava na vyšetření spočívá v nutnosti vyloučit tři dny před kolonoskopií zbytkovou stravu a u nemocných trpících zácpou

2 - 3 dny tekutou dietu. Je množství preparátů, ale žádný není ideální pro všechny pacienty. Nejčastěji používáme laváž 3-4 litrů izosmolárního elektrolytového roztoku, smíchaného dohromady s polyetylglykolem, který je osmoticky vyvážený, a proto bezpečný i pro nemocné s kardiálním, jaterním a renálním onemocněním. Přípravek lze vypít nebo jej podávat nazogastrickou sondou v předvečer vyšetření rychlostí zhruba 1 litr za hod. Používáme – li ho nemocných, kteří nemohou lavážní roztok vypít, je možno použít přípravu fosfátovým roztokem, který je vysoce osmoticky aktivní. Užívá se ho malé množství - / 2 krát 45 ml / - lepší tolerance, ale větší riziko dehydratace a elektrolytové

disbalance. Je kontraindikován u pacientů s renální a kardiální insuficiencí a jaterním onemocněním s ascitem. Mohou se vyskytnout také slizniční aftózní léze. Další možností je stále roztok 20 - 40 % MgSO₄ / 250 ml / v kombinaci s klyzmaty. Na sigmoideoskopii stačí mikroklyzma.

Před vyšetřením je nutno znát anamnézu, zhodnotit stav pacienta a výsledky relevantních laboratorních vyšetření, znalost alergií a pacientem užívaných farmak, psychologicky pacienta připravit a nechat ho podepsat informovaný souhlas, který obsahuje také informace o výkonu, postup po výkonu, kontaktní telefon pro případ vzniklých komplikací, dále také všechna potřebná kompletní pacientova identifikační data.

Antibiotickou profylaxi používáme jen u rizikových nemocných - vrozené nebo získané srdeční vady, u pacientů po proběhlé endokarditidě, u chlopenních náhrad, dále také pacientů s vytvořeným pulmosystémovým zkratem, u cévní protézy rok po zavedení nebo také u těžké neutropenie.

I dobře provedená kolonoskopie může bolet. Je nutný zajištěný žilní přístup. K lehčí nebo střední analgosedaci se užívá midazolam / lehká retrográdní amnézie /a pethidin. Pacientům s divertikulózou nebo výrazně spastickým střevem lze během vyšetření vylepšit přehled spazmolytiky. Někdy je nutná individualizace premedikace a někdy také ještě i spolupráce s anesteziologem. Vzhledem k možnému útlumu dechového centra díky analgosedaci se doporučuje provádět pulsní oxymetrii a u rizikových pacientů monitoring EKG a TK.

1.3.6 Indikace ke kolonoskopickému vyšetření jsou :

1 / Verifikace neurčitého nebo patologického nálezu při irrigoskopii, CT nebo US, jenž nevyklučuje závažnou nemoc střeva a u jasné patologie, kdy je nutno udělat histologické vyšetření.

2 / Neobjasněné GIT krvácení - kdy při krvácení z konečníku chybí přesvědčivý anorektální zdroj, dále při meléně po vyloučení zdroje v horním GIT.

3 / Nevysvětlitelná ztrátová anemie

4 / U vyšetření pro střevní neoplázie -a / vyšetření celého střeva k vyloučení synchronního karcinomu u pacientů léčených pro KRK nebo polypy. U pacientů po kurativní resekci pro karcinom před nebo brzy po výkonu / kontrolní kolono každoročně po tři roky a pak každých 3 - 5 let.

b / Kontrolní kolono v intervalu 3 - 5 let po odstranění adenomů tlustého střeva

c / Jako dispenzární metoda u rizikových skupin pacientů pro KRK / pozitivní RA / : - hereditární nepolypózní kolorektální karcinom - kolono každé 2 roky / od 25let /. Pokud se vyskytne karcinom u mladšího člena rodiny je doporučeno kolono o 5 let dříve než u nejmladšího postiženého člena rodiny.

d / U ulcerózní pankolitidy 8 let a déle trvajících a levostranné kolitidy 15 let a více trvajících - každé 1 - 2 roky s etážovými biopsiemi

5 / U chronických idiopatických střevních zánětů - přesnější diagnóza, určení rozsahu, aktivity nemoci a vhodné terapie

6 / Průjmy, hubnutí a zácpa nejasné etiologie - nejasná abdominální symptomatologie

7 / Terapeutická kolonoskopie - akutní krvácení, polypektomie, extrakce cizího tělesa, dekomprese toxického megakolonu,volvulu sigmoidea, dilatace stenóz , paliace stenózujících nebo krvácejících lézí argonovou plazmatickou koagulací

/ APC / nebo laserem a při zavedení stentu.

1.3.7 Kolonoskopie není všeobecně indikována při :

Chronickém syndromu dráždivého tračníku a chronické abdominální bolesti – pouze výjimečně k vyloučení nemoci, zvláště není – li odezva na terapii, ale při přetrvávání obtíží neopakujeme vyšetření.

U akutního průjmu

U metastáz adenokarcinomu z neznámého primárního zdroje, kde nelze ovlivnit terapií, ale nejsou ani střevní symptomy

U rutinního sledování idiopatických střevních zánětů / kromě ulcerózní kolitidy která je prekancerózou

U hematemaze nebo meleny s prokázaným zdrojem

1.3.8 Kontraindikace kolonoskopického vyšetření jsou :

U náhlých příhod břišních jako jsou perforace , peritonitida atd.

U akutních fulminantních průběhů zánětu tlustého střeva / ulcerózní kolitis, M. Crohn, postiradiační nebo ischemické kolitidy,

divertikulitidy - riziko perforace !! Výjimkou je pokus o dekompresi u toxického megakolon, nebo u rozhodnutí o operačním řešení na léčbu nereagující ulcerózní kolitidy.

Také se nedoporučuje provádět 3 týdny po operaci na tlustém střevě nebo v malé pánvi, ve třetím trimestru gravidity, při závažných kardiopulmonálních nemocích / akutní infarkt myokardu, nebo plicní embolie a nebo u velkého aneurysma aorty /.

Kontraindikována je i při manipulaci s nespolupracujícími. Kontraindikována je také dále u nespolupracujících a špatně připravených.

1.3.9 Indikace k rektoskopickému vyšetření

1/ Symptomatologie svědčící pro postižení anorektální oblasti jsou tenezmy, nejasný průjem a zácpa, krev, hlen a hnis ve stolici

- 2/ Perianální onemocnění - perianální ekzém, pruritus ani, píštěl a také absces mohou být v souvislosti s nemocí rekta.
- 3/ Rektoskopické vyšetření nejlépe před každou irrigografií - rektoskopie má lepší výpovědní schopnost
- 4/ Změna symptomatologie nebo neúspěch terapie
- 5/ Enterorrhagie je poměrně spornou indikací a proto z důvodů nejistoty při lokalizaci krvácení, které může být i ve vyšších etážích volíme kolonoskopii

1.3.10 Kontraindikace rektoskopického vyšetření

- 1/ Šok, kolaps a nespolupráce nemocného
 - 2/ Peritoneální dráždění a většina náhlých příhod břišních / NPB /
 - 3/ Stenóza anu - je zde však možnost užití dětského instrumentaria
 - 4/ Anální fisura - značná bolestivost
- Ženy v době menses nevyšetřujeme

Výbava gastroenterologického oddělení naší nemocnice je od firmy Olympus. Jsou to : procesor EXERA CV 145 ,zdroj světla EXERA CLE 145. Používané videoendoskopy jsou CF - Q 165 L o délce 160 cm, CF - Q 145 L o délce 160 cm, CF - VL o délce 160 cm a CF - 100 HL o délce 130 cm . Použitý monitor je JVC Hi Resolution .Co se týče dokumentace, ta existuje pouze v písemné podobě nálezů z vyšetření. Obrazová dokumentace se nedělá. Dostupná je tak pouze informace o počtech vyšetření v předešlých letech.

1.4 Morfologické a funkční odchylky tlustého střeva

Odchylky od normálního stavu střeva lze rozdělit na **morfologické a funkční**. I při normálních poměrech panuje značná variabilita.(9)

U **morfologických** odchylek nacházíme **prodloužení** střeva - tedy volnější fixaci a větší pohyblivost, nebo naopak **zkrácení**, jež může být způsobeno různými faktory při onemocněních. totéž platí o **rozšíření**. **Zúžení** může být způsobeno funkčním spazmem, nebo onemocněním. Na rdg obraze je možno zaznamenat **změny obrysu náplně**, a to ve smyslu +, - /+ = výchlupka, čep - = defekt náplně/, dalším jevem při zobrazování je **změna sytosti a homogenity** stínu kontrastní náplně. **Změněn** může být **reliéf sliznice**, což je lépe zřetelné a hodnotitelné při dvojkontrastním vyšetření. **Slizniční řasy**, tvořící reliéf mohou být **ztluštělé** - příčinou může být edém, zánětlivý proces, nebo nádorová infiltrace. Naopak **ztenčení řas**, až jejich vyhlazení - může být u ulcerózní kolitidy nebo u benigních či maligních nádorů. Při nádorové infiltraci vzniká tzv. **maligní reliéf**, což jsou nepravidelně zhrubělé chaoticky probíhající řasy, mezi nimiž prominují nádorové útvary.

U funkčních odchylek a změn to jsou - změny motility a tonu - **hypotonie až atonie**, nebo **hypertonie**, kdy dojde ke zkrácení a zmenšení úseku stěny - stěna je silnější, slizniční řasy vyšší. Při hypotonii je naopak typická snížená motilita s mělkou až vymizelou peristaltikou. Do funkčních odchylek také patří **spazmy** - ty mohou být lokální/ obvykle cirkulární /, regionální nebo totální. **Meteorismus** tlustého střeva je buď následkem aerofagie, nebo porušené resorpce střevního plynu sliznicí- vliv má i snížená hybnost pacienta. **Poruchy průchodnosti** - dlouhotrvající spazmy při bolestivých stavech břicha. Neprůchodnost je obvykle vinou organické stenózy, zhoršené přidruženým zánětem, dále také edémem.

Dislokace - poklesy, ptózy - u astenií, kachexií / např. transversoptóza u colon transversum/, dále dislokace tlakem - zvětšení sousedních orgánů nebo expanzivní procesy/ zánětlivé či nádorové /. Dislokace tahem - přirůstající nádory se mohou fixovat ke komprimovanému úseku.

Rotace při abnormálně zvýšené pohyblivosti při dlouhém mesenteriu, dále **anomálie fixace i polohy** / situs viscerum inversus, mesenterium commune, vysoké uložení céka/.
Anomálie délky a objemu tračníku - často je prodlouženo sigma = dolichosigma, nebo celé střevo - dolichocolon/ nadměrná pohyblivost /. Je - li rozšířeno, pak vzniká megakolon - zdroj časté zácpy a meteorismu.

1.5 Nejčastější onemocnění diagnostikovaná při vyšetření tlustého střeva a užívaný algoritmus vyšetřovacích metod , vhodných pro stanovení diagnózy těchto onemocnění .

1.5.1 Zácpa

Jedná se o snížení frekvence stolice a snížení obsahu vody ve stolici, ztížené vyprazdňování střeva a dyskomfort. Etiologií může být **změna životního stylu, GIT příčiny** /lokální/- nízký příjem vláknin a tekutin, poruchy motility, poruchy inervace tlustého střeva/agangliozy /. (Obstipace. Doporučené postupy – viz obr.7)Intraluminální překážky, nejčastěji maligní nádory kolon, M. Crohn, divertikulitida se zánětlivou stenózou, ojediněle i kolitida. Poruchy mechaniky defekace - změna relaxace svalového dna pánevního .

Dochází k ochabnutí stěny rekta a k bolestivým afekcím anální oblasti. Mezi tyto afekce patří např. anální fisura, inflamované hemorroidy, **Abusus laxativ**-dlouhodobý, zejména ze skupiny senny **farmak** / opiáty a látky příbuzné - kodein, anticholinergika a příbuzné látky- atropin, antacida, antidepresiva, anxiolytika, hypotenziva, bismut, preparáty s Fe, diuretika atd./, dále amyloidóza, **Metabolické a endokrinní poruchy**/ hypokalémie, hyperkalémie, hypothyreóza, hyperparathyróza,panhypopituitarismus, diabetes mellitus, provázený projevy diabetické polyneuropatie, feochromocytom, urémie, porfyrie/, **Cévní poruchy**- uzávěr mesenterické tepny, **Psychiatrické choroby**- většinou depresivní syndromy,**Neurologické příčiny** - M. Parkinson, RS,meningokéla, autonomní neuropatie, transverzální leze míchy, polyradikuloneuritidy atd., **Psychosociální a psychické aspekty**.(21)

Diagnostika a léčba dle typu zácpy (viz - obr.7)

Diagnostické vyšetřovací možnosti :

Obecně lze říci, že je s výhodou užít **abdominální US, rektoskopii, kolonoskopii, NSB, irrigoskopii, CT,MR, příp.arteriografii.Motilitu střeva lze vyšetřit MR, nebo metodami nukleární medicíny** –například při vyšetření primární poruchy motility tlustého střeva nebo anorektální oblasti / tj. funkční idiopatické zácpy /lze použít 67 Ga - citrát.(22).

1.5.2 Průjem

U normální stolice je obsah vody 70 - 75 %, v případě průjmu je to 80 - 90% vody. Průjem je běžný projev různých poruch trávicího ústrojí. U akutní formy je definován trváním do 14 dnů u chronické formy nad 14 dnů.

Průjem rozlišujeme na : průjem osmotický - osmoticky aktivní látky zadržují vodu ve střevě

průjem sekreční - místo normálního vstřebávání vody dochází k sekreci. Krev, hnis a hlen nejsou přítomny.

Příkladem je asijská cholera nebo cestovatelská horečka.

průjem exudativní - zánět sliznice s vředy vede k vylučování hlenu, bílkovin a krve / např. záněty střev, rakovina tlustého střeva/.

průjem při poruše motility - zrychlená pasáž omezí vstřebávání vody

Etiologie je velmi pestrá - bakteriální růst, bakteriální toxiny, viry, parazité, léky, střevní záněty, glutenová enteropatie, malabsorpce, dráždivý tračník. Dále také endokrinopatie, thyreotoxikóza, diabetes mellitus hyperparathyreóza, endokrinně aktivní nádory. Dalšími důvody může být urémie, stav po resekci střeva , M. Whipple. Nutná je anamnéza, fyzikální nález, laboratoř , kultivace, krev, enterobiopsie atd. (23)

Diagnostické vyšetřovací možnosti - v první řadě kolonoskopie, dále pak irrigoskopie.

1.5.3 Dráždivý tračník

Pod tímto termínem rozumíme déle než 3 měsíce trvající pocity tlaku či bolesti v břiše. Tyto bolesti se buď zlepšují, nebo ustupují po defekaci, nebo jsou spojeny se změnou frekvence stolice a její konzistence. Syndrom dráždivého tračníku spadá pod primární funkční obstrukci / primární porucha motility – viz kapitola o zácpě / a je samostatnou klinickou jednotkou. Častá je zácpa anebo průjem, nebo jejich střídání, pocity nucení na stolicí, dále neúplného vyprázdnění, nadýmání a odchod hlenu. Dráždivý tračník se někdy podle převládajících potíží dělí na 3 typy (23) :

1/ s převažujícím průjmem

2/ s převažující zácpou

3/ typ bolestivý

Diagnostické vyšetřovací možnosti

Je zřejmé , že přesné vymezení pojmu dráždivého tračníku je často neurčité nebo přímo nemožné. Vhodnou vyšetřovací metodou je **endoskopie** a **irrigoskopie**. Lze využít také **MR a nukleárně medicínské metody**.(22)

1.5.4 Malabsorpční syndrom

Stav , kdy je narušeno vstřebávání potravy v trávicím ústrojí, zejména ve střevě a stavy, které v důsledku těchto poruch vznikají (23). Projevy : průjemy, příznaky z nedostatku živin, vitaminů, vápníku, železa atd. Patří sem hubnutí, slabost, únavnost, snížená odolnost, anemie, postižení kostí, nervů. Malabsorpční syndrom je následkem onemocnění jater, slinivky, žaludku, řady střevních nemocí. K primárnímu malabsorpčnímu syndromu patří sprue/ celiakální, tropická /. Sekundární vznikají v souvislosti s jinými chorobami - záněty, stavy po rozsáhlých operacích, některé nádory atd. **Od původu onemocnění se odvíjí volba diagnostické metody.**

1.5.5 Krvácení

Incidence krvácení do GIT /dolního i horního/ je 48 - 145 / 100.000. Letalita u akutního krvácení do dolního GIT je dle literatury zhruba 10 - 15 %. Prakticky tatáž procenta zaujímá krvácení do dolního GIT, v celkovém počtu krvácení do GIT obecně. U akutního krvácení jsou nejčastější příčiny tyto : divertikulární choroba, Meckelův divertikl, angiodysplazie, ulcerózní kolitida, solitární vřed rektu, koagulační poruchy atd. (Krvácení do dolní části GIT – Doporučené postupy – viz obr. 8) U chronického krvácení jsou to : polypy, karcinomy, hemorroidy, anální fisury, M. Crohn, ulcerózní kolitida, radiační kolitida, dále také ischemická kolitida, solitární vřed rektu, divertikulární choroba, prolapsy anu a rektu, peri - anální píštěle atd.

Ze základního klinického vyšetření lze lokalizovat oblast krvácení v GIT. Tlustého střeva se týká hematochéza a enterorrhagie.(24,25)

Diagnostické vyšetřovací možnosti

Schéma vyšetřovacího postupu / viz obr.8 / nastiňuje možnosti diagnostického algoritmu. Dnes se stává nejsuverénnější metodou **kapslová endoskopie** (25) / výtěžnost pro krvácení do GIT z neurčeného zdroje je 38 – 88 % /, která by se měla provádět hned po negativní **kolonoskopii**. Při kolonoskopii totiž může být přehlédnuto až 14 - 57 % zdrojů krvácení, které jsou v dosahu standardního endoskopu. Výhodou kapslové endoskopie je neinvazivita a nízký počet komplikací, nevýhodou horší kvalita zobrazení, nemožnost oplachu, nemožnost insuflace, odběru biopsií a terapeutické intervence. Výtěžnost **pasáže GIT**, stejně jako **irrigoskopie**, je pro tuto indikaci minimální. Lze použít **angiografii** - zde je ale nutnost dostatečné intenzity krvácení / aspoň 0,5 ml / min /. Použitelná je **scintigrafie s Tc 99m značenými erytrocyty** - její nevýhodou je u metody in vivo nemožnost prokázat krvácení v oblasti žaludku a koloid značený Tc 99m pro lokalizaci místa krvácení v GIT,

zde je nemožnost prokázat krvácení v oblasti jater a sleziny a průkaz je možný jen pokud je vyšetření provedeno během krvácení .Pokud jsou použity erytrocyty značené ^{51}Cr , lze detekovat i krvácení nižší intenzity / až 0,1 ml krve /. U krvácení z dolní části GIT je vhodné provádět tyto NM metody před vyšetřením RTG. Další možností je i PET/CT (15)

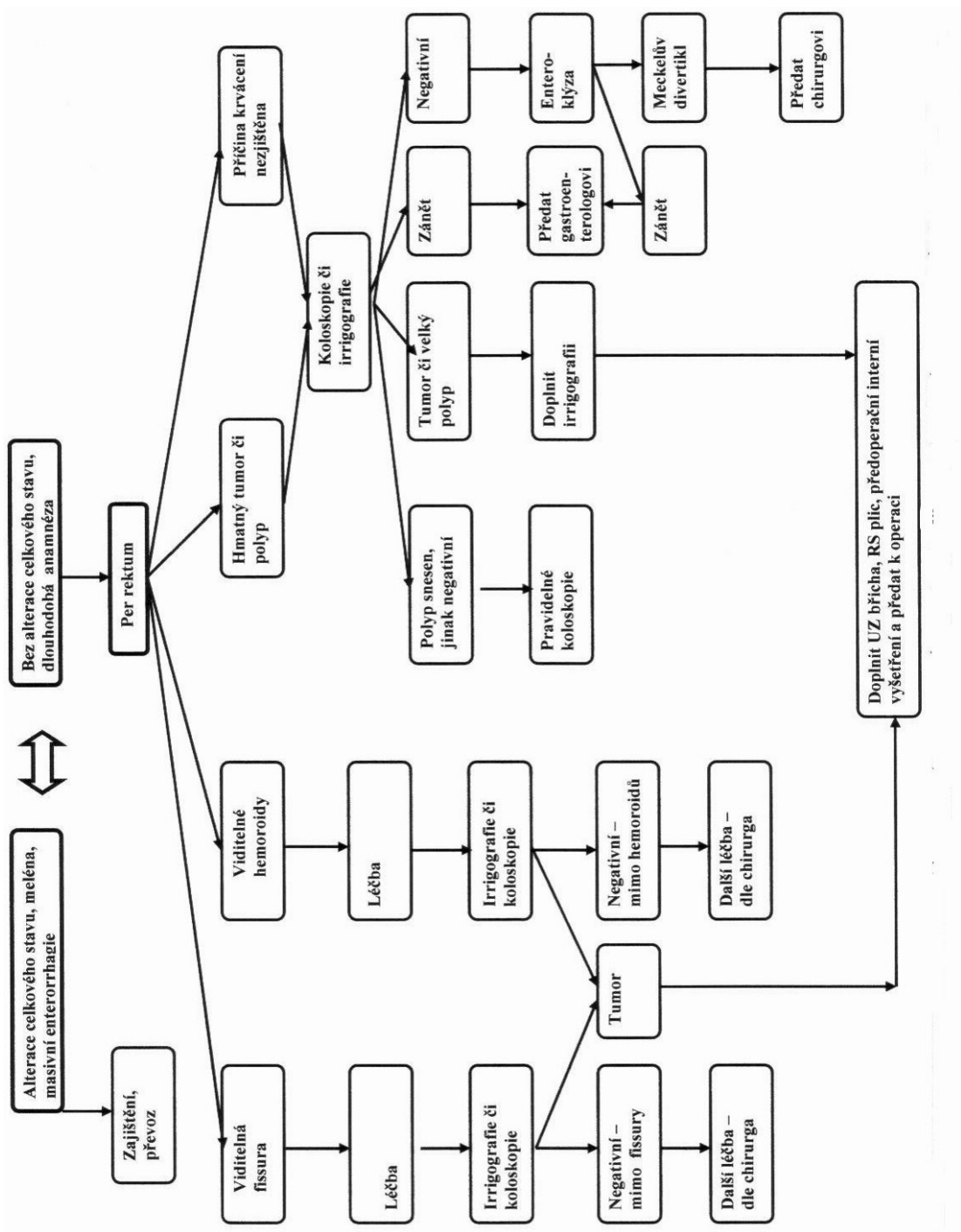


Schéma – obr.8

1.5.6 Nespecifické střevní záněty

Jsou ty, jejichž příčina není známa na rozdíl od specifických, jako je celiakie, nebo střevní onemocnění způsobená viry, nebo bakteriemi / např. salmonelóza /.Do nespecifických zánětů spadají : M. Crohn a idiopatická / ulcerózní hemorhagická proktokolitida. Prevalence ulcerózní kolitidy je 70 – 150 / 100.000, prevalence M. Crohn 20 – 40 / 100.000.

A / M. Crohn

Postihuje celou tloušťku střevní stěny - je to tedy transmurální zánět a přechází až na přilehlé mezenterium a regionální místní uzliny. Ztlustění stěny / 10 - 20 mm / vede k zúžení lumina střevního. Častý je sklon k tvorbě píštělí fisur a abscesů. Střídají se úseky zdravého a postiženého střeva - nejčastěji je postiženo terminální ileum - ileocékální část, ovšem může být i postižen kterýkoliv úsek trávicí trubice. Mikroskopicky se jedná o granulomatózní zánět. Projevuje se bolestmi břicha , horečkou , průjmem / obvykle bez krve / a hubnutím. U chronického průběhu jsou různě dlouhá období klinické remise. Etiologie onemocnění je nejasná. Projevuje se v kterémkoliv věku, maximum je v období puberty a druhé mezi 50 - 60. rokem věku. Dědičnost není spolehlivě prokázána - u ulcerózní kolitidy. Asi v 10% mohou být projevy zánětů mimo GIT, a to postižení muskuloskeletárního systému - migrující artritida velkých kloubů a jiná zánětlivá postižení, dále může být postižena kůže a sliznice - erytema nodosum, afty, dále jaterní onemocnění / pericholangitida 60%, cholecystolithiáza asi 30% nemocných /, jinými dalšími projevy jsou postižení genitourinárního traktu, projevující se píštělemi a větším výskytem konkrementů, vzácně pak amyloidóza, nebo tromboembolické příhody.(23,26,27,6,19)

Diagnostické vyšetřovací možnosti - irrigoskopii lze použít. Dnes se však nejčastěji vyšetřuje především **ultrazvukem, endoskopicky, nebo EUS**, neinvazivní a velmi přínosné je **CT** a neinvazivně a v téže kvalitě lze i **MR**. Při těchto metodách lze rozlišit píštěle / dobře na MR /, fibrotizace /CT, MR /, ztlustění stěny / CT i MR / - při vyšetření s K. L. enhancementem jsou změny střešní stěny markantněji patrné.

Tab. obr.9

Srovnání zobrazovacích metod

Nález / Zobrazovací metody	Radiodiagnostické			Endo- skopie	Sono- grafie	Endo- sonografie
	DDP	Colon	CT			
Střešní stěna						
Zbytnění			✓		✓	✓
Zvýšení prokrvení			✓		✓	✓
Strikтуры (stenózy)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Fibrózy			✓	✓	✓	✓
Mezentérium						
Konglomerace tuku			✓		✓	✓
Zvětšení lymfatických uzlin			✓		✓	✓
Nálezy v mukóze						
Erytém				✓		✓
Afty				✓		✓
Ulcerace (podélné)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Fisury		✓	✓	✓	✓	✓
SKIP AREAS	✓	✓	✓	✓	✓	✓
COBBLESTONES	✓	✓	✓	✓		
Komplikace						
Neprůchodnost způsobená stenózou	✓	✓	✓		✓	
Ileus	✓	✓	✓		✓	
Abscesy	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Píštěle			✓	✓	✓	✓
Perforace	✓	✓	✓		✓	
Sekundární apendicitis			✓	✓	✓	✓

✓ = nález je možné prokázat výše uvedenou metodou

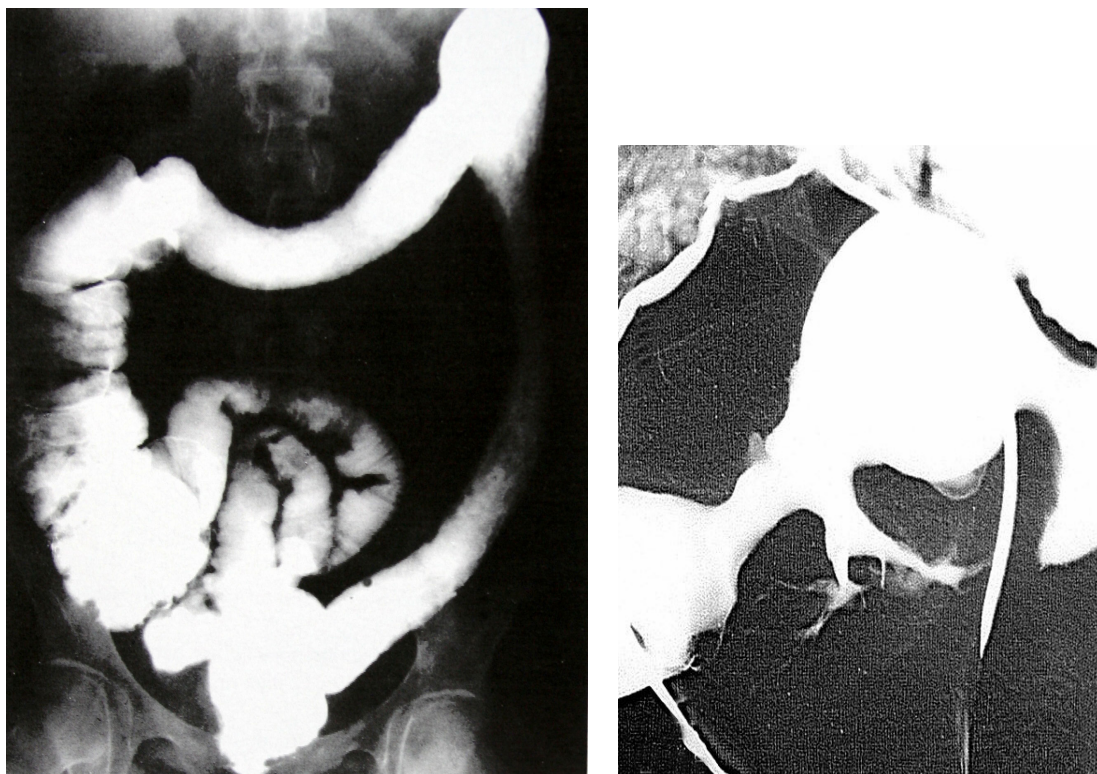
Vysvětlivky: DDP = Dündarm passage – pasáž tenkým střevem / enteroklýza /

SKIP AREAS – postižení střešní stěny, kdy se střídají zasažené oblasti s nezasazenými

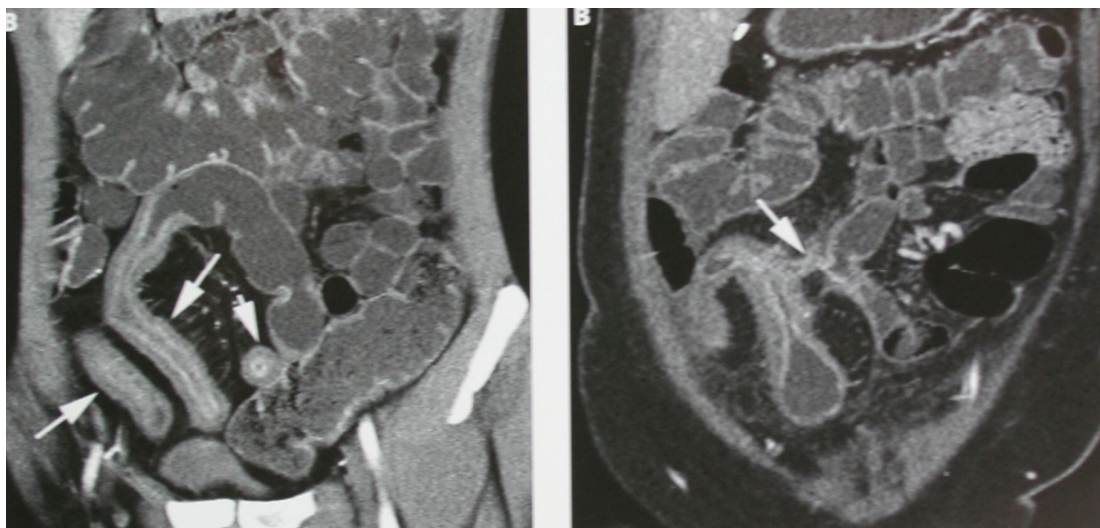
COBBLESTONES – obraz „dlažby“ – vzhled sliznice, charakteristický pro M. Crohn

Píštěle bývají dlouhé a paralelní se stěnou střevní - aftózní vředy tvoří na příčném řezu obraz terče - rozety. **Aktivitu onemocnění lze sledovat i MR a nukleárně medicínskými metodami.** Imunoscintigrafické diagnostiky zánětů / vycházející z imunitní reakce antigen - protilátka / jsou u abscesů a píštělí v neakutním stadiu metodou první volby. U difúzních zánětů zas vypovídá o aktivitě zánětu. **Možnosti vyšetření US a jinými modalitami.** (viz tab. obr.9 – (6))

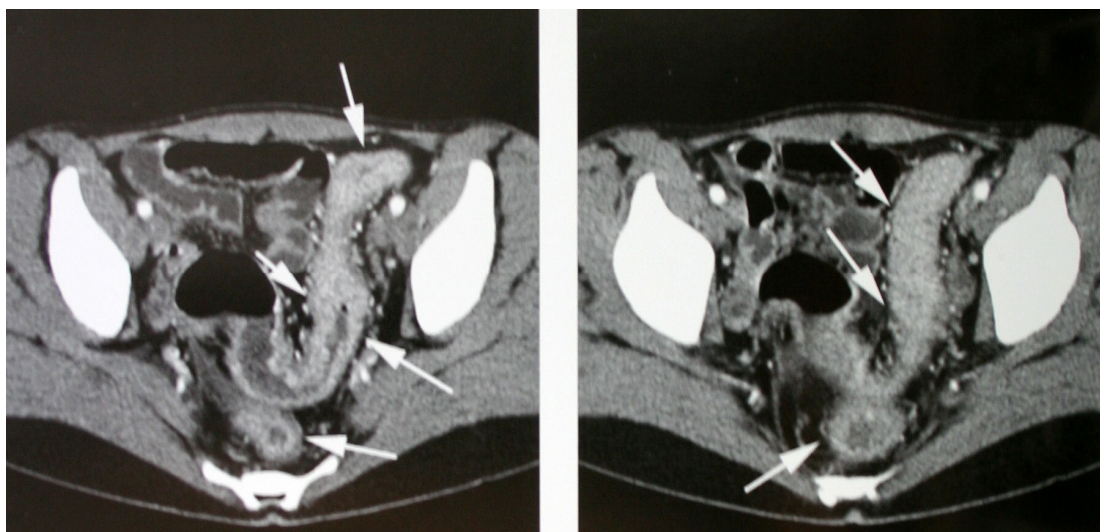
Vzhled M. Crohn v dg obraze je patrný na souboru obrázků z různých modalit (obr.10), vzhled zánětlivých změn na střevě je na souboru obrázků č.11, také v různých modalitách.

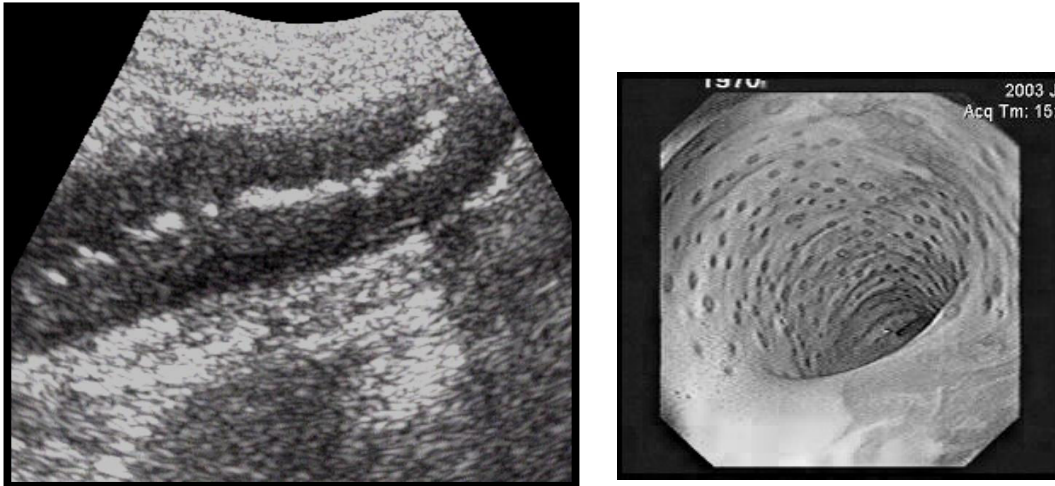


Obr.10



Crohnova nemoc v irrigografickém a CT obraze – obr.10





Zánětlivé změny stěny tračníku v CT, US a kolonoskopickém obraze – obr.11

B / Ulcerózní kolitida

Rovnoměrné postižení sliznice, projevující se zánětem, hyperémií, hemoragií, abscesy krypt. Zánět nepřesahuje submukózu. Rektum je postiženo téměř vždy, zánět sahá různě vysoko na tračník. Při postižení celého tračníku i na distální ileum. Rektosigmoideum je postiženo v 95 % - tvoří se pseudopolypy, dysplázie, a tedy riziko karcinomu tračníku. Ulcerózní kolitida se projevuje průjmy s příměsí krve, bolestmi břicha, u těžších případů horečkou, hubnutím až po toxické megakolon . Projevy choroby se obvykle projevují v maximech mezi 20 - 40. rokem, později pak mezi 60 - 70. rokem věku.

Častými doprovodnými onemocněními jsou : erytema nodosum, pericholangitida, primární sklerotizující cholangitida, spondylitida a revmatická artritida /v 10 - 20 %/ (27,19,9).

Diagnostické vyšetřovací možnosti : Kolonoskopie v případě chronického nespecifického zánětu nese méně rizika než při akutních formách zánětu a přináší množství informací, ale i možnost biopsie. U dlouhodobě probíhající choroby – chronické formy / 10 - 15 let/, je větší riziko rakoviny tlustého střeva – jsou nutné pravidelné kontroly. K diagnóze stačí také

rektoskopie - kontrolní přehlednutí střeva 20 - 25 cm od svěračů / rektum je postiženo vždy/. V případě rizika perforací, nebo pro stenózy případně srůsty, volíme ultrazvuk /např. při podezření na nitrobřišní abscesy/, můžeme volit **irrigoskopii** tam, kde je riziko podstatně menší, tedy u chronického průběhu /. Při riziku perforace u akutního průběhu raději volíme **CT nebo MR** .

Na CT i MR se projevuje okrouhlými oblastmi ztlustělé stěny, ohraničenými ostře proti okolí. Ztlustění stěny je menší ,asi 10 mm, než je u M.Crohn.

U irrigoskopie - při **akutních změnách** : jsou spazmy, dráždivost a neúplné plnění. Slizniční reliéf je granulární - je tu edém, hyperémie, eroze a spikulace - zatékání barya do drobných povrchových vředů - dále podminování sliznice obraz " manžetových knoflíčků ", a i několik cm dlouhé zatékání K. L. pod sliznicí - dvojitá kontura. Symetrické rozšíření, dále zbytnění záhybů střevních, tzv. " otisky prstů ", a také pseudopolypy, a sice edematózní ostrůvky sliznice + a -, kde je možná reepitelizace granulační tkáně.

Subakutní změny - zde jsou široce přisedlé zánětlivé polypy a granulární obraz, tj. kdy je normální sliznice nahrazena granulační tkáně. Při **chronických změnách** je patrné značné zkrácení tlustého střeva, také rigidita a symetrické zúžení v 10 % stenózy - většinou krátké a solitární, chybí slizniční reliéf a haustrace, vyskytují se zde zánětlivé polypy a dále granulární slizniční reliéf a chybějící peristaltika v terminálním ileu v 5 - 30 % .

U CT nehomogenní denzita stěny a v akutní fázi při K. L. enhancementu po sycení je vidět dvojitý prstenec a hypodenzní meziprstenec - " halo " .

1.5.7 Ischemická enterokolitida

Podstatou onemocnění je nedostatečnost arteriálního krevního toku při postižení arteria mesenterica superior a inferior. Klasickým nálezem, hlavně u starších nemocných, většinou mužů, je kromě náhle vzniklých břišních bolestí i nález krve ve stolici. Na sliznici dochází k nekrotickým a zvrhodatěním sliznic, vývoji zánětu a následným strikturám.(9,3,8)

Diagnostické vyšetřovací možnosti

K vyšetření je někdy možno použít i obyčejnou **skiografii - NSB** - zde lze vidět známky mukózního edému. Nejvýběžnější je **kolonoskopie** - zde najdeme známky ischemické enterokolitidy a to - mukózu šedé barvy s místy nachovým nádechem. Vyšetření ovšem může být riskantní a stejně i případná biopsie. Možná je i **arteriografie a US, CT, MR**, také **metody nukleární medicíny/ NM** metody pro zjištění aktivity orgánu/.

1.5.8 Mesenterická ischémie

Méně často dochází k arteriálnímu embolismu, než k okluzi mezenterické žíly. U žilní mezenterické trombózy se vyvine hemorrhagické selhání v postiženém segmentu střeva s migrujícím edémem, intramurální hemorrhagií, ileem a krevním ascitem.(3,19)

Diagnostické vyšetřovací možnosti

Na CT nativu jsou distendované kličky naplněné tekutinou a s kruhovitě ztlustělými stěnami. Někdy je obklopuje hyperdenzní ascitická tekutina. Ne zcela specifické známky mezenterické ischémie. Méně obvyklý nález plynu v střevních stěnách je senzitivnější k detekci CT. Stupně zakrytí mezenterickou tukovou tkání se různí podle stupně edému. Při **K.L. enhancementu** je zde stejně jako u M. Crohn, nebo u ulcerózní kolitidy prstencový nebo rozetový tvar zvýraznění stěny, který může být různě vyjádřen podle hemorrhagie

stěny. Často lze získat přímý důkaz mezenteriální žilní trombózy, zvláště horní mezenterické žíly nebo portální žíly. Simultánní důkaz plynu ve střevních stěnách a žilách mezenteria, to jsou charakteristické známky střevního selhání. Kromě CT lze použít **US, MR, angiografii a metody nukleární medicíny/** NM metody pro zjištění aktivity orgánu /.

1.5.9 Appendicitida

Nenaplnění a nesouvislá náplň s koprolyty, změny lumina a poloha appendixu svědčí pro chronickou appendicitis. Obecně se vyskytuje appendicitida až u 12 % evropské populace. V 60 % je způsobena lymfoidní hyperplázií, v 33 % koprolytem, dále cizím tělesem, nádorovou či zánětlivou stenózou, nejčastěji okolo 20 - 30 let. Typickými symptomy jsou : ve 30 % febrilie, zároveň také leukocytóza, v 88 % nausea a zvracení, ve 40 % je bolestivost v pravém dolním kvadrantu. Uložení appendixu je v 30% pánevní, nebo v 5 % retroperitoneální. Falešně negativní operace u mužů provedeny v 15 %, oproti tomu byly provedeny u žen v 35 %.(9,3,8)

Diagnostické vyšetřovací možnosti - na **NSB** / nativní snímek břicha / bývá v 50 % normální nález. Prvotním vyšetřením by měl být **ultrazvuk** - **senzitivita US** je zde přibližně 75 %. Normálně je appendix hyperechogenní a nestínící. Difúzně hypoechogenní appendix může znamenat nebezpečí perforace, rozšíření lumen s hypoechogenním obsahem naznačuje tekutinu periapendikálně. **Na CT** většinou nezobrazen, pokud ano, stěna je cirkulárně rozšířená - denzní pruhy v okolním tuku - pericékální tkáň odpovídá flegmóně. Při infiltrativní fázi je normálně na nativním CT demonstrovatelná retrocékální tkáň jako pruhovitá síťovaná oblast - víc ohraničená při přítomnosti abscesů. Kalcifikované ztlustění odpovídá fekolitu uvnitř- může být v centru vidět Zakrytí okolní tukovou tkání je ze začátku méně výrazné, s progresí choroby se jeho množství zvyšuje. Protrahované procesy mohou způsobit ztlustění v pólu céka. S K.L. enhancementem je membrána abscesu, nebo zanícená peritoneální tkáň na CT patrná jako hyperdenzní membrána - akumulovaný plyn

svědčí o tvorbě abscesu. Ztlustělé stěny postiženého střeva jsou jasně ohraničeny díky absorpci kontrastní látky. **Appendikografie a vyšetření appendixu jako součást irrigoskopie** takovou senzitivitu a výtěžnost jako **US**, případně **CT** nemají. Lze i **MR**.

Je možné se setkat ještě s **radiační kolitidou** - poškození po léčbě ozářením / hlavně gynekologické nádory /, ale třeba i **postantibiotickou kolitidou**.(9)

1.5.10 Divertikulóza a divertikulitida

Divertikulární choroba tračníku / DCHT /. Divertikly můžeme obecně rozdělit jednak na pravé, dále pak nepravé. Pravé divertikly mají všechny slizniční vrstvy . Z tohoto pohledu jsou divertikly tlustého střeva většinou divertikly nepravými. Jsou to výchlípky podslizničního vaziva štěrbinami ve svalstvu. Nejčastěji bývají na sigmoideu a aborálním descendentním tračníku / až 80 % /. Výjimkou je pravostranná divertikulóza, nebo divertikulitida. Ta je obvykle vrozená, divertikly jsou solitární a pravé. Fekolity uvnitř těchto divertiklů jsou větší, hrdlo divertiklu širší. Tyto divertikly nikdy nevedou k tvorbě velkých abscesů, ani k volné perforaci. Jsou poměrně vzácné a jejich výskyt je udáván v poměru 15 : 1 / levostranné ku pravostranným /. Na colon transversum se vyskytují divertikly velmi zřídka . Faktorů vzniku divertiklů je více :

1/ Úbytek vlákniny v stravě

2/ ukládání elastinu do teníí tlustého střeva a z toho plynoucí harmoniková deformace tračníku a zkrácení postiženého úseku

3/ předešlými ději jsou vytvořeny podmínky pro protlačování sliznice mezi snopci cirkulární svaloviny

4/ tím se zřejmě uplatňuje i viscerální neuropatie zodpovědná za zvýšení intrakolonického tlaku

Vývoj DCHT je naznačen na schématu (viz obr.12).

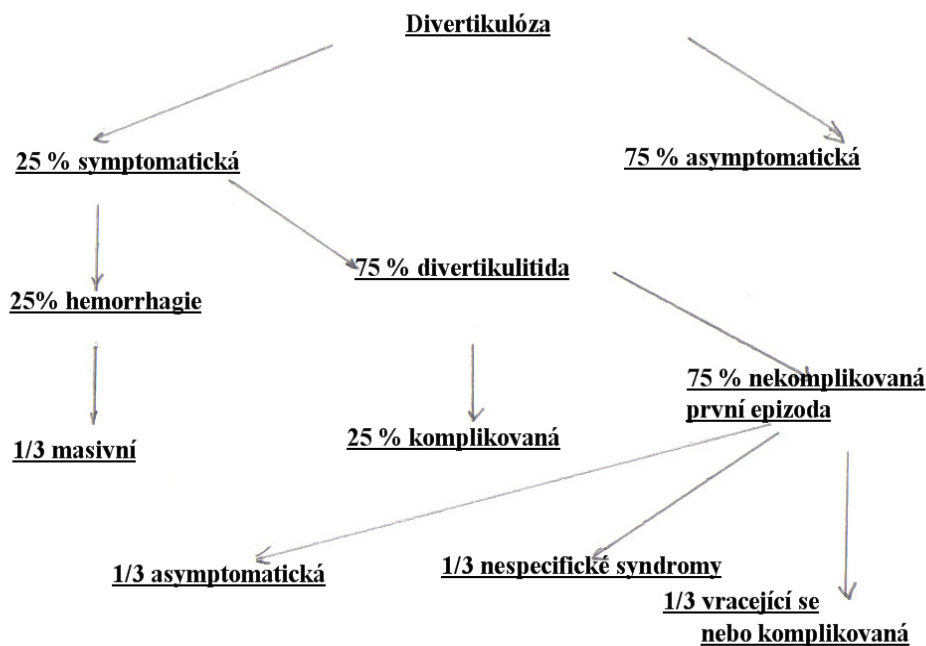
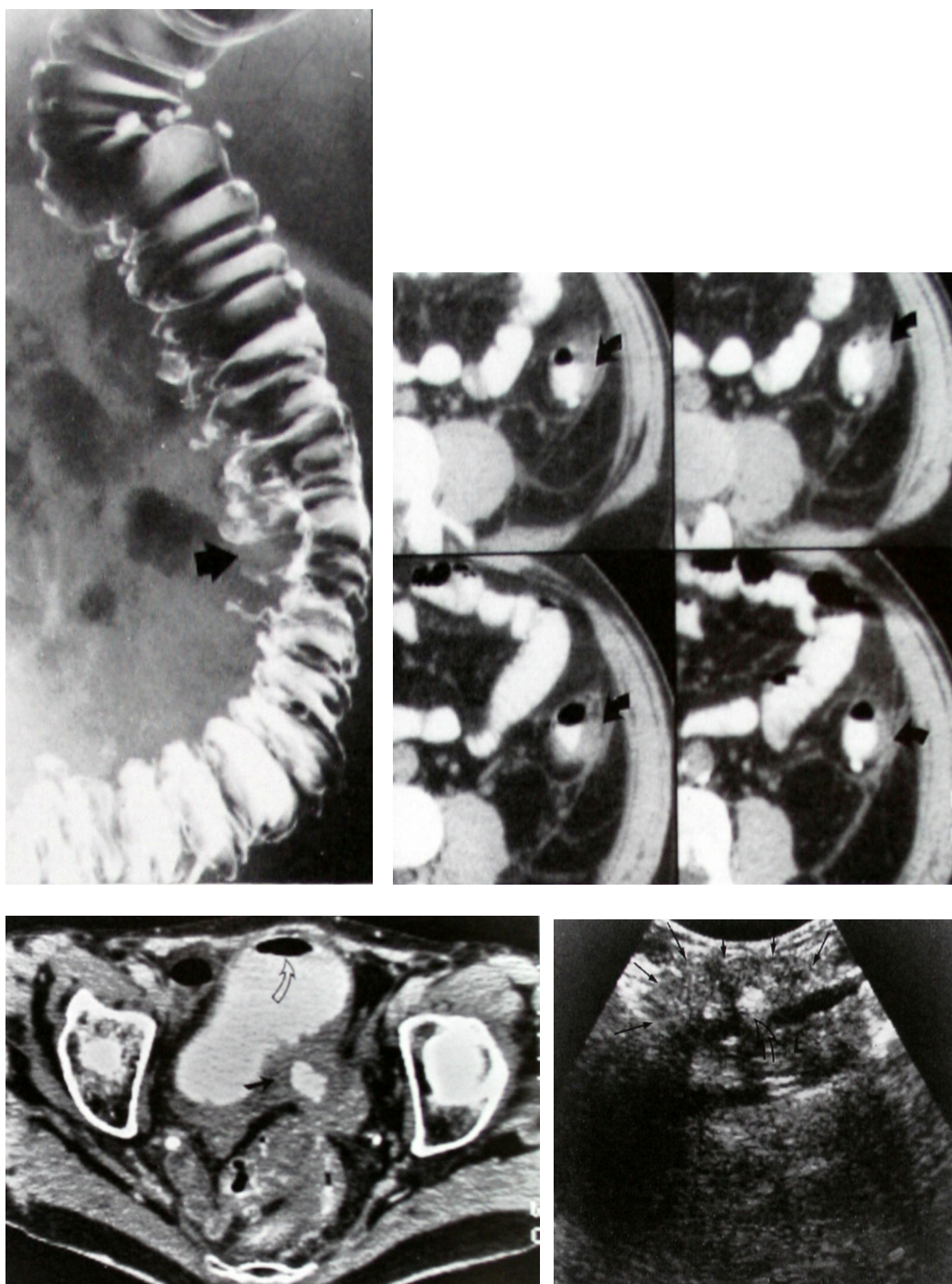


Schéma- obr.12

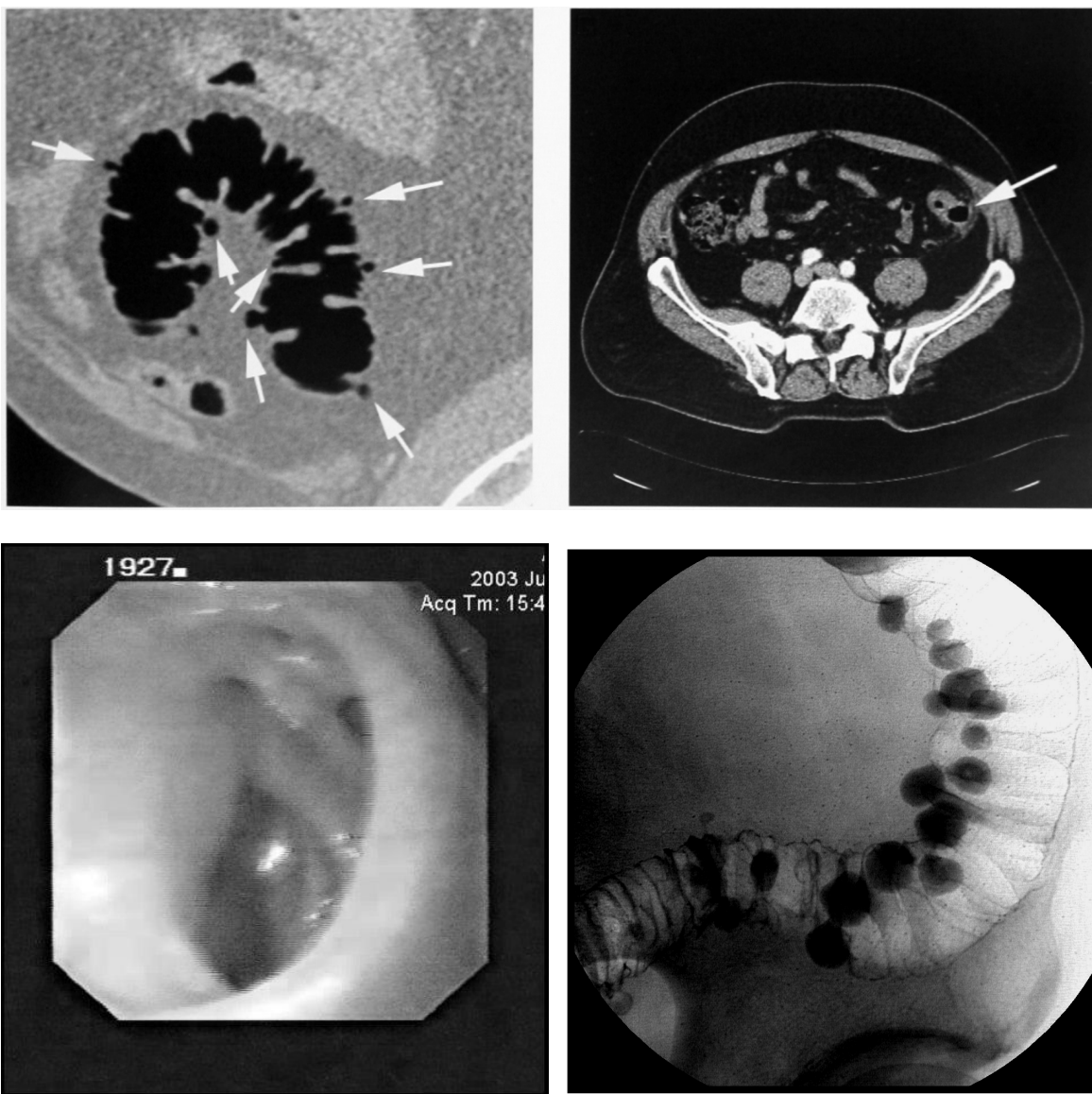
Dochází pak ke stagnaci rozkládajícího se obsahu a vzniku zánětlivých komplikací. Většina případů divertikulózy probíhá symptomaticky, menší část pacientů má obtíže rázu střevní dyspepsie, ale kromě nálezu divertiklů nemá již další anatomické změny. Tato forma choroby se nazývá **symptomatická nekomplikovaná divertikulární choroba tračníku**. Jedná se zpravidla o nadýmání, nepravidelnou stolici, sklon k zácpě a bolesti v levém hypogastriu. Bolesti v této lokalitě se zhoršují najedením, nebo defekací, jindy se naopak po defekaci mírní. Částečně tak někdy imitují potíže při dráždivém tračníku. Komplikací divertikulární choroby je krvácení z divertiklu. To se projevuje enterorrhagií nebo okultními ztrátami krve, doprovázenými následnou anemizací. Manifestní krvácení

bývá směsí tekuté krve, koagul a stolice. Toto krvácení je samostatnou jednotkou, která se nesdružuje s jinými komplikacemi. Incidence je 5 - 10 % všech divertikulóz. Díky častému výskytu divertikulární choroby je to relativně častá příčina enterorrhagií. Zvláště u vyšších věkových skupin bývá příčinou téměř až 50 % těchto krvácení. Toto krvácení se staví obvykle provedením irrigoskopie, nověji pomocí tzv. hemoklipů, jinak se používají konzervativní postupy. Spontánní zástava krvácení je však obvyklá - odhadem asi 80 %.

Další komplikací DCHT je **divertikulární kolitida**- je to segmentální kolitida, která vynechává rektum a postihuje různě velký úsek sigmatu, případně orálněji uložené části tračnicku. Projevy : bolesti břicha a enterorrhagie. Při endoskopii pak obvykle nalézáme katarální zánět, případně i drobné eroze. Detekce ústí divertiklů může být obtížná pro edém. V descedens většinou náhle tyto změny ustupují. Zánět může být provázen kryptovými abscesy nebo granulomy - možnost záměny s idiopatickou proktokolitidou nebo M. Crohn. Nejzávažnější komplikací je zánět divertiklů neboli **divertikulitida**. Z pacientů s divertikulózou jich divertikulitidou onemocní 10 - 25 %, roční incidence je 10 /100.000. Zánětu divertiklů predisponují tzv. fekolity = kousky stolice ulpívající v divertiklech a určitou roli hraje divertikulární kolitida, zejména forma s tvorbou granulomů. Stěna divertiklu je postižena a zánět se může šířit střední stěnou do okolí divertiklů a postihnout serózu. Pokud zánět přestoupí do perikolického tuku, vzniká **perikolitida**. Infiltrát při perikolitidě se může vyvinout k **perikolickému abscesu**. Když se absces vyprázdní do dutiny břišní, vyvine se **purulentní peritonitida**. V případě perforace divertiklu s obsahem stolice do dutiny břišní se vyvine **sterkorální peritonitida**. Další komplikací je tvorba píštělí. Ty vznikají provalením abscesu do okolního orgánu, nejčastěji do močového měchýře, méně často do pochvy, vzácně do střeva nebo kůže. Při opakování zánětů dochází ke stenózám, a ty vedou k subileózním a ileózním stavům. Zvláštní pozdní komplikací je hyperalgie sigmatu. Její lokalizace je v levém hypomezogastriu.(4,12). Projevy divertikulární choroby / viz obr. 13 a 14./



Absces při divertikulose tračníku v irrigografickém, CT a US obraze – obr.13



Divertikly tračníku v CT obraze, při kolonoskopii a irrigografii

Obr.14

Diagnostické vyšetřovací možnosti. Prvořadé místo ve vyšetřeních zaujímá **US** vyšetření, které je schopno diagnostikovat nekomplikovanou divertikulitidu s vysokou specificitou, ale také i senzitivitou. Komplikovanější divertikulitidu je pak s výhodou dovyšetřit **CT**. **US** odhalí peridivertikulitidu či perikolitidu, také perikolický absces. U oblastí, kde má **US** své limitace /aborální sigmoideum nebo rektosigmoideální přechod / je vyšetření **CT** zlatým standartem. Na **CT** je dobré zobrazení postižení perikolického tuku, divertikly, ztlustění stěny postiženého segmentu, peridivertikulárně lokalizovaného vzduchu případně tekutiny, nebo perikolicky lokalizovaného vzduchu a tekutiny. Abscesy a píštěle jsou též dobře znázornitelné, stejně tak obstrukce lumina a ileus. Totéž platí oproti **US** i o postižení lumen tračníku díky tumoru a o uzlinách v mezenteriu. **MR** je velmi dobrá pro znázornění píštělí. **Irrigoskopie i koloskopie** mají pro tuto diagnózu jen omezenou výtěžnost a tak se ocitají spíš v pozicích kontraindikací. Irrigoskopie prokazuje divertikulitidu jen nepřímo, naproti tomu kolonoskopie se dá užít spíše u protrahovaných průběhů divertikulitid, kde běží hlavně o vyloučení karcinomu. **Zánětlivou aktivitu** během průběhu divertikulitidy lze detekovat pomocí **leukocytů, značených In 111 - tzv. leukocytární sken.**(15)

1.5.11 Novotvarové léze tlustého střeva

Obecně je používán název polyp, který nspecifikuje histologické rysy léze. V praxi jsou pod termín polyp zařazeny intraluminální kolonické léze, které bývají menší než 3 - 4 cm. Větší se nazývají tumory. Polypy tlustého střeva zahrnují nenovotvarové léze, ale také benigní a maligní novotvary.

Klasifikace polypoidních lézí tlustého střeva(17) :

1/ Polypoidní léze epiteliálního původu :

A/ Novotvary :

- 1/ Benigní léze : a/ Tubulární adenom
- b/ Tubulovilózní adenom
- c/ Vilózní adenom

- 2/ Maligní léze :
- a/ Karcinom
- b/ Karcinoid

B/ Nenovotvarové :

- 1/ Hyperplastická metaplázie
- 2/ Zánětlivý pseudopolyp
- 3/ Hamartomy
 - a/ cystické / juvenilní polypy /
 - b/ buněčné / Peutz - Jeghers /
- 4/ Lymfoidní tkáň
- 5/ Baryový granulom
- 6/ Heterotopia
- 7/ Amebom, tuberkulom
- 8/ Malakoplakie

2/ Polypoidní léze subepiteliálního původu

A/ Novotvarové :

- 1/ Benigní léze:
 - a/ Lipom
 - b/ Leiomyom

- c/ Neurofibrom
- d/ Hemangiom
- e/ Lymfangiom
- f/ Endoteliom
- g/ Myeloblastom

2/ Maligní léze:

- a/ Lymfom
- b/ Sarkom
- c/ Metastázy

B/ Nenovotvarové: 1/ Endometrióza

- 2/ Enterocysta
- 3/ Duplikace
- 4/ Pneumatóza
- 5/ Hematom
- 6/ Varixy

A/ Benigní nádory - z nich jsou nejčastější polypy - sesilní / přisedlé /, sesilní polokulovité a stopkaté - nejčastěji **adenomové**, kterých 75 % nacházíme v levé polovině tračníku a mohou být mnohočetné. Adenomový polyp je považován za prekancerózu.

Další jsou **vilózní adenomy** / papilomy, papilární adenomy / - měkké nádory, hlavně v rektu - široce nasedající a na povrchu klkaté. U některých dochází v důsledku nadměrné sekrece k průjmům / dehydratace, ztráta elektrolytů - hlavně K⁺. I zde platí, že tento útvar může být považován za prekancerózu. Na spodině vilózního adenomu může být karcinom.

Juvenilní polypy jsou vždy benigní - tendence k spontánnímu vymizení

Peutz - Jeghersův syndrom - četné polypy střeva / melaninové zbarvení rtů a bukální sliznice. Onemocnění je benigní, ale opět s možností maligního zvratu.

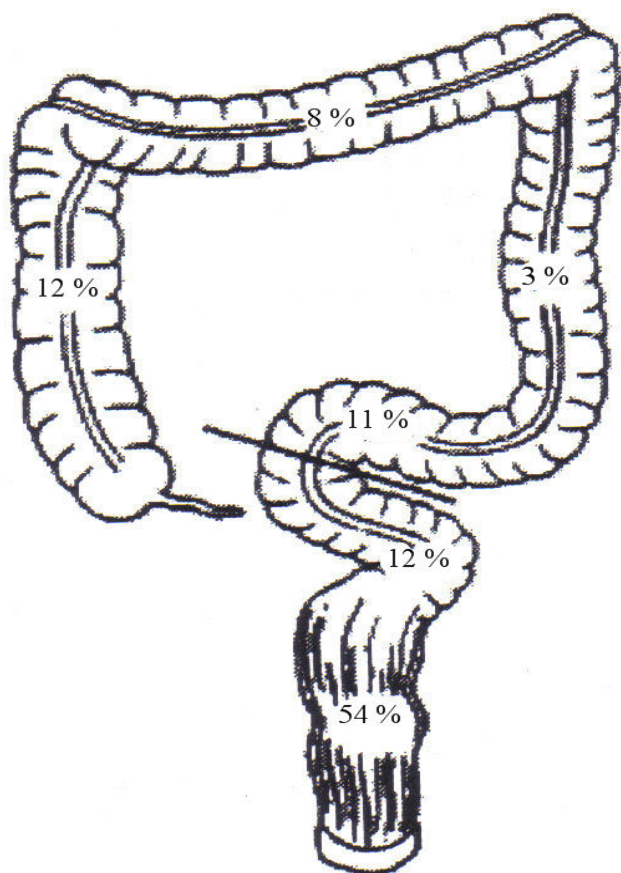
Familiární polypóza - autozomálně dominantně dědičné onemocnění, provází ho výskyt mnohočetných drobných i větších adenomů, které mohou pokrývat celý vnitřní povrch tlustého střeva . Výsledkem jsou průjmy a neprospívání. Maligní zvrát s časovou prodlevou, ale ve 100%.

Obecně k prekancerózám platí, že veškeré biopsie a polypektomie při endoskopii musí být histopatologicky vyšetřeny. Riziko maligní transformace se zvyšuje směrem od tubulárních k vilózním adenomům. Tubulární adenomy jsou nejčastější, až 80 % ze všech adenomů, vilózní adenomy tvoří 3 - 16 % a tubulovilózní 8 - 16 %. Maligní změny jsou popisovány obvykle u 4 - 5 % tubulárních adenomů, u 7 -22 % tubulovilózních a u 40 - 50 % vilózních adenomů. Současně je prokázán nárůst nebezpečí maligních změn v závislosti na velikosti polypů. Adenomy malé - menší než 1 cm dávají vznik karcinomu v méně než 1 %, adenomy 1-2 cm přispívají k vzniku karcinomu v 6 - 10 %, při velikosti 2 - 3 cm je riziko maligního zvratu 30 %, při velikosti 3- 4 cm 45 %, adenomy nad 4 cm 70 %. Nádorová transformace probíhá v několika stupních. Dysplázie a adenomy jsou procesy omezené pouze na sliznici. Stejně tak i neinvazivní karcinomy jsou omezeny pouze na sliznici, například carcinoma in situ, nebo karcinom intramukózní. Karcinom, rostoucí infiltrativně přes lamina muscularis mucosae do submukózy, se označuje jako karcinom invazivní. Tento invazivní karcinom již může metastazovat(8)

B/ Maligní nádory

Karcinom tlustého střeva a rektu je nejčastější karcinom trávicího traktu a 2. nejčastější příčina úmrtí na malignitu/ u mužů po karcinomu plic a u žen po karcinomu prsu /(29,30). Čím jsou nemocní starší, tím je pravděpodobnější postižení pravé poloviny střeva. Nádory

tlustého střeva metastazují obvykle do jater, plic, lymfatických uzlin, nadledvin, kostí a do okolí nádoru. Česká republika má nejvyšší incidenci těchto nádorů na světě ! Téměř 70 % těchto zhoubných nádorů v naší populaci postihuje levý tračník a rektum. Postižení jsou obvykle lidé obou pohlaví po 40. roce života. Dle typu nádoru jde nejčastěji o diferencované adenokarcinomy, vzácně o sarkomy a lymfomy. Nejčastějším typem je adenokarcinom, další v pořadí je dlaždicobuněčný karcinom a pak mucinózní karcinom. Výskyt nádorů tlustého střeva podle lokalizace – procentuálně – (obr. 15).



Symptomatologie je dána především uložením a velikostí nádoru. Klinika se liší podle lokalizace nádoru : 1. **pravá** část tračníku - slepé střevo, vzestupný tračník, jaterní ohbí - převládají příznaky celkové - krvácení, následná anémie, hubnutí, teplota - příznaky místní - nádor prorůstá do okolí, je hmatný.

2. **levá** část tračníku - příčný tračník, slezinné ohbí, sestupný tračník, esovitá klička - střešní průsvit je užší, nádor má prstencovitou podobu, příznaky - porušení střešní hybnosti, střídání průjmů se zácpou, někdy břišní koliky, při náhlém uzávěru střeva - ileózní stav, příznaky se objeví zpravidla časněji, a proto mají příznivější prognózu.

U rakoviny rekta je symptomatologie podobná. Krvácení, střídání zácpy a průjmu, bolest či celková slabost, pocit nevyprázdněného střeva. Karcinom rectí tvoří 90 % nádorů konečníku - histologicky je to adenokarcinom, vzniklý z benigního adenomu.

Diagnostické vyšetřovací možnosti (Kolorektální karcinom – diagnostika a léčba. Doporučené postupy – obr.16, Karcinomy tlustého střeva v irrigoskopickém, kolonoskopickém, CT a MR obraze –obr.17)

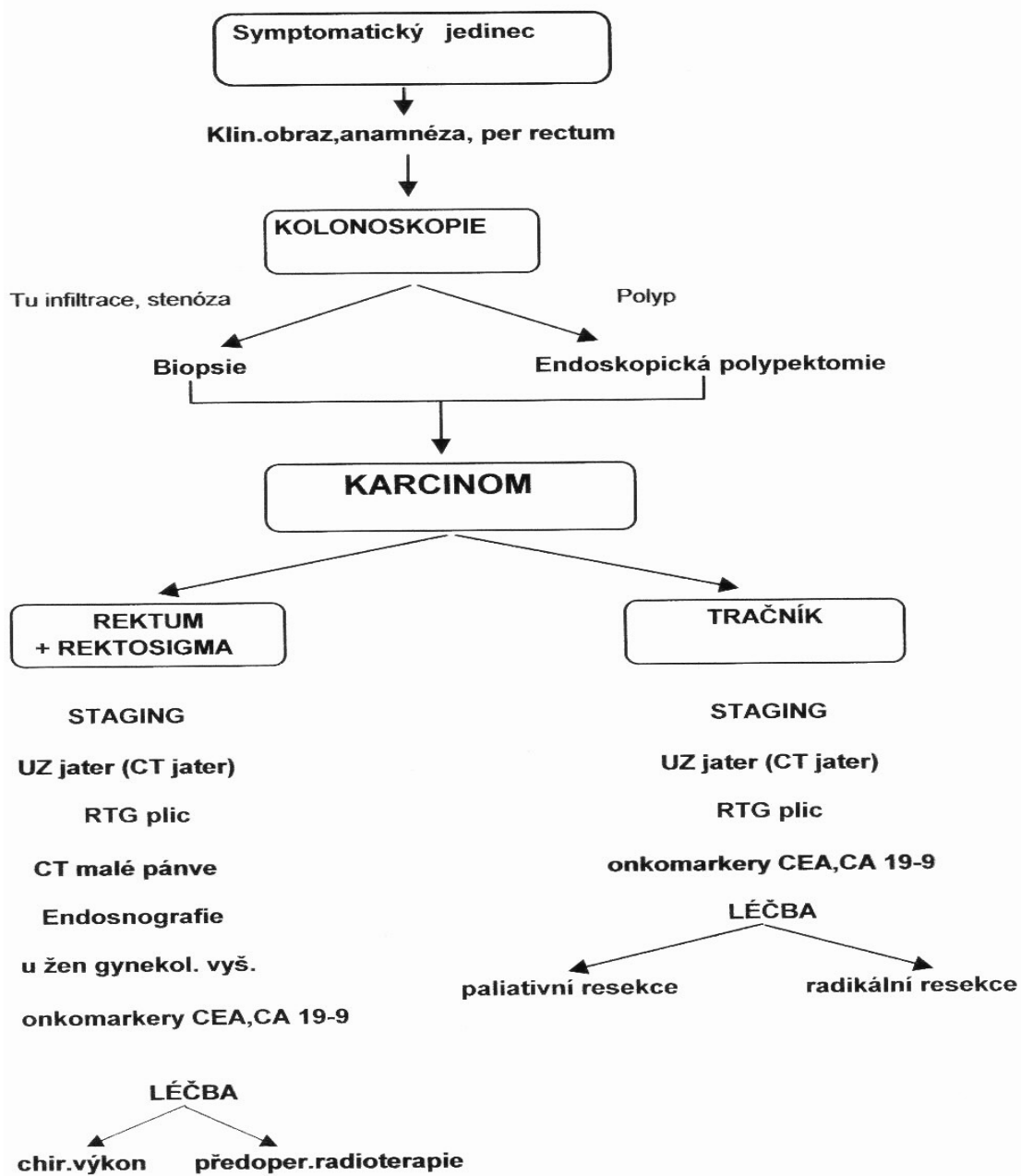
Kolonoskopie je v podstatě metodou první volby s **možností odběru bioptických vzorků**, další její výhodou je možnost okamžitého odstranění polypů metodou endoskopické polypektomie a následného provedení histopatologického vyšetření. Odstranění adenomových polypů snižuje incidenci karcinomu. Zřetelně se dají zobrazit mukózální nálezy / erytém, afty, ulcerace, polypy /. Hlubší vrstvy nám zůstávají skryty.

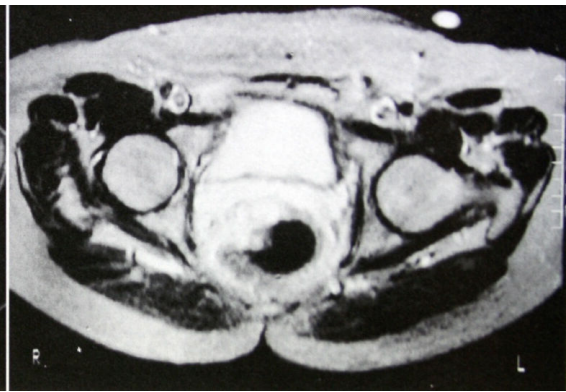
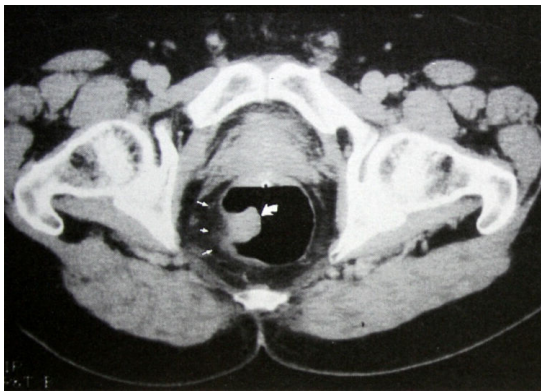
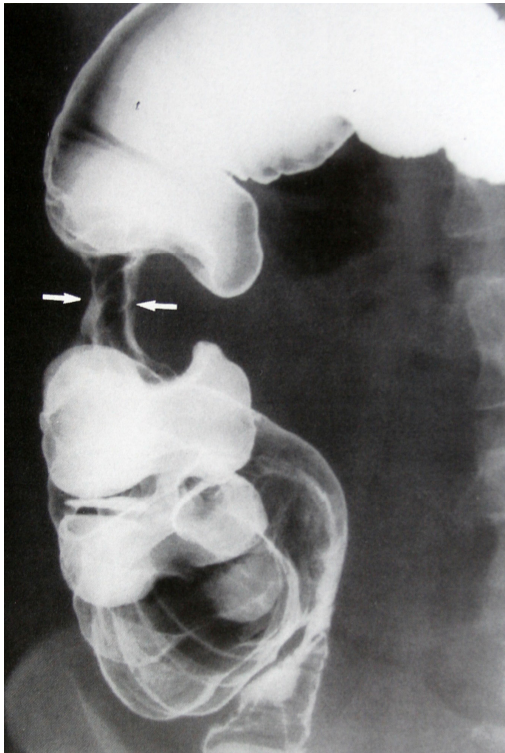
Dvojkontrastní irrigoskopie je prováděna především tehdy, kdy nelze provést kolonoskopii, tj. při stenotických procesech, srůstech, obecně při obtížných anatomických poměrech. Nabízí možnost prokázat strukturální změny lumen, píštěle, také hluboké ulcerace a polypy od 10 mm(1). Střešní stěna a mezenterium jsou hodnoceny nedostatečně.

Vždy musí být irrigoskopie **doplněna rektoskopií**, protože irrigoskopie nemusí zobrazit

Obr.16

Kolorektální karcinom - diagnostika a léčba





Karcinomy tlustého střeva v irrigografickém, kolonoskopickém, CT a MR obraze

Obr. 17

ani pokročilý nádor v rektu.

Sonografie je v některých částech tlustého střeva hůře použitelná. Ztluštění střešní stěny, stejně jako posouzení sousedních struktur, jako mezenterium a cévy, lymfatické uzliny, také i vně lumen ležící abscesy je spolehlivé. Drobné nálezy v mukóze vyšetřit nelze.

Endosonografie (31,32) je nástrojem k vyšetření nejen tumorů GIT, ale i jiných lokací / chronická pankreatitida, nemalobuněčný karcinom plic atd /. Jednoznačně je však metodou první volby pro terén rekta. **Transanální rektální ultrasonografie / TRUS /**, je velmi přínosná metoda pro možnost hodnocení hloubky penetrace tumoru přes jednotlivé vrstvy střešní stěny a tím také pro staging tumorů, pro screening však vhodná není, protože je časově a technicky náročná.

CT a MR

Přesnější je pro hodnocení invaze tumoru do okolí je CT a MR a pro hodnocení infiltrace lymfatických uzlin CT, lépe MSCT, nejsuverénnější je však v tomto ohledu MR. Nyní jsou CT a MR/ a jejich modifikace / schopny identifikovat polypy a léze kolem 5mm i menší. CT a MSCT, jsou dobré k detekci metastatického procesu a také vzdálených metastatických ložisek - ostatně primární rolí CT je spíše určení rozšíření metastáz, než potvrzení přítomnosti tumoru(17). Obě modality lze využít pro staging - /mnohem lepší výsledek je s enhancementem K. L. /, také se diskutuje možnost jejich využití pro screening. Se stejným cílem je klinicky zkoušeno **CTC a MRC - tedy virtuální kolonoskopie CT a MR** - u obou lze docílit identifikaci polypů okolo 5 -6 mm. Staging stadií T 0 - T 2 na CT není možný. Pro screening je kromě ceny u MR a CT, je u CT navíc handicapem radiační zátěž / efektivní dávka mezi 8-10 mSv.

Nástroji stagingu jsou - obecná klasifikace tumorů TNM /podle rozsahu postižení vrstev střeva, zasažení lymfatických uzlin a metastazování / a další, dříve užívaná klasifikace dle Dukese .(30)

TNM klasifikace :

TX, T0, Tis - shodné s obecnou klasifikací

T 1 - nádor omezen na submukózu

T 2 - prorůstání do muscularis propria

T 3 - prorůstání do subserózy

T 4 - prorůstání serózou / nebo přímo do okolních orgánů a tkání /

NX, N0 - shodné s obecnou klasifikací

N 1 - postižení 1 - 3 regionálních uzlin

N 2 - postižení více než 3 regionálních uzlin

N 3 - postižení uzlin podél spádového cévního svazku

MX , M 0 , M 1 shodné s obecnou klasifikací

Klinická stadia klasifikace dle Dukese :

Stadium 0 Tis N 0 M 0 Dukes A

Stadium 1 T 1 N 0 M 0 Dukes A

Stadium 1 T 2 N 0 M 0 Dukes A

Stadium 2 T 3 N 0 M0 Dukes B

Stadium 2 T 4 N 0 M 0 Dukes B

Stadium 3 T 1 - 4 N 1-3 M 0 Dukes C

Stadium 4 T 1 - 4 N 1 - 3 M 0 Dukes D

Vysvětlivky: T X - primární tumor je nehodnotitelný

- T 0 - žádný doklad primárního tumoru
- T is - karcinoma in situ - intraepiteliální tumor nebo invaze do lamina propria
pokud je tumor v této lokalizaci, má dobrou prognózu - to proto, že
lymfatické zásobení nedosahuje do lamina propria,
ale pouze do muscularis mucosae
- N X - regionální uzlina/ y / nelze hodnotit
- N 0 - žádná metastáza v uzlině
- M X - přítomnost vzdálených metastáz není hodnotitelná
- M 0 - žádná vzdálená metastáza
- M 1 - vzdálená metastáza

Dalšími možnostmi jsou funkční metabolická zobrazování tlustého střeva v nukleární medicíně. **Vyšetření PET / 18 FDG** je monitoring spotřeby glukózy - tímto způsobem lze rozlišit fibrózu od vracejícího se tumoru a také, protože dochází k vychytávání látky FDG v adenomatózních polypech, a tak může detekovat premalignantní léze - ve fúzi s CT je pak možná i lokalizace lézí a odlišení patologického vychytávání FDG od fyziologického . Totéž lze na CT - Podle míry tvorby vazivové tkáně - fibrotizace, pokud není zaznamenána, lze návrat tumoru vyloučit. Dalším vyšetřením je **imunoscintigrafie** - zde používáme **monoklonální protilátky značené In 111 - vyšetření je možné zobrazit pomocí SPECT**, je to levnější než PET - má dobrou senzitivitu i specifitu pro peritoneální, pánevní a serózní metastázy - lepší než CT. Avšak díky možnému vývinu protilátek k imunoglobulinu / v 39 % / už nemusí být znova opakovatelné.(15)

1.5.12 Cizí tělesa v GIT

Častá situace pro lékaře první linie kontaktu. Například v USA umírá ročně víc než 1500 lidí na následky přítomnosti cizího tělesa v horním GIT. Celých 80 % z toho jsou děti.

Převážná většina cizích těles prochází GIT spontánně, mezi 10 - 20 % bývá nutné endoskopicky odstranit a víc než 1 % je nutno odstranit operativně. Až 90 % per os vniklých cizích těles se dostane do GIT, 10 % uvízne v tracheobronchiálním stromu. Tělesa objemnější než 2 cm a delší než 5 cm zřídka projdou pylorem.

Obecné principy určení diagnózy : 1 / Rozhodující je anamnéza pro další postup, palpce pokud lze jako druhý krok 2/, 3 / **RTG** - nejméně ve dvou na sebe kolmých projekcích, 4 / **Endoskopie**, pokud je dotyčné těleso rtg transparentní - při předmětech v rektu nebo ostrých předmětech v žaludku.

Cizí tělesa se mohou vyskytovat kdekoli v GIT. Způsob jejich vniknutí je různý, může být ortográdní - per os, retrográdní - predilekčním cílovým orgánem těchto těles je rektum a nakonec z okolí - např. obstrukce střeva žlučovým kamenem při biliodigestivní píštěli, nebo iatrogeně vcestovalé předměty.(33)

Algoritmus postupů při cizích tělesech v GIT - Nejprve anamnéza

Poté lokalizace cizího tělesa - kraniální GIT / hltan , jícen /
střední část GIT / žaludek , střevo /
terminální GIT / aborální část -
rektum

Stav nemocného - klidný
hrozivý - dysfagie
odynofagie
podkožní emfyzém
krvácení z rekta
perforace - pneumothorax
mediastinitida

peritonitida
extraperitoneální
flegmóna
urologické příznaky - retence moče
Fournierova gangréna

Aktivita lékaře - šetrný pokus o odstranění - z úst nebo rekta

Diagnostické možnosti vyšetření - u klidného nemocného lze vyšetřit pomocí :

US

Rdg

Gastroskopií

Kolonoskopií

U urgentního nemocného - okamžitý převoz na chirurgii, zajištění vyšetření a operativy
CAVE ! – nutno předem avizovat

Léčba je buď konzervativní observace maximálně 4 týdny. Dietní opatření - voluminózní strava, případně hladový interval. Léčba je operační tehdy, jsou – li známky hrudních komplikací z cizích těles v GIT, dále při obstrukci GIT, perforaci GIT, při urologických a gynekologických komplikacích a při setrvávání in situ déle než 4 týdny.

2 Cíle práce a hypotézy

Cílem práce je sledování současného využití kolonoskopie a irrigoskopie v praxi. Zde běží konkrétně o rozmezí let 2002 – 2006. Práce monitoruje četnost obou vyšetření ve sledovaném období, porovnává ji a snaží se ze získaných dat odvodit současný trend v této problematice. Je zde vysloven předpoklad, že irrigoskopie je vyšetřením, které bude zatím stále používáno. Kromě tohoto hlavního tématu zároveň zjišťuje možnosti nových vyšetřovacích modalit při vyšetřování tlustého střeva a srovnává jejich výtěžnost s diagnostickým přínosem kolonoskopie a irrigoskopie.

3 Metodika práce

Ke kvantitativnímu porovnávání byl zvolen soubor irrigoskopických a kolonoskopických /včetně sigmoideoskopií / vyšetření. Rektoskopická a anoskopická vyšetření nejsou do tohoto endoskopického souboru v této práci zahrnuta, protože na rozdíl od kolonoskopických a sigmoideoskopických vyšetření, prováděných na gastroenterologickém pracovišti, prováděna v rámci vyšetřovací agendy chirurgického oddělení . Stejně tak není mezi irrigoskopická vyšetření zařazena appendikografie, která se provádí jako samostatné vyšetření.

Obě vyšetření, tedy jak irrigoskopie, tak kolonoskopie, byla prováděna u obou metod za konstantních podmínek a s příslušnou přípravou. Ta se shoduje s přípravou již dříve popsanou v kapitolách o obou vyšetřovacích metodách. Prakticky všechna irrigoskopická vyšetření byla provedena současným /přímým / dvojkontrastem bez hypotonie.

Obě diagnostické metody jsou v této práci kvantitativně popsány v průběhu jednoho roku po dobu 5 let/ roky 2002 - 2006 /.

U irrigoskopického vyšetření byl dispozici dostatek podkladů pro vytvoření strukturovaného přehledu. U kolonoskopie nebylo možno tyto podklady získat, kromě kvantitativní vyšetření v průběhu let. Z toho důvodu je nabídnut obecný přehled nejčastějších indikací k vyšetření podle gastroenterologického oddělení / GEP / v nemocnici / viz kapitola 4.1 / a zbytek informací je čerpán z obecně dostupných informačních zdrojů.

4 Výsledky

První část kapitoly tvoří kvantitativní popis pětiletého období u irrigoskopických vyšetření a údaje o kolonoskopii získané z dostupných zdrojů.

Druhá část této kapitoly je pokusem o formulaci vyšetřovacích algoritmů při specifických diagnózách. Tato část je vlastně shrnutím údajů z kapitol o diagnostických vyšetřovacích možnostech v souhrnné stati o nejčastějších onemocněních, a je doplněná o dostupné informace o možnostech moderních modalit. Je tu vytvořen přehled nejužívanějších diagnostických zobrazovacích metod a pořadí jejich volby / tedy místa v algoritmu vyšetřovacích metod /. Jsou zde také informace, týkající se rozlišovací schopnosti, které jsou schopny různé metody dosáhnout, to znamená podle velikosti lézí, které jsou schopny ještě detekovat, a také v jaké lokalizaci / ve stěně, nebo mimo stěnu tlustého střeva / jsou schopny léze rozeznat .

Úmyslem bylo získání představy nejen o využitelnosti, ale také o umístění irrigoskopického a kolonoskopického vyšetření v množině současných diagnostických vyšetřovacích metod, a také posouzení vývoje diagnostiky tlustého střeva pomocí irrigoskopie a kolonoskopie, ale i pomocí dalších modalit.

4.1 Irrigoskopické a kolonoskopické výkony v naší nemocnici v letech 2002 – 2006.

Tab.1

	Syndrom dráždivého tračníku		Insuficience Bauhinské chlopně	
	ženy	muži	ženy	muži
2002	8	2	—	—
2003	5	3	—	1
2004	3	1	2	—
2005	3	3	1	1
2006	—	—	2	—

Tab.2

Negativní nálezy	2002	2003	2004	2005	2006
ženy	76	54	33	38	17
muži	62	54	30	31	20
celkem	138	108	63	69	37

Tab.3

Pozitivní nálezy	2002	2003	2004	2005	2006
ženy	140	115	94	82	68
muži	90	59	55	70	35
CELKEM	230	174	149	152	103

Tab.4

Nedokončená vyš.	2002	2003	2004	2005	2006
ženy	10	7	3	3	4
muži	11	11	3	5	3

Tab.6

	2002		2003		2004		2005		2006	
	ženy	muži	ženy	muži	ženy	muži	ženy	muži	ženy	muži
Dolichocolon	11	3	5	—	6	3	6	3	6	3
Dolichosigma	28	20	31	11	21	16	26	20	14	12
Dolichotransversum	—	1	2	—	—	1	—	—	3	1
Transversoptóza	33	3	29	3	15	3	11	6	10	3
Megacolon	2	—	1	2	3	—	—	—	1	—

Tab.7

	2002		2003		2004		2005		2006	
	ženy	muži	ženy	muži	ženy	muži	ženy	muži	ženy	muži
TU lienální flexury	1	—	—	2	—	1	1	—	—	—
TU sigmatu a rektosig.	3	5	2	3	2	—	2	1	1	1
TU transversa	—	1	—	1	1	1	2	—	—	—
TU descendens	—	3	1	—	2	1	—	—	—	—
TU ascendens	—	—	—	1	—	1	—	—	1	—
TU céka	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
TU hepatální flexury	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
jiné tumory	2	—	—	2	1	1	—	1	2	—
CELKEM	6	10	3	9	6	5	5	3	4	1

Tab.8

	2002		2003		2004		2005		2006	
	ženy	muži	ženy	muži	ženy	muži	ženy	muži	ženy	muži
Divertikulóza	68	57	65	37	53	29	39	33	45	20
Divertikulitis	4	2	3	1	—	—	4	—	3	—
Kolitis	2	3	2	—	—	—	1	2	—	—

Tab.9

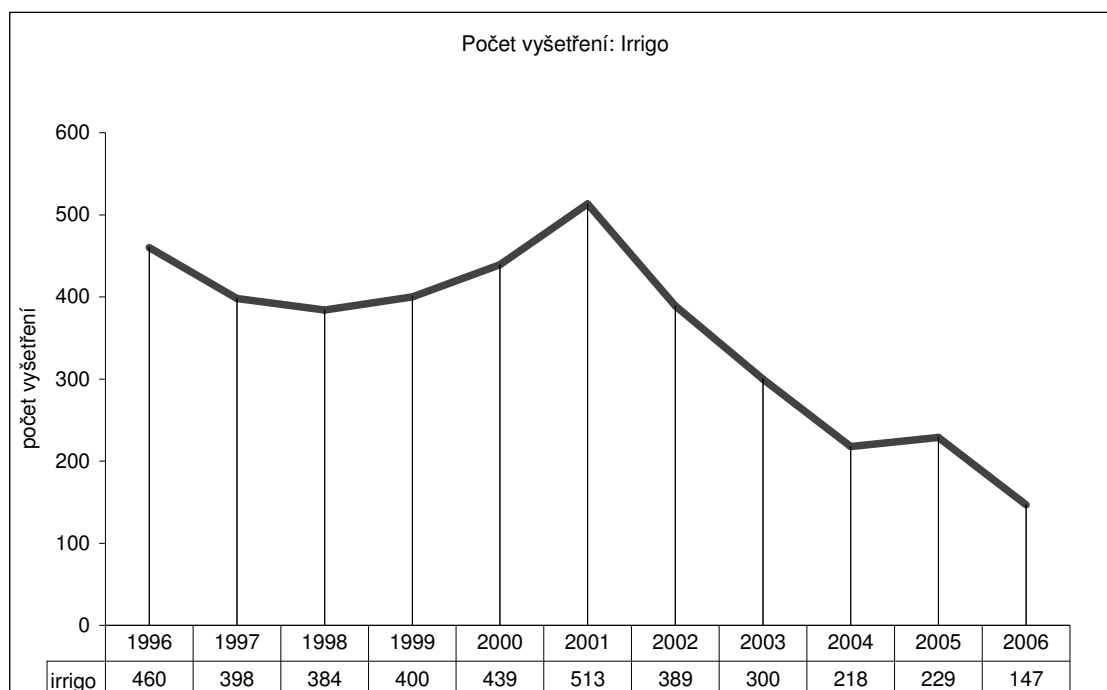
**Celkový
přehled počtu
vyšetření**

rok	irrigo	kolono
1996	460	
1997	398	
1998	384	
1999	400	309
2000	439	241
2001	513	400
2002	389	425
2003	300	580
2004	218	653
2005	229	741
2006	147	701

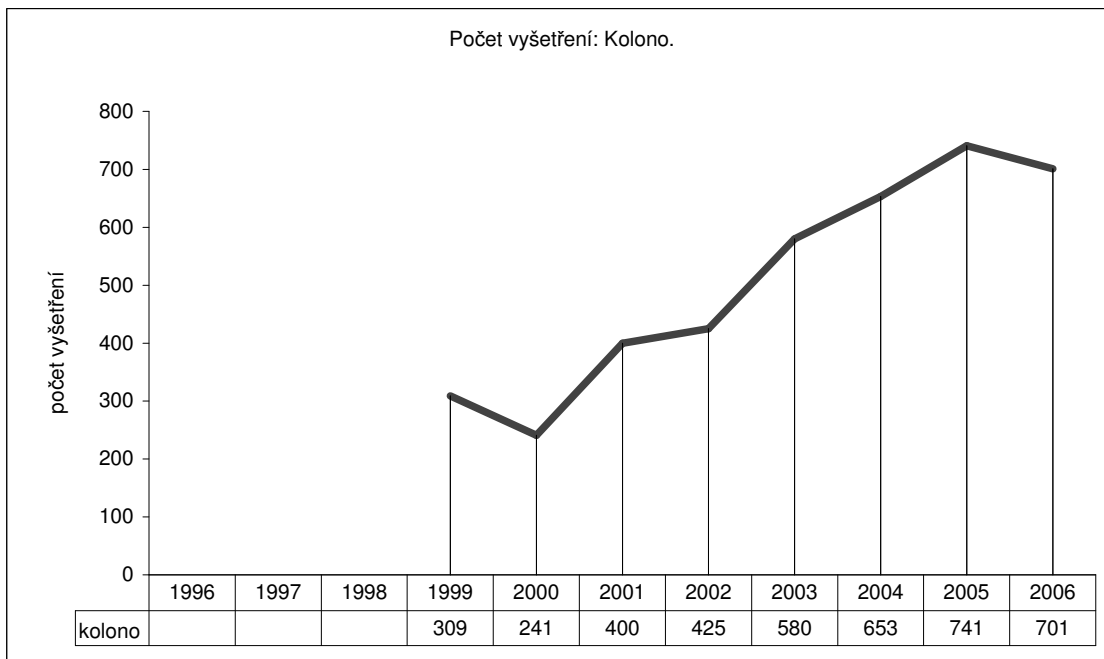
Tab.5

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Irrigo skopie	439	513	389	300	218	229	147
Kolono skopie	241	400	425	580	653	741	701

Graf č.1

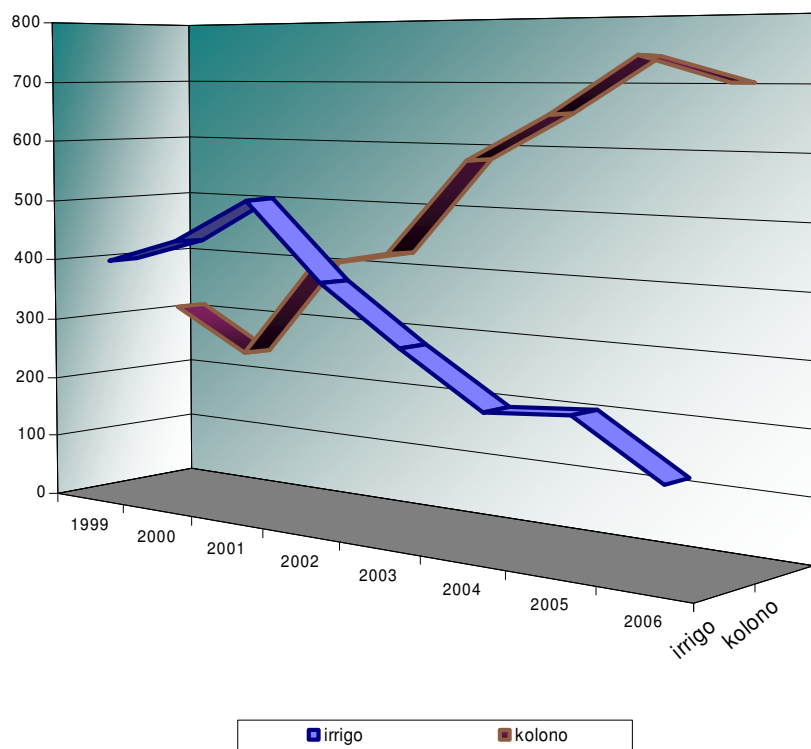


Graf č.2



Počty vyšetření irrigo a kolonoskopie ve srovnání

Graf č.3



A / Irrigoskopie

Shrnutí údajů za pětiletý interval – procentuální vyjádření :

808	pozitivních nálezů	=	63 %
415	negativních nálezů	=	32,3 %
60	nedokončených vyšetření	=	4,7 %
1283	vyšetření celkově	=	100 %

viz Tab.2 a 3

218	negativních výsledků u žen	=	52,5 %
197	negativních výsledků u mužů	=	47,5 %

499	pozitivních výsledků u žen	=	61,8 %
309	pozitivních výsledků u mužů	=	38,2 %

V roce 2002 bylo vyšetřeno 226 žen / 58 % / a 163 mužů / 42 % /, celkem 389 pacientů

V roce 2003 176 žen / 58,7 % / a 124 mužů / 41,3 % / 300

V roce 2004 130 žen / 59,6 % / a 88 mužů / 40,4 % / 218

V roce 2005 123 žen / 53,7 % / a 106 mužů / 46,3 % / 229

V roce 2006 89 žen / 60,5 % / a 58 mužů / 39,5 % / 147

/viz Tab 5/

Nedokončených vyšetření u žen bylo 27 = 45 % , u mužů 33 = 55 %, celkem tedy 60. /viz Tab.4 / Opakovaných irrigoskopických vyšetření téhož pacienta během jednoho roku, se provedlo mizivé množství, a proto nejsou zařazena do žádného výčtu. **Pokud vztahujeme objem irrigoskopických vyšetření k hodnotě roku 2001 / 513 /, zjistíme , že došlo v roce 2006 /147 / k poklesu o 71,35 %.** Tentýž postup při posouzení volíme u

kolonoskopie, kde v r. 2001 bylo vyšetřeno 400 a v roce 2006 - /701 / pacientů. Takto získáme obraz nárůstu o 75,25 % .

V průběhu let se u obou metod měnila kvantita výkonů proti hodnotám z r. 2001 :

U irrigoskopie v roce 2002	o - 24,2 %	u kolonoskopie o +	6,25 %
2003	- 41,5 %	+	45 %
2004	- 57,5 %	+	63,25 %
2005	- 55,4 %	+	85,25 %
2006	- 71,35 %	+	75,25 %

Syndrom dráždivého tračníku byl diagnostikován během 2002 - 2006 u 19 žen a 9 mužů.
/viz **Tab. 1** /

Výskyt divertikulózy v období 2002 – 2006 : ženy 270 = 60,54 %
muži 176 = 39,46 %

V diagnózách divertikulózy, divertikulitidy a kolitidy tvoří nález divertikulózy u 446 pacientů 94,3 %, u 17 pacientů při divertikulitidě je to 3,6 % a u kolitidy při 10 pacientech pouze 2,1 %. / viz **Tab. 8** / Celkově bylo diagnostikováno 6 appendicitid, 16 polypů, 24 stenóz a 7 insuficiencí Bauhinské chlopně. / insuf. Baud. chlopně v **Tab 1** / Bylo provedeno 21 kontrol po resekci a hemikolektomii, většinou bez recidivy.

Za celé pětileté období bylo objeveno 52 tumorů, z toho 24 u žen a 28 u mužů , tj. 4 % všech vyšetřených za pětileté období. / viz **Tab. 7** /

Výskyt tumorů / Tu / tlustého střeva podle lokalizace :

Tu lienální flexury -	2 ženy a	3 muži =	celkově 9,6 %
Tu rekta a rektosigmoidea	-10 žen	10 mužů =	38,5 %
Tu transversa -	3 ženy a	3 muži =	11,5 %
Tu descendens -	3 ženy a	4 muži =	13,5 %
Tu ascendens -	1 žena a	2 muži =	5,8 %

Tu céka -	1 muž =	1,9 %
Tu hepatální flexury -	1 muž =	1,9 %
Jiné Tu -	5 žen a 4 muži =	17 %

Morfologické anomálie / viz Tab. 6 /

V pětiletém období se vyskytly u obou pohlaví v těchto poměrech :

Dolichocolon	u	34 žen / 74 % /	a	12 mužů / 26 % /
Dolichosigma	u	120 žen / 60,3 % /	a	79 mužů / 39,7 % /
Dolichotransversum	u	5 žen / 62,5 % /	a	3 mužů / 37,5 % /
Transverzoptóza	u	98 žen / 84,5 % /	a	18 mužů / 15,5 % /
Megacolon	u	7 žen / 77,8 % /	a	2 mužů / 22,2 % /

B / Kolonoskopie

Statistické údaje : Počet TOKS a kolonoskopií v ČR v rámci screeningu KRK(36)V roce 2000 bylo provedeno v rámci screeningu 13716 TOKS a 59205 kolonoskopií

V roce 2001 bylo provedeno v rámci screeningu 139575 TOKS a 68903 kolonoskopií

V roce 2003 bylo provedeno v rámci screeningu 204090 TOKS a 86887 kolonoskopií.

V roce 2003 bylo z daného počtu TOKS 10635 pozitivních, tedy 5,4 %. Screening dělalo 186 pracovišť.

V Slovenské republice při screeningu prováděném v síti ordinací 2331 praktických lékařů (37), byla zjištěna během let 2002 – 2006, tato fakta: při současném počtu obyvatel = 5,4

milionu byl zaznamenán u KRK roční výskyt 2700 nových případů, 1800 pacientů ve III. stadiu a také ve IV. stadiu tumoru a 1600 pacientů umírá. Na 100 kolonoskopií provedených pro pozitivní TOKS připadá 1,3 Ca v polypu.

V průměru se polypy vyskytují u 27 % pacientů odeslaných na kolonoskopii pro pozit. TOKS

Na 100 kolonoskopií provedených pro pozit. TOKS je zjištěno 6,5 KRK.

Nejčastější indikace pro kolonoskopické vyšetření na pracovišti GEP v naší nemocnici jsou tyto : krev ve stolici, krvácení z konečníku, průjemy, krev a hlen ve stolici, bolesti břicha, nadýmání, hubnutí a zácpa.

4.2 Pravděpodobné vyšetřovací algoritmy pro vyšetřování onemocnění tlustého střeva

/Porovnání možností moderních metod při vyšetření tlustého střeva /

A / Klasická kolonoskopie je stále zlatým standartem pro hodnocení intrakolonických povrchových lézí,stenóz střeva a terminálního ilea. Je nutno ale počítat s tím, že kolonoskopie v průměru nevyšetří 10% celkové plochy sliznic, a přehlédne okolo 10% polypů a do céka se jí podaří proniknout jen v 55 - 85 % .Zkušený endoskopista je schopen při vyšetření rozlišit polypy od 1 - 2 mm. Klasická kolonoskopie je důležitou součástí pravidelného screeningu KRK, obvykle v kombinaci s dalšími metodami, a to podle míry rizikovosti vyšetřovaného pacienta. V USA do screeningu KRK patří : TOKS - test na okultní krvácení / angl.FOBT - fecal occult blood test /,nebo imunochemický test / FIT -fecal immunochemical test / - jeden z nich , nebo oba každý rok, flexibilní sigmoideoskopii /FSIG / každých pět let, irrigoskopii - přímý dvojkontrast / ACBE = air-contrast barium enema = DCBE = double - contrast barium enema / každých pět let a každých 10 let kolonoskopii (35).V ČR se užívá při screeningu TOKS v rámci preventivní

onkologické prohlídky ve dvouletém intervalu, poté následná kolonoskopie dle potřeby.

Srovnání různých screeningových programů v české populaci Markovovým počítačovým modelem:

Pro příklad byly v modelu použity následující vstupní parametry. Model je vztažen na populaci o 100 000 obyvatel, kteří budou zahrnuti do výše uvedených screeningových programů v 50 letech a sledování do 85 let věku. Pokud by nebyl aplikován žádný program, vyšla mortalita na KRK dle užitého modelu 11337 obyvatel /100 % /. Při jedné kolonoskopii za život / v 50 letech / by došlo ke snížení mortality na 7335 / 66 % /, při dvou kolonoskopiích za život / první v 50 , druhá v 60 letech/ by byl patrný další pokles mortality až na 6521 / 57 % /. Program testu na okultní krvácení má hodnotu mortality 8273 / 73 % /. Nejvyšší počet polypektomií je u dvou kolonoskopií za život. Ekonomicky nejvyšší cena je v programu dvou kolonoskopií za život, ale nejvíce sníží mortalitu, oproti tomu , nejnižší cena je u jedné kolonoskopie za život. Kolonoskopie se tedy jeví jako vhodná metoda záchytu KRK oproti TOKS.(38)

B / Irrigoskopie je v dvojkontrastním provedení schopna až 98 % senzitivity pro polypy nad 10mm. Ploché léze a záněty sliznice schopna zaznamenat není, na rozdíl od kolonoskopie. Transmurálně a extramurálně zhodnotit střevní stěnu však není schopna ani kolonoskopie, a ani irrigoskopie. Výhodou kolonoskopie je samozřejmě možná biopsie, ale také další zákroky, které endoskopie, díky instrumentariu, dovoluje /polypektomie atd./. Její nevýhodou je, i když nízké riziko perforace v 0,17 % a možné hemorrhagie v 0,03 %. Irrigoskopie má rizikovost perforace sice nižší, ale má značnou nevýhodu relativně vyšší radiační zátěží/ je udávána efektivní dávka od 7 – 9 mSv /.Irrigoskopie také značně zaostává v hodnocení polypů pod 10mm, na rozdíl od kolonoskopie.

C / CT / SSCT, MSCT, Low Dose CT, MSCT, CTC/

CT = počítačová tomografie, SSCT je název pro spirální / helikální/ CT, MSCT je multidetektorová počítačová tomografie, Low Dose Ct je nízkodávkové CT, CTC je název pro CT kolonografii, tedy CT obdobu irrigoskopie.

U klasického, konvenčního CT je udávaná efektivní dávka na CT břicha 5,1 mSv(11) /,

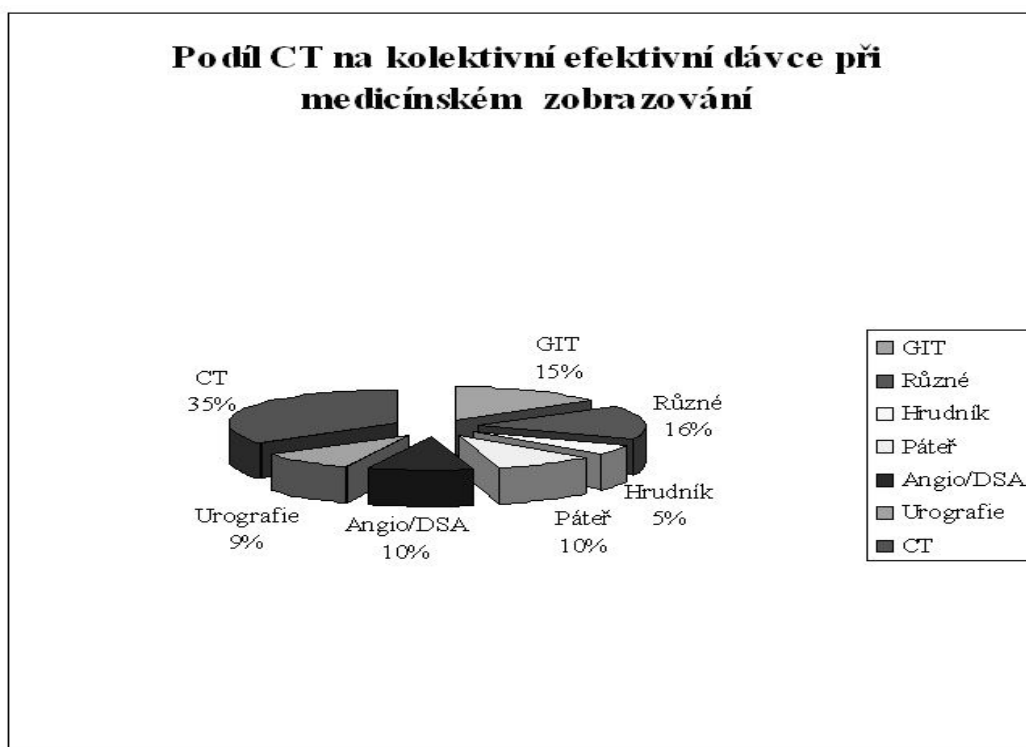
/SSCT/ spirální = helikální CT může dosáhnout, dle protokolu do 10 mSv/ jinak je prakticky stejná jako u konvenčního CT.

MSCT mezi 12,4 – 16,1 mSv (32).Podle studie z BJR / British Journal of Radiology/ (40)

přináší MSCT průměrný nárůst efektivní dávky o 35 %. Je si však nutno uvědomit, že navíc

CT vyšetření neustále přibývá a tím se zvyšuje kolektivní radiační zátěž .CT vyšetření

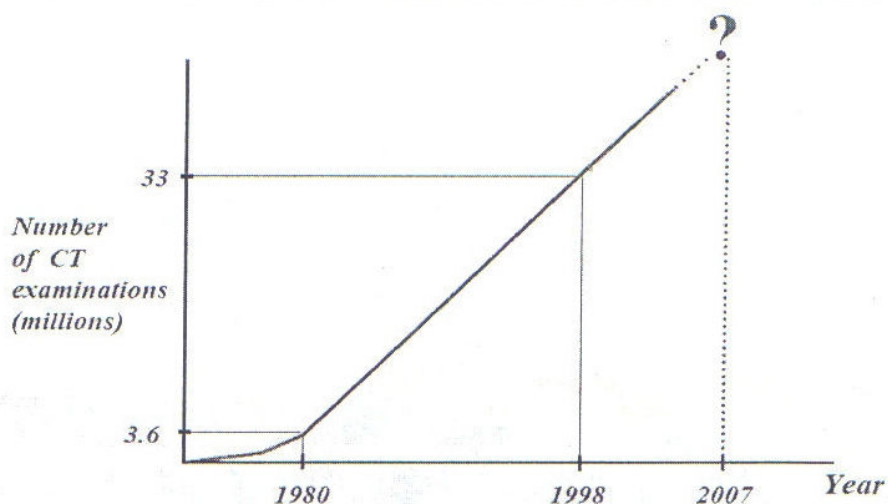
přispívá k zátěži z medicínského zobrazování 35 % (obr18)



Graf - podíl CT na kolektivní dávce při medicínském zobrazování

✓ *The probability of radiogenic risk for cancer is not negligible*

✓ *The number of CT examinations is increasing worldwide*



✓ *Variety of examinations is increasing*

Vzrůst počtu CT vyšetření celosvětově, dokumentuje tento graf z práce Johna Damilakise „Managing patient dose in MSCT“ (Damilakis J. PhD. Assist. Professor of Medical Physics, University of Crete, Iraklion, Crete, Greece –(43)

Co se týče Low Dose CT-MSCT screeningové protokoly mohou efektivní dávku snížit dvakrát až pětkrát. Po matematické redukci šumu však nemusí mít pro všechna vyšetření vhodnou kvalitu obrazu. Že je výrazné snížení reálné i bez ztráty kvality obrazu, ukazuje například na Low Dose MSCT 64 provedená kolonografie v rámci studie se vzorkem 300 pacientů - průměrná efektivní dávka dosáhla 4,2 mSv(20).

Rozlišení polypů u CT

Pro rozlišení polypů menších než 5 mm nelze použít ani SSCT ani MR - nejsou příliš senzitivní. Teprve u polypů velikosti 6 mm a větších se vyrovnává u CTC = VC kolonoskopickému vyšetření (34). S příchodem MSCT se zvýšila senzitivita pro zachycení transmurální penetrace tumoru, míry postižení uzlin a metastáz v játrech. Přesnost rozlišení se zvýšila. MSCT dosahuje přesnosti v 92 %, MRI v 79 % a EUS v 56 % (13).

Přesnost TN rozlišení / klasifikace TNM / - rozdíl mezi MSCT	EUS
T0 - T2	75 %
T3	91 %
T4	100 %
N0	57 %
N1	80 %
N2	100 %

Hodnota 0 % u EUS pro T4, znamená podhodnocení díky nedostatečné hloubce penetrace EUS do oblasti sousedních orgánů. MSCT se vyrovná EUS v detekci infiltrace tumoru do perirektálního tuku, ale v hodnocení infiltrace tumoru do sousedních orgánů je lepší (13).

MSCT dosahuje u lézí nad 10 mm záchytu v 100 %, u lézí od 6 do 9 mm 83 % a u lézí pod 5 mm 53%. CTC se od velikosti lézí 10 mm a víc rozlišením vyrovnává kolonoskopii, u lézí mezi 5 a 10 mm je pravděpodobnost záchytu 80 % a u lézí mezi 3 až 5 mm 45 - 60 %. Záchyt menších lézí je již málo pravděpodobný.

Rozlišení polypů u MRI

U MRI (34) je - li použit k distenzi vzduch / dark lumen MRC –magnetická resonanční kolonografie/, lze rozlišit polypy větší než 5 mm. Senzitivita je asi 75 %, zatímco specificita je 93,3 %, střevo je dobře distendováno a dobrá je i hodnota CNR-contrast/noise ratio = poměr signál - šum . Pokud je pro tentýž účel použita voda /také dark lumen MRC /, je CNR horší a distenze také. Dark lumen MRC má senzitivitu pro detekci nádorů 100 % od velikosti 5 mm / viz výše /, do velikosti 5 mm 78 %. Dá se použít také sekvence True FISP based bright lumen, kde sice docílíme lepší kvality obrazu a malé citlivosti vůči pohybu, ale senzitivity 68,4 % pro polypy od 5 mm velikosti. MR má dobré využití pro určení zánětlivých stenóz a záněty střeva obecně / M. Crohn/.U silnějšího zánětu je lepší specificita - až 100 %, senzitivita 55,1 % -70,2 %.U ulcerózní kolitidy je rozsah zánětlivých změn, díky menšímu ztluštění stěny, vždy ve srovnání s klasickou kolonoskopií podhodnocen.Při použití vhodného kontrastního média má MR potenciál nahradit enteroklýzu. Stejně jako CTC je MR pro polypy od 6 mm rovnocenná klasické kolonoskopii.

Dobrou pomůckou u MR je fecal tagging, který je možno použít dvojím způsobem :

1 / Polypy jsou v obraze tmavé, obklopené světlou stolicí a také světlým nálevem a je použita k.l., Gd - DOTA per os.

2 / Polypy jsou světlé, obklopené tmavou stolicí a také tmavým nálevem – je užito intravenózně Gd - DOTA

D / MRI dobře vizualizuje zasažení perirektálních uzlin, zde předstihuje EUS, které zase lépe hodnotí penetraci tumoru stěnou /zde jsou MRI a CT přínosem rovnocenné /. MRI je také jediná metoda, která je vysoce přesná pro vymezení hranic maligního útvaru proti benignímu okolí, což je důležitá informace pro strategii radioterapie . V oblasti rekta jsou využitelné také modifikace MRI : Endorectal coil MRI / má přesnost 72 - 100 % u stagingu KRK/, External phase array coil MRI a také ultrazvuková modifikace 3D US (34) .

Snaha o zvýšení schopnosti rozlišení u moderních modalit pod určitou mez - u polypů pod 5 mm, nemusí být pokaždé přínosem. Detekcí polypů této velikosti není snížena incidence Ca . Klinická relevance malých polypů je kontroverzní, protože jen 1,3 % polypů velikosti pod 10 mm je maligních. Přesto 5 % lézí menších než 10 mm obsahuje dysplázii vysokého stupně. Snahou by tedy mělo být spíše, pro všechny metody obecně, získání rozlišení polypů mezi 6 - 9 mm(13). Studie, při níž bylo zkoumáno 20 000 polypů, shledala, že žádný z více než 5 000 polypů menších, nebo 5 mm velkých neobsahuje invazivní Ca . Následně provedená klasická kolonoskopie, následovaná každé 3 roky bazální kolonoskopií, shledala, že polypy menší než 5 mm mají tendenci růst, zatímco polypy rozměru 5 - 9 mm mají tendenci se zmenšovat. Žádný z polypů menší než 9 mm se nevyvinul do invazivního Ca. Dva se vyvinuly do intramukózního Ca. Bylo zjištěno, že při velikosti polypů menší než 10 mm, se nezvyšuje riziko, ve srovnání s celou populací.. Byla tedy vyslovena domněnka, že je účelné sledovat polypy nad 10 mm(7). MSCT je vhodná metoda pro screening, jediným jejím problémem je vyšší efektivní dávka. Řešením by mohlo být Low Dose CT - zde se efektivní dávka při vyšetření velmi blíží roční průměrné efektivní dávce z radiačního pozadí.

E / Endoskopický ultrazvuk

Je schopen popsat intraluminální, intramurální i extramurální léze(31,32). Hodnocení extramurálních lézí je však limitováno penetrací ultrazvuku. Poskytuje dobrý staging zejména v rektální oblasti. Rozlišení se pohybuje v rozmezí 2 - 3 mm.Lepší je EUS spíše pro menší tumory, pro větší tumory a vzdálené metastázy je vhodné více CT. Předoperační EUS se dělá např. před lokální excizí Ca recti.EUS je dobrý nástroj nejen pro diagnózu, ale i terapii. Používá se tu bioptická technika pomocí tenkojehlové aspirace / FNA / , výhledově také drenáže perirektálních abscesů, dále také injekční terapie tumorů imunomodulátory, chemoterapie tenkou jehlou lokálně, atd.

F / Ultrazvuk

Je schopen neinvazivní cestou vyšetřit téměř celý dolní GIT a omezit případné falešně negativní nebo falešně pozitivní nálezy z jiných modalit. Je to obvyklé vyšetření první volby, ale používá se i jako doplňkové vyšetření. Často je použit při vyšetřeních akutních :apendicitid, divertikulitid, M. Crohn, malignit tlustého střeva, střevní obstrukci, atd., stejně tak u onemocnění chronických. Sonograficky se nejlépe prokáže především zbytnění střevní stěny. Kromě střevní stěny můžeme dobře posoudit sousední struktury, jako je mezenterium, cévy, lymfatické uzliny a vně lumen ležící abscesy. Drobné nálezy v mukóze, jako jsou erytém a afty, jsou sonograficky neprokazatelné. Stejně tak nejsou dobře vyšetřitelné všechny části střeva a tak některé nálezy mohou uniknout. Rozlišení US je totožné s EUS. Ascendentní a descendentní kolon může být spolehlivě vyšetřeno, díky fixované retroperitoneální pozici. Lze detekovat i zvětšené mezenterické uzliny. Pokud nemůže být učiněna definitivní diagnóza pomocí US, použijeme obvykle CT nebo MR. Neoddiskutovatelnou výhodou US je především cena, a také rychlý přehled o situaci.

G / Kapslová endoskopie

Relativně nová a perspektivní metoda pro detekci krvácení do GIT z neurčeného zdroje (25). Při jejím použití je udávána diagnostická výtěžnost 38 % - 88 % /. Výhodou je neinvazivita a nízký počet komplikací, nevýhodou horší kvalita zobrazení, nemožnost oplachu a insuflace, odběru biopsií a terapeutické intervence.

H / Metody Nukleární medicíny

V oblasti tlustého střeva je možné použití **galiové scintigrafie** / ^{67}Ga - citrát /. Používá se k diagnostice zánětlivých procesů, dále nádorů (40), nebo vyšetření motility kolon(22) / viz

kapitola Zácpa/. Dává při kvalitní technice a provedení a dostatečné aplikované aktivitě možnost rozlišení ložisek od 10 mm. Vyšetření je také zatíženo poměrně vysokou efektivní dávkou / 16,3 mSv/. Dnes je však nahrazována **imunoscintigrafií**, nebo vyšetřením po aplikaci značených autologních leukocytů. Při imunoscintigrafii se nejčastěji užívají značené monoklonální protilátky MAb proti antigenům TAG 72-3 a CEA, které se nalézají v povrchových membránách nádorových buněk(41). TAG 72-3 / zkr. tumor associated glycoprotein / - užívaným přípravkem je OncoScint, a CEA / znamená karcinoembryonální antigen / - zde je užívaným přípravkem CEA – Scan .Obě vyšetření se provádějí pomocí SPECT a mají nejen vysokou senzitivitu, / vyšetření při detekci primárního KRK, nebo jeho recidivy, při užití OncoScintu 95 %, a při užití CEA - Scanu 93 % /, ale zároveň i podstatně menší radiační zátěž. Lze tak získat v 3D zobrazení obraz primárního tumoru, nebo také jeho recidivy a lokálních, nebo vzdálených metastáz. Imunoscintigrafie tak doplňuje výsledky kolonoskopie, US i rdg metod. Navíc během zjištění primárního tumoru nebo jeho lokální recidivy můžeme pomocí gamasondy určit hranice maligního postižení, nebo hledat metastázy. Touto radiačně navigovanou chirurgií se optimalizuje chirurgické řešení(18).

Další možné využití nabízí nukleární medicína u **detekce gastrointestinálního krvácení** (5,25). Při **vyšetření ^{99m}Tc značeným kolloidem**, je vyšetření přínosné jen během právě přítomného krvácení. Intermitentní krvácení tedy není zachyceno. Přesná detekce je možná již od množství 0,1 ml / min. U metody značených autologních erytrocytů / in vivo nebo in vitro / je zaznamenáno i intermitentní krvácení, pokud je v časovém rozmezí 24 hodin. Detekovat krvácení můžeme u této metody již od 0,2 ml /min - k zobrazení je třeba extravazace 2 - 3 ml krve.

I / PET/CT je vyšetření , které zajišťuje rekonstrukci a fúzi anatomických a metabolických informací o vyšetřované oblasti s vysokým rozlišením a schopností detekovat funkční patologická ložiska již od 5 mm - a to v nejvyšší kvalitě, při velké akvizici rychlosti oproti klasickému PET. Díky citlivé detekční technice postačuje menší množství aktivity. Nyní se toto vyšetření považuje za nejcitlivější zobrazovací modalitu při diferenciaci viability

tumorózní tkáň. Na rozdíl od rdg metod zobrazuje tkáň na funkční úrovni, tedy dříve než se projeví morfologické změny. Anatomická lokalizace je pak uskutečněna fúzí / koregistrací /s jinou modalitou, schopnou přesně hodnotit anatomické poměry. V současné době je touto modalitou CT. Pro nádory GIT se využívá 18F fluorem značená deoxyglukóza / 18FDG /. Díky přesné lokalizaci místa záchytu 18FDG na CT je pak možné detekovat prekancerózy a maligní léze kolonoskopicky / příp. použití biopsie / (42,34,10)

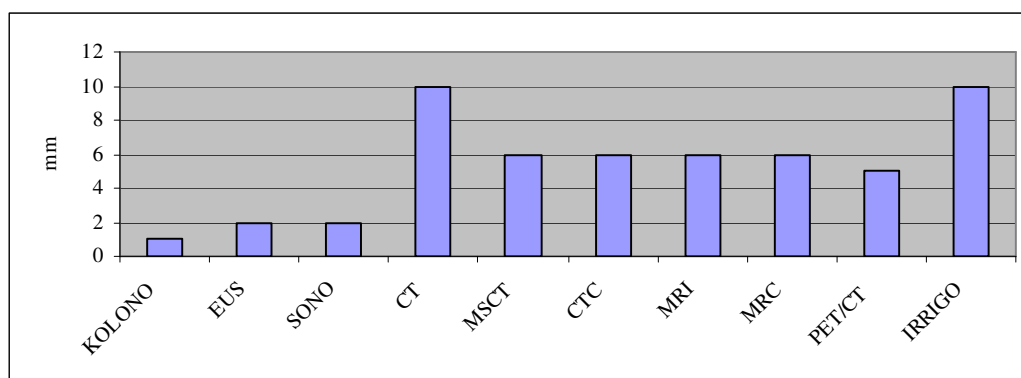
Vysvětlivky k tabulkám :

Tabulka 10 ukazuje možnosti rozlišení u souhrnu metod – vyšší hodnota v sloupcovém grafu znamená horší rozlišení.

Tabulka 11 ukazuje možnosti vybraných metod rozlišit léze dle jejich lokalizace ve střevní stěně. Tedy intramurálně, extramurálně a intraluminálně.

Tabulka 12 je pokusem načrtnout pravděpodobný vyšetřovací algoritmus základních vhodných metod, vždy vztažený k určitému onemocnění.

Tab.10



Tab.11

	Intramurálně	Extramurálně	Intraluminálně
Endoskopie +HR Endo			ANO
EUS	ANO	ANO	ANO
CT, MSCT, CTC	ANO	ANO	ANO od 5-6 mm
MRI, MRC	ANO	ANO	ANO 5-6 mm
IRRIGO			od 10 mm ANO ploché léze NE

Tab.12

	US	EUS	Kolo no	Irrigo	CTC CT MSCT	MRI MRC	Angio	End kap sle	PET/ CT	NM.
Zácpa	1	—	1	2	—	2 - 3	3 - 4	—	—	3 - 4
Průjem	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—
Dráždivý tračník	—	—	1	1	—	2	—	—	—	2
Krvácení	—	—	2	—	—	—	2 - 3	1	2 - 3	2 - 3
Nespec. záněty	1	2	1	2 - 3	2	2	—	—	—	3 - 4
DCHT	1	2	2	3	1	2	—	—	—	3
ZN tlustého střeva	2	1	1	2	1	1	—	—	1 - 2	2
Novotvary rekta	—	1	2	2	1 - 2	1 - 2	—	—	—	—
Staging TU	—	ANO	—	—	ANO	ANO	—	—	ANO	—
Screening TU	—	—	ANO	—	ANO	ANO	—	—	—	—

5 Diskuse

Kolonoskopie i irrigoskopie jsou využívané metody s vyhovujícím rozlišením. Obě mají však svá omezení, která limitují jejich využití. V současné době jsou však plošně dostupné a používané všude. Navíc kolonoskopie a ultrazvuk citelně omezily indikace irrigoskopie. Kolonoskopie je na rozdíl od irrigoskopie kvalitním nástrojem pro screening KRK

Tato omezení však umí nahradit moderní metody **MR , CT a EUS**. Vzhledem k radiační zátěži při CT, ať konvenčního, nebo spirálního / helikálního / a také MSCT, má MR lepší vyhlídky pro multiorgánový screening. Byl by to screening bez radiační zátěže a navrch neinvazivní - na rozdíl od kolonoskopie a irrigoskopie. Je dokázáno, že při automaticky dělaném screeningu u asymptomatických osob / při průměrném riziku /, provedeném kolem 50. roku věku a ve věku vyšším, je redukována úroveň mortality. Díky inovacím jsou falešné patologie, jako fekálie, ohyby hauster a zobrazovací artefakty u MR, eliminovány. Zbytky stolice ve střevním obsahu lze u MR i CT eliminovat tzv. fecal taggingem, a tak se vyhnout problémům s přípravou pacienta. MR zatím selhává při prostorovém rozlišení střevní stěny oproti MSCT. Pro distenzi střeva u MR se dají použít různá média.

1 / vzduch - ten má lepší /vyšší / poměr signál / šum / CNR - contrast - noise ratio / rovněž ale i kvalitnější distenzi střeva než voda.

2 / voda - dyskomfort je u vzduchu i vody stejný, u vzduchu je lepší rozlišení

3 / baryum - je levné a bezpečné, hodí se dobře na zmiňovaný fecal tagging

4 / Gd - DOTA - lze použít na fecal tagging, je však poměrně drahé

MR přesně detekuje polypy od 6 mm výš, je schopno diferencovat zánětlivá onemocnění, nenahradí však klasickou kolonoskopii u subtilních zánětů /nedosáhne hodnocení subtilních zánětů ani při kombinaci MR enteroklýzy a MR kolonografie / MRC /. MR enteroklýza je dobrý nástroj pro detekci a stenóz, ztluštění stěny a hodnocení intra a extraluminálních lézí. Tím se vyrovnává klasické kolonoskopii, US v B - modu a také 3D US .V situaci, kdy je

děláno MRC jako prvotní vyšetření, je nutno stejně dodělat klasickou kolonoskopií, doplněnou případnou biopsií - kolonoskopie je tedy nezbytná. Stejně tak je s výhodou ji provést před MRC. Oproti klasické kolonoskopii je však MR schopno klasifikovat stav okolních lymfatických uzlin - zatím lépe než CT. MR v modu 3D se vyrovná irrigoskopii provedené přímým dvojkontrastem. MR je perspektivní metodou pro staging tumorů.

CT, CTC a MSCT mají proti MR výhodu rychlosti, zvýšeného prostorového rozlišení, také kvality zobrazení. Je to dáno především dostupností technologií softwaru, multidetektorové techniky / MSCT /, vylepšených pracovních stanic /workstations/, užitím automatické detekce nálezů, automatickou kontrolou úrovně radiace, modulací mA během skenování, užitím flat panelových detektorů a šumovými filtry při rekonstrukci obrazu. Další cestou je ušetření druhého scanu, nebo použití i.v. K. L. Je také již k dispozici Low Dose CT. Tím vším by bylo možno přiblížit efektivní dávku při CT celkové průměrné hodnotě efektivní dávky z přirozeného pozadí ve světě pro člověka - tedy 2,4 mSv. MSCT je už také lépe schopné stagingu uzlin / N 1 - N 2 /, než vývojově předchodí CT, nerozliší však, čím je zvýšený průměr uzlin způsoben. Zda zánětem, nebo infiltrací tumoru. MSCT kolonografie je metoda s velkým potenciálem dat, a tak vyhodnocení vyžaduje čas. Další limitací je fakt, že u asi 35 % populace nad 50 let je zaznamenán výskyt polypů. Polovina těchto lézí je hypoplastická, neneoplastická a má tendenci navyšovat počet falešně pozitivních lézí, z čehož vyplývá redukce efektivity screeningu. Dalším problémem je řádné vyčištění střeva, u MR i CT prováděný fecal tagging. Verifikaci výsledku tak opět obstarává klasická kolonoskopie. Tím se ovšem vyšetření, stejně jako u MR zas o něco prodraží. Je tedy dobré uvážit, co potřebujeme vidět, jaký je cíl. MSCT a CTC umožňují staging a navíc zhodnotí obstrukci střeva / zde kolonoskopie může selhat /, a také popis extrakolonických lézí. Rozlišení se u MSCT pohybuje blízko klasické kolonoskopii. CT, MSCT staging tumorů je na dobré úrovni, nevýhodou je radiační zátěž. Při stádiích T1 - T3 je srovnatelný s EUS, u T4 je lepší než EUS. V oblasti rekta je MSCT kolonografie stejně jako EUS, schopná vizualizovat střevní stěnu, ale navíc i okolní anatomii pánve. Tím

umožňuje staging stejně jako EUS, ale ještě i topografii tumoru ve vztahu k mezorektální fascii, která je klíčovou oblastí pro chirurgické zákroky ve středu rektu a jeho dolní třetině.

EUS určuje přesněji penetraci tumoru stěnou střeva a je zde výborným nástrojem pro staging . Okolní mízní uzliny však popíše jen MSCT, nebo ještě lépe MR.EUS je jako screeningová metoda nevhodné a drahé . Staging v této lokaci lze provádět moderními modalitami : Endocoil MRI , External phase array coil MRI a 3D US.

Současná zdokonalená US je schopná velmi dobrého rozlišení , má však potíže se zobrazováním nejdolnějších partií GIT.

PET / CT je novou, hybridní metodou, která integruje popis anatomických i funkčních obrazů. Výsledná korelace anatomie a funkce pak může usnadnit objasnění původu patologie. Hodnotou rozlišení lézí je velmi blízká MSCT.(14)

6 / Závěr

V současnosti jsou kolonoskopie a irrigoskopie stále frekventovaně používány. Rozdíl mezi nimi je v tom, že indikace k irrigoskopii se značně omezily, ale počet kolonoskopií vzrůstá. Navíc pro některé indikace je irrigoskopie zastupitelná kolonoskopií, nebo jinou modalitou. Kolonoskopie je metodou první volby pro screening tlustého střeva. Jejím velkým kladem je možnost odběru pro histologické vyšetření - biopsii, její nevýhodou je omezený pohyb ve ztíženém terénu - /obstrukce, akutní záněty atd./.

Mezitím se zdokonalily a dostávají se do popředí metody, které jsou schopny zobrazit vrstvy střevní stěny v různém rozsahu a možnostech rozlišení.

V tomto ohledu za nimi kolonoskopie bude vždy zaostávat, neboť popisuje pouze defekty mukózy, ale jejímu rozlišení pro tuto oblast střeva se zatím ostatní metody jen přibližují. Těmi metodami mám na mysli MRI, MRC, CT, MSCT, CTC, ale i US, který se velice zdokonalil, stejně tak i kombinaci endoskopie a US = EUS. Mohou být použity jako doplňková vyšetření ke kolonoskopii, nebo naopak. Jak CT, tak i MR a US jsou uvažovány jako screeningové metody, ale také stagingové. Pro staging oblasti rektu je bezkonkurenčně nejlepší EUS. MR a CT jsou svou rozlišovací schopností a rozsahem informací o střevní stěně přínosnější než irrigoskopie. Kromě toho je CT dobrým nástrojem pro detekci vzdálených metastáz a MR je schopné dobře hodnotit zvětšení sousedících uzlin - doplňují tak staging. Velkou nevýhodou je však značná nákladnost obou metod v současné diagnostice a také radiační zátěž v případě CT. Zdokonalením obou metod je však možné docílit značné snížení dávky v případě CT /předpokládá se, že je možno ji snížit až blízko k průměrné hodnotě efektivní dávky z přirozeného přírodního radiačního pozadí za rok, tedy 2,4 mSv / Low dose CT /. Pokud se podaří zdokonalit i MR, bude MR díky absenci radiační zátěže favoritem pro multiorgánový screening.

Mnohem finančně dostupnější je US, která je však hůře schopna hodnotit nejdolnější etáže tlustého střeva. Pro vyšetření aktivit novotvarů a funkce tlustého střeva obecně, je lepší metoda vyšetření PET / CT a scintigrafie

Zatím je tedy na místě postupovat podle klasického vzorce úvahy - benefit vs. risk,

rozšířeném o třetí komponentu - úvahu o nákladech na vyšetření v souvislosti s jeho přínosem a rizikem. Irrigoskopie a kolonoskopie jsou dostupné metody s vyhovující vypovědní hodnotou při menších nákladech než CT, MR, EUS a další moderní modalita. Tyto výhody se však v budoucnu mohou rozplynout, pokud se jmenované modalita dostanou nad úroveň irrigoskopie a kolonoskopie svým přínosem. Ostatně již dnes nabízejí moderní modalita větší objem informací, díky množství získaných dat. V tomto ohledu by více ohroženým vyšetřením byla irrigoskopie, protože kolonoskopie má zatím nezastupitelnou možnost biopsie, dále také pro absenci radiační zátěže při kolonoskopickém vyšetření, a hlavně pro její možnost doplnění nálezů z CT a MR.

Vývoj naznačeným směrem však může trvat i desítky let - hlavně kvůli nákladům, a je sem nutno zahrnout vývoj hybridních modalit, které budou vyšetřovat zatím duálně, později současně jak morfologii, tak i aktivitu neoplazií. Kombinace PET / CT je již užívána, možnost PET / MR je ve vývoji(14). Protože bude poptávka po neinvazivním screeningu /cíleném i multi - orgánovém /, a také stagingu - oboje s nulovou nebo co nejnižší dávkou záření, budou mít tyto metody více šancí na běžné i specifické využití.

7 Bibliografie

- 1 / AABAKEN** Lars et al. Gastrointestinálna endoskopia. Překl. Ján Zima. 1.vyd..Maxdorf 1999.233 str.ISBN 80-85800-11-X
- 2/ ČIHÁK** Radomír. Anatomie 3.díl,1.vyd., Praha , Grada publishing s r.o.,1997, 672 s.ISBN 80 – 7169 – 140 - 2
- 3/ DÍTĚ** Petr et al .Základy digestivní endoskopie. 1.vyd.Praha. Grada publishing.1996227 str.ISBN 80-7169237-9
- 4/ DOLEJŠÍ** Mojmir Divertikulární choroba tračníku a její komplikace. Přednáška. srpen 2006.GEP, Nemocnice na Františku
- 5/DOLEŽAL** Jiří.Detekce gastrointestinálního krvácení metodami nukleární medicíny.Praktická radiologie.Hradec Králové.2000,roč.4,č.1,s.18,ISSN 1211 - 5053
- 6/ KAAL** Annemieke,Lesterhuis Peter a van der Schaaf Lisette.Morbus Crohn Důležitost sonografie.překl.JanMlejnek.Praktická radiologie.HradecKrálové.2000,roč.5,č.3,s. 4-8,ISSN 1211-5053
- 7/LUBOLDT** Wolfgang,Fletcher Joel G.,Vogl Thomas J. Colonography: current status,research directins and challenges.Update 2002.European Radiology/2002/.12:502-524 DOI 10.1007/s003300101116
- 8/ MARGULIS** and Burhenne's alimentary tract radiology.5th edition.Freeny Patrick C.,Stevenson Giles W.,USA.Mosby.1994
- 9/ NEUWIRTH** Jiří . Kompendium diagnostického zobrazování . 1. vyd . Praha: Triton 1998.800 s.
- 10/ NOVOTNÁ** Markéta.PET/CT - hybridní zobrazovací systém.Praktická radiologie.Hradec Králové.2004,roč.9,č.4,s.8,ISSN 1211 – 5053
- 11/ PODŠKUBKOVÁ** H.Pacholík J.Olejár D. et al. Odhad radiační zátěže pacientů při CT vyšetřeních.Praktická radiologie.Hradec Králové.1997,roč. 2, č.1,s.11,ISSN 1211-5053

- 12/** PUYLAERT J.B.C.M..Ultrasound of acute GI tract condition European Radiology (2001).11.pages1867-1877. DOI 10.1007/s003300101076
- 13/** REISER M.F.,Takahashi M.,Modic M Medical Radiology-Multislice CT./Eds./Springer-Verlag Berlin.Germany.ISBN 3-540-40590-9./2001
- 14 /** TOWNSEND David W.,Cherry Simon R.Combining anatomy and function : the path to true image vision.European Radiology /2001/11:1968-1974 DOI 10.1007/s003300101007
- 15/** URBÁNEK Jan et al.Nukleární medicína.4.upravené a doplněné vydání.Jilemnice:Gentiana .2002,153 s.
- 16 /** URBANOVÁ Elen.Galiová scintigrafie v klinické praxi.Praktická radiologie.Hradec Králové.1998,roč.3,č.2,s.15,ISSN 1211-5053
- 17/** VÁLEK Vlastimil et al. Moderní diagnostické metody. 1.vyd.,Brno IDVPZ.1996,76s.,ISBN 80-7013-215-8
- 18** VIŽŇA Jaroslav.Hladík Pavel.Urbanová Elen.Imunoscintigrafie a radiačně navigovaná chirurgie u kolorektálního hokarcinomu.Praktická radiologie.Hradec Králové.2000,roč.5,č.2,s.11, ISSN 1211 - 5053
- 19/** WEGENER Otto H,Fassel Regine and Welger Doris.Whole body computed tomography.English translation Adrian K. Dixon and Udo Schumacher.2nd edition.Germany. Blackwell Scientific Publications .1993
- 20 /** <http://www.diagnosticimaging.com/webcast06/showwArticle.jhtml?articleID=19>
20.12.2006
- 21 /** <http://www.cls.cz/dp> Hep Aleš.Obstipace. 2002,20.12.2006
- 22/**http://www.kcsolid.cz/zdravotnictvi/klinicka_kapitola/git/git-10/git-10-text.html .
7.3.2007
- 23 /** <http://www.lf3.cuni.cz/reforma/06-git.html> 14.10.2006
- 24 /** <http://www.cls.cz/dp> Sákra Lukáš, Havlíček Karel.Krvácení do dolní části GIT.2001.
20.12.2006
- 25 /** <http://www.csgh.info/detail.php?stat=101> . 20.12.2006
- 26 /** http://www.nlk.cz/nlkcz/uvod.php?id_m=503 . 20.12.2006

- 27 / <http://www.cgscls.cz/default.aspx/cz/spol/cgs/default/podstranky/infopropacienty/>,
21.11.2006
- 28 / http://www.lf3.cuni.cz/studium/materialy/chirurgie/txt/colon_rectum.html,20.12.2006
- 29 / <http://sweb.cz/otazkyzmediciny/HTML/Interna/I16B.html>,20.12.2006
- 30 / <http://www.cls.cz/dp> Zavoral Miroslav a Ladmanová Petra. Kolorektální karcinom –
diagnostika a léčba . 2001,20.12.2006
- 31 / <http://www.csgh.info/detail.php?stat=120>, 28.2.2007
- 32 / <http://www.csgh.info/detail.php?stat=58>,28.2.2007
- 33 / <http://www.cls.cz/dp>Wechsler Jan.Cizí tělesa v GIT.2002,16.1.2007
- 34/ <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=A>,
16.1.2007.
- 35 / <http://www.cancer.org/downloads/STT/CAFF2006PWSecured.pdf> , 7.3.2007
- 36 / <http://www.csgh.info/detail.php?stat=6>, 28.2.2007
- 37 / http://www.vpl.sk/cps/rde/xbcr/sprlsk/1_Liptak_Bojnice.pdf ,7.3.2007
- 38 / <http://www.csgh.info/detail.php?stat=109>, 7.3.2007
- 39 / <http://www.springerlink.com/content/5gra8r0ng9pdm8rr/>,7.3.2007
- 40 / <http://bjr.birjournals.org/cgi/content/abstract/77/918/472> ,7.3.2007/
- 41 / <http://aktualni-gastroenterologie.cz/clanek.php>.28.2.2007
- 42 / <http://www.csgh.info/detail.php?stat=93> .7.3.2007
- 43 / <http://medicalphysics.med.uoc.gr/arxeia/msct-powerpoint> . 17.3.2007

8 / Klíčová slova

Irrigoskopie

Kolonoskopie

Charakteristika souboru

Pravděpodobný vyšetřovací algoritmus

Endosonografie

Kolonografie / MR,CT /

Pozitronová emisní tomografie s CT / PET/CT /

Multidetektorová výpočetní tomografie /MSCT /

9 / Zkratky

3D US = třídímenzionální ultrasonografie

a. = arterie

ACBE = Air contrast barium enema = dvojkontrastní irrigoskopie

Ca = carcinoma = karcinom

CA 19-9 = jeden z tumorových markerů

CCD = Charge - Coupled Device = polovodičový obrazový snímač

CEA = carcino - embryonal antigen, marker CEA , známka výskytu zhoubných novotvarů

CNR = contrast noise ratio = poměr signál – šum

Cr = chróm

CRP = C- reaktivní protein = marker zánětu

CT = computer tomography = počítačová tomografie

CTC = computer tomography colonography = CT kolonografie = virtuální kolonografie

DCBE = dual contrast barium enema = dvojkontrastní irrigoskopie

DCHT = divertikulární choroba tračníku

EKG = elektrokardiograf

ERCP = Endoskopická retrográdní cholangiopankreatografie

EUS = Endoskopická ultrasonografie

FDG = fluoro – deoxyglukóza

FIT = fecal imunochemical test = imunochemický test stolice

FOBT = fecal occult blood test = test stolice na okultní krvácení

Ga = Galium

GIT = gastrointestinální trakt

HD = vysoce denzitní k.l.

i.v. = intravenózní podání látky

In = Indium

K = Kalium

k.l. = kontrastní látka

KO = krevní obraz
K RK = kolorektální karcinom
M. = Morbus = nemoc, onemocnění
MgSO₄ = síran hořečnatý
MR = magnetická rezonance = MRI = NMR
MRE = magnetická rezonanční enteroklýza
MSCT = Multislice computer tomography = MDCT = multidetektorové CT
NSB = nativní snímek břicha
NPB = náhlá příhoda břichní
PET = pozitronová emisní tomografie
RA = rodinná anamnéza
RS = roztroušená skleróza
RS plic = zde v schématu Krvácení do dolní části GIT = rentgenový snímek plic
RTG = rentgen, rentgenový
SPECT = single photon emission tomography = jednofotonová emisní tomografie
SSCT = Single Slice CT = spirální CT = helikální CT
T4 = označení thyroxinu
TAG 72-3 = tumor associated glycoprotein = další tumorový marker, podobně jako CEA
TK = krevní tlak
TOKS = test na okulní krvácení
TRUS = transrektální ultrasonografie
TSH = označení thyreotropního hormonu
US = ultrasonografie = ultrazvuk
v. = vena
ZN = zhoubný novotvar

