UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav radiologických metod

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

OLOMOUC 2010 Hromádková Iveta

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

ÚSTAV RADIOLOGICKÝCH METOD

VIRTUÁLNÍ KOLONOSKOPIE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

zpracovala: Iveta Hromádková

vedoucí práce: MUDr. Irena Travěncová

OLOMOUC 2010

Anotace

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Název práce v ČJ:
Virtuální kolonoskopie

Název práce v AJ:
Colonoscopia virtual

Datum zadání práce: 2009-06-22

Datum odevzdání práce: 2010-05-14

Název školy, fakulty: Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta zdravotnických věd
Ústav radiologických metod

Autor páce: Hromádková Iveta

Vedoucí práce: MUDr. Irena Travěncová

Abstrakt: Tato bakalářská práce se zabývá tématem virtuální kolonoskopie. Teoretická část blíže popisuje moderní metodu vyšetření tlustého střeva, které se v případě virtuální kolonoskopie vyšetřuje pomocí počítačové tomografie. Praktická část obsahuje statistické údaje o počtu vyšetřovaných osob a pojednává o kvalitě samotného vyšetření ve srovnání s klasickou kolonoskopií. Cílem bylo prokázat úspěšnost virtuální kolonoskopie v případě střevní neprůchodnosti v porovnání s klasickou kolonoskopií.

Abstract: This thesis deals with virtual colonoscopy. The theoretical part describes the modern method of closer examination of the colon, which in the case of virtual colonoscopy is investigating using computer tomography. The practical part contains statistics on the number of persons under investigation and discusses the quality of the

actual examination in comparison with conventional colonoscopy. The aim was to demonstrate the success of virtual colonoscopy for bowel obstruction in comparison with conventional colonoscopy.

Klíčová slova:
CRC, CT, kolonoskopie, virtuální kolonoskopie, vyšetřovací metody tlustého střeva

Key words: CRC, CT, colonoscopia, colonoscopia virtual, methods of examination of the colon

Rozsah: 36 s.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně, bez cizí pomoci, a že jsem v ní uvedla veškerou literaturu, kterou jsem použila. Současně souhlasím s užitím práce ke studijním účelům.

V Olomouci dne 29.4.2010

……

Iveta Hromádková

Poděkování

Touto cestou bych ráda poděkovala vedoucí mé bakalářské práce MUDr. Ireně Travěncové za trpělivost, odborné vedení a čas, který mi věnovala při zpracování této práce.

Obsah

Úvod 7

I. Teoretická část 8

1. Tlusté střevo 8

1.1 Anatomie tlustého střeva 8

1.2 Cévní a nervové zásobení tlustého střeva 11

2. Indikace k virtuální kolonoskopii 12

2.1 Nádorová onemocnění tračníku 12

2.1.1 Benigní nádory 12

2.1.2 Maligní nádory tračníku 13

2.2 Další indikace 15

3. CT vyšetření 21

3. 1 Tomografie. 21

3. 2 Výpočetní tomografie. 21

4. Virtuální kolonoskopie 22

4.1 Charakteristika vyšetření 22

4.2 Technika vyšetření 22

4. 3 Hodnocení vyšetření 25

II. Praktická část 27

Závěr 32

Seznam použité literatury 33

Internetové zdroje 33

Seznam obrázků 35

Seznam tabulek a grafů 35

Seznam zkratek 36

Úvod

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou vyšetření tlustého střeva pomocí virtuální kolonoskopie, která přináší pacientům řadu výhod. Metoda je rychlá, neinvazivní a nenáročná na přípravu. První část práce zahrnuje obecné teoretické poznatky, které se věnují postupu a principu této moderní vyšetřovací metody. Druhá část předložené práce je zaměřena především na prokázání úspěšnosti virtuální kolonoskopie v porovnání s klasickou kolonoskopií.

I. Teoretická část

1. Tlusté střevo

1.1 Anatomie tlustého střeva

Tlusté střevo (intestinum crassum) – 1,3 – 1,4 m dlouhé, 5 až 8 cm široké, aborálně se zužuje. Poslední úsek trávicí trubice vstřebává vodu a elektrolyty a vzniká tak stolice. (1) (2)

Znaky: barva, tenie, haustra, plicae semilunares, appendices epiploicae, peritoneální povlak a úprava sliznice. Barva je našedivělá. Tenie coli – podélné pruhy široké 8 – 10 mm na povrchu, vedou svisle podél tlustého střeva. Dle polohy na příčném tračníku je rozlišujeme na: tenia mesocolica (vzadu), tenia omentalis (vpředu nahoře), tenia libra (vpředu dole, má volný přístup). Všechny jsou ukončeny na apendixu a vytváří podélné vrstvy svaloviny. Haustra – výpuky (výdutě) řasnaté stěny colon mezi teniemi. Jsou projevem dynamické svalové práce, dle stahů mění polohu i tvar. Plicae semilunares, příčné poloměsíčité řasy sliznice, odpovídají zářezům, které oddělují haustra a vzniká tzv. haustrace. Appendices epiplocae – výběžky serózy s tukovým vazivem. Objevují se v blízkosti tenií, mají nejasný význam. (1) (2)

Stavba stěny: 4 vrstvy – sliznice, podslizniční vazivo, svalovina, seróza.

1) Sliznice – jednovrstevný cylindrický epitel, Liebekűhnovy krypty. Slizniční vazivo je tvořeno lymfatickými uzlíky (noduli s. folliculi lymphatici solitarii).

2) Podslizniční vazivo – řídké, má cévní a nervovou pleteň.

3) Svalovina – vnitřní cirkulární a zevní longitudinální vrstva. Mezi vrstvami je uložen plexus myentericus.

4) Seróza – tenký, jemný peritoneální povlak, vybíhá v appendices epiplocae.(1)(2)

Tlusté střevo začíná v pravé jámě kyčelní slepým střevem a končí v análním kanále (canalis analis). (1)

Části tlustého střeva: (obr.1. 1)

1) Slepé střevo (caecum) – jeho součástí je červovitý přívěsek (appendix vermiformis).

2) Tračník (colon) – mezi jednotlivými úseky navazují tzv. ohbí.

a) vzestupný (colon ascendens)

- pravé (jaterní) ohbí – flexura coli (hepatica) dextra

b) příčný (colon transversum)

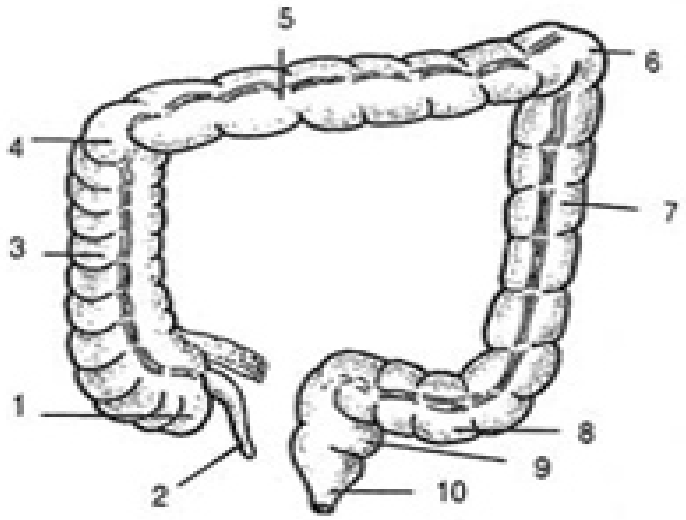
- levé (slezinné) ohbí – flexura coli (lienalis) sinistra

c) sestupný (colon descendens)

d) esovitý tračník (colon sigmoideum)

3) Konečník (rektum)

Tlusté střevo končí v análním kanálu (canalis analis).(1) (2)



Obr. 1. 1 Tlusté střevo..

1 – slepé střevo, 2 – appendix vermiformis, 3 – vzestupný tračník, 4 – pravé (jaterní) ohbí, 5 – příčný tračník, 6 – levé (slezinné) ohbí, 7 - sestupný tračník, 8 – esovitý tračník (esovitá klička), 9 - konečník, 10 – anus (řiť)

Slepé střevo – 6 – 8 cm dlouhé i široké (nejobjemnější část tlustého střeva). Vyplněno plynným obsahem. Z leva vstupuje do céka ileocekálním ústím (ostium ileocaecale) terminální klička ilea. Z dorsomentálního obvodu slepého střeva vybíhá červovitý výběžek, jeho ústí (ostium appendicis vermiformis) obkružuje slizniční řasa (valva appendicis vermiformis). Tvar i poloha céka se mění v průběhu vývoje.(1)

Červovitý výběžek – 8 – 10 cm dlouhý, šířka se mění 0,5 až 5 cm. Je velmi pohyblivý, rovný nebo hadovitý. Začíná na spojnici pupku se spina iliaca anterior superior (Monroova čára). Poloha apendixu se vzhledem k poloze céka mění: positio ant., positio posterior (jedna varianta dělení z více možných). Červovitý výběžek má podobnou strukturu jako slepé střevo, mimo podélnou souvislou svalovinu. (1) (2)

Vzestupný tračník – 16 – 20cm dlouhý, užší než cékum, výplň tvoří plyny a kašovitý obsah. Vystupuje kraniálně od slepého střeva až k pravému (jaternímu) ohbí. Velmi zřídka se vyskytuje ve volném stavu. (1)

Pravé (jaterní) ohbí – přechod ze vzestupného na příčný tračník. Uloženo je pod játry, kde vytváří obtisk (impressio colica). (1)

Příčný tračník – 50 cm dlouhý, tzv. závěsový typ. Nejčastější poloha, která určuje délku tračníku, je dosah ve výši pupku. Rozličný tvar a poloha jsou dány délkou mesocolon transversum. Přední poloha colon transversum je na omentum majus a přední stěně břišní, vzadu naléhá na obě ledviny, duodenum, pankreas a kličky tenkého střeva. (1)

Levé (slezinné) ohbí – přechod příčného na sestupný tračník. Položeno za žaludkem na přední ploše ledviny. (1)

Sestupný tračník – 22 – 30 cm dlouhý. Jeho průběh sahá od dolního pólu levé ledviny do levé jámy kyčelní, dále přechází v colon sigmoideum. (1)

Esovitý tračník – esovité prohnutí, 30 – 40 cm dlouhý, ve výši S2 – S3 pokračuje dále v rektum. Délka, poloha a tvar jsou variabilní v závislosti na průběhu mesenteriálního závěsu (mesosigmoideum). Část v levé jámě kyčelní (pars iliaca, pars pelvica). (1) (2)

Konečník – 12 – 16 cm dlouhý, 4 cm široký (prázdný), začátkem je oblast S2 – S3, dále nabývá na šíři a přechází v ampula recti, při hrotu prostaty jde pod kostrčí na análním kanál. Je uložený v dorzální části malé pánve. Zahnutí konečníku je dvojí, zahýbá v rovině sagitální a frontální. V sagitální rovině se klene ke kosti křížové a kostrči až ke hrotu kostrče (flexura perinealis recti). V čelní rovině je prázdný konečník převážně rovný, vřetenovité rozšíření je až v oblasti análního kanálu – přechod v ampula recti. Naplněn – 3 zakřivení, šířka rekta je variabilní. Na začátku bývají častá zúžení a zde je častá lokalizace zhoubných nádorů rekta. Dorzální umístění konečníku je na kaudálních křížových obratlích a kostrči, které přidržuje řídké vazivo. Přední plochu kryje peritoneum až do oblasti přední příčné řasy (Kohlrauschova). U mužů přechází na vesicae semilunares a močový měchýř, u žen na vagínu a dělohu. Vzniká peritoneální jáma – muži (excavacio rectovesicalis), ženy (excavacio rectouterina, tzv. Douglasův prostor). Prázdné rektum vyplňují tyto prostory kličky tenkého střeva. Spodní část konečníku již nemá pobřišnici, u muže naléhá na vesicae semiluneres, ductus referens a prostatu, ty rozděluje vazivová ploténka (fascia

Deuonvilliersi), u ženy přiléhá na dělohu a pochvu, které opět rozděluje vazivová přepážka (septum rectovaginale), ta se postupně rozšiřuje na peritoneální klín. (1) (2)

Stěny rekta:

1) Sliznice v pars pelvica – 3 příčné poloměsíčité řasy (plicae transversales recti). Je široká, pokrytá jednovrstevným cylindrickým epitelem s pohárkovými buňkami. Epitel rekta má silné resorpční schopnosti. Uloženy jsou zde také Lieberkűhnovy žlázky (glandulae intestinales).

2) Podslizniční vazivo – velice řídké.

3) Svalovina – mohutná, zevní vrstva je tvořena longitudinálně a vnitřní je svisle kruhovitého tvaru.

4) Seróza – krytí zasahuje po Kohlalrauschovu řasu. Připevnění serózy k rektu umožňuje subserózní vazivo (fascia recti periproctium). Oblast bez serózy – paraprocium. (1)

1.2 Cévní a nervové zásobení tlustého střeva

Obecně: *Tepny* – větve z a. mesenterica superior a a. mesenterica inferior. A. mesenterica sup. – slepé střevo, vzestupný tračník, sestupný a esovitý tračník, polovina příčného tračníku. A. mesenterica inf. – polovina příčného tračníku, sestupný, esovitý tračník a horní část rekta. Větve a.illiaca interna – dolní část konečníku. Všechny tři tepny tvoří anastomózu. (3)

Žíly – následují tepny, nad hlavou pankreatu se sbíhají a vedou do v. portae. Ve stěně rekta se spojují ve v. portae a v. cava inf.(3)

Caecum: *Tepny* – a. mesenterica sup., a. illeocolica (větve aa. Caecales). Pro červovitý výběžek – a. appendicularis.

Žíly – jdou s tepnami – v. ileocolica a v. mesenterica sup. Vedou do v. portae. (3)

Colon: *Tepny* – a. mesenterica sup. et inf., arteria colica dextra et media, a colica sin., aa. Sigmoideae (větvě a. mesenterica inf.).

Žíly – současně se stejnojmennými tepnami vedou krev do v. portae – v. mesenterica sup. et inf. (3)

Rectum: *Tepny* – a. mesenterica inf., a. pudenda interna, a. rectalis sup., a. sigmoidea, a rectalis media.

Žíly – běží podél tepen v. rectalis sup. et media. (3)

2. Indikace k virtuální kolonoskopii

2.1 Nádorová onemocnění tračníku

2.1.1 Benigní nádory (polypy tračníku) – asymptomatická onemocnění doprovázená krvácením, anémií, obstrukcí, invaginací a bolestmi břicha. Polypy lze rozdělit na nádorové, nenádorové a familiární. (6) (7)

Nádorové polypy – dělíme na nádory entodermálního, mezodermálního a neuroendokrinního původu. (6) (7)

A) Entodermální (adenomy): nejčastější typ polypů tlustého střeva. Objevují se převážně u mužů. Adenom je považován převážně za prekancerózu. Dělíme je na solitární, mnohočetné a vilózní. (6) (7)

1) Solitární adenom – je široce přisedlý nebo stopkatý polyp (výběžek střevní sliznice). Stopkatý polyp bývá dobře pohyblivý a může tak měnit svou polohu.(6) (7)

2) Mnohočetné adenomy – jsou mnohočetné polypy velikosti cca do 1 cm a mívají síťovitý vzhled slizničního reliéfu. Vyskytují se u komplexních syndromů a u Gardenova syndromu (viz. níže) s kožními a kostními změnami a nádory příušní žlázy. (6) (7)

3) Vilózní adenom – je benigní přisedlý tumor mající vysoký sklon k malignizaci. Maligní zvrat nastává převážně tehdy, je-li potvrzen nález exulcelace a rigidity. Klinicky se projevuje sekrecí hlenu. (6) (7)

B) Mezodermální – poměrně vzácné (lipom, lymfangiom). (6) (7)

C) Neuroendokrinní – pocházejí z difúzní tkáně trávicího systému. Řadíme zde *gastrinom* (lokalizace v pankreatu, v oblasti duodena a zřídka v Meckelově divertiklu) a *karcinoid* s karcinoidovým syndromem. Karcinoid se objevuje jak v tenkém střevě tak v tračníku. Je spíše menší velikosti a nejčastěji se vyskytuje v ileocekální oblasti, apendixu, v tračníku, jejunu i mimo trávicí ústrojí v pankreatu. Metastazuje do jater, uzlin a v pokročilých stádiích do skeletu. Produkuje serotonin (nález kyseliny indoloctylové v moči) a 5-hydroxytryptofan (ten však jen málo kdy a v jeho případě se kyselina v moči nevyskytuje). (6) (7)

Nenádorové polypy – dělíme na hyperplastické, zánětlivé, juvenilní, Peutzovy-Jeghersovy, lymfoidní a heretotorpické. Nejčastěji se objevuje hyperplastický polyp. Zánětlivé polypy vznikají u Crohnovy choroby a ulcerózní kolitidy. Lymfoidní polyp tvoří lymfatická hyperplastická tkáň. Heterotropické polypy vznikají z tkáně jiného orgánu (př. pankreatu). (6) (7)

Familiární polypózy – jedná se o dědičná onemocnění doprovázená výskytem mnohočetných polypů, které vyplňují tlusté střevo i ostatní oblasti v trávicí trubici (vyšší riziko vzniku karcinomu).

Familiární adenomatózní polypóza – je nejčastější polypózou postihující tlusté střevo, které obsahuje větší i menší množství přisedlých adenomů. Typický je maligní zvrat. Klinicky se projevuje průjmy s příměsí krve. (7)

Gardenův syndrom – výskyt adenomových polypů v tenkém a tlustém střevě, u medulárního karcinomu štítné žlázy a nadledvin. (7)

Petzův-Jeghersův syndrom – výskyt mnohočetných hamartomů v tenkém i tlustém střevě. Klinicky se objevují příznaky krvácení do trávicí trubice a invaginace. Typickým obrazem syndromu bývají pigmentové skvrny kolem úst, na nose, na rtech, v bukální sliznici a na periferii končetin. (7)

Juvenilní polypóza – bývá převážně solitárního charakteru, a proto zde nebývá tak častý sklon k vzniku maligního onemocnění. Je vzácná a polypy se vyskytují v celém trávicím systému. (7)

2.1.2 Maligní nádory tračníku

1) Kolorektální karcinom (CRC) – je nejčastěji se vyskytující nádor trávicí trubice, který se objevuje převážně v oblasti rekta a sigmoidea. Incidence se vyskytuje u mužů okolo 80/100 000 obyvatel, u žen o něco méně 50/100 000 obyvatel. Mezinárodní klasifikace pro karcinom tračníku je C18, u rektosigmoidálního přechodu C19 a u rekta C20. V převážné většině případů bývá solitárního charakteru, multiplicitně se vyskytuje cca v 5% onemocnění. Rozlišujeme tři základní typy karcinomu:

1) *Exolytický typ* – je defekt rozlišné velikosti. Obrysy defektu bývají laločnaté, nepravidelné a nerovnoměrné na povrchu. Slizniční okolí není postiženo. Při cirkulárním šíření může vytvářet anulární stenózu.

2) *Infiltrativní (skirhotický) typ* – tvoří anulární nebo tubulární stenózu s nepravidelnou konturou.

3) *Ulcerativní (miskovitý) typ* – je intraluminárně rostoucí nádor, který má nepravidelný laločnatý povrch. Nejčastější lokalizací bývá rektum. (6) (7)

Histologicky u CRC převažuje výskyt ve formě adenokarcinomu, menší část tvoří hlenovitý karcinom. Jde o méně agresivní novotvar, s cirkulárním prorůstáním do svaloviny, který se šíří stěnou trávicí trubice. Nejčastěji metastazuje do lymfatických uzlin (vnitřní illické uzliny mezorekta, mezokolon a retroperitoneální uzliny). Krevní cestou se metastázy objevují v játrech, plicích, méně častěji ve skeletu, v nadledvinách nebo v mozku. (6) (7)

Klinickými projevy karcinomu tračníku bývají obecně mikroskopické enteroragie. U tumorů v pravé oblasti tračníku se objevuje sideropenická mykrocytární anémie. V esovitém a sestupném tračníku se nádory projevují poruchami pasáže, střídáním průjmu a obstipací. U nádorů rekta převažují tenesmy s výskytem krve a hlenu ve stolici. (7)

CT obraz CRC významově spočívá na hodnocení zvětšených uzlin, vzdálených orgánů a při posouzení invaze do okolních orgánů (močový měchýř, vnitřní genitál, svaly pánevního dna – převážně do levátoru anu, sleziny, jater…). U jaterních metastáz kolorektálního karcinomu provádíme dvoufázové vyšetření jaterního parenchymu s možností aplikace vzduchu per rektum z důvodu primární klasifikace CRC. CT vyšetření neindikujeme v pooperačních případech u ca rekta. (7)

Pro posouzení kolorektálního ca využíváme dvou klasifikací:

1) Dukesova klasifikace – uplatňuje se především v chirurgii. Označujeme ji písmeny A, B, C (C1, C2), D. (7)

A – tumor se vyskytuje pouze ve střevní stěně (do muscularis propria)

B – průnik do serózy sliznice (přes m. propria)

C – výskyt metastáz v uzlinách – C1 – pouze ve stěně

- C2 – prorůstání nádoru do okolní tkáně

D – objevují se vzdálené metastázy

2) TNM klasifikace (staging) – uplatnění nachází v onkologii. Označení je T (T0 – T4), N (N0 – N3), M (M0 – M1). (7)

T – určuje velikost tumoru a jeho postupné prorůstání do okolních orgánů (invaze od T3, T4 – do mezokolon nebo retroperitonea).

N – počet metastaticky postižených uzlin (N1 – postižené maximálně tři uzliny, N2 – tři a více).

M – vzdálené metastázy (M0 – nepřítomny, M1 – přítomné metastázy).

Nádory lze z klinického hlediska rozdělit na 4 stádia :

I. – tumor se neobjevuje v okolní tukové tkáni, nejsou postiženy uzliny

II. – nádor prorůstá do okolní tukové tkáně (T3 – T4), kdy stále ještě nedochází k postižení mízních uzlin

III. – společně postiženy také uzliny

IV. – se projevuje přítomností vzdálených metastáz (7)

2) Sarkom tračníku – relativně vzácný, z hlediska histologie zde řadíme *leomyosarkomy* a *fibrosarkomy*. Mívají formu exolytickou i infiltrativní. (6)

3) Sekundární nádory tračníku – výskyt těchto nádorů je relativně častý. Tračník je postižen prorůstáním tumoru z okolních orgánů (ledviny, pohlavní ústrojí a pankreas). Nejčastěji je postižen úsek tlustého střeva v Duglasově prostoru. Metastatické postižení bývá způsobeno krevní či implantační cestou. Vznikají hematogenní a lymfogenní metastázy. Šíření nádorového onemocnění pomocí krevní cesty bývá poměrně vzácné. Metastázy jsou hypervaskularizované útvary cca do 10mm. Intramurální meta způsobují poruchy pasáže, obstrukce a vzácně u malých rozměrů i vznik invaginace. U nekritizujících metastáz se objevují komplikace, jako je vznik perforace a následný rozvoj pneumoperitonea a peritonitidy. (6) (7)

2.2 Další indikace

1) Divertikulární nemoc tračníku – je onemocnění projevující se přítomností divertiklů v tlustém střevě. V převážné většině se jedná o nepravé divertikly vznikající tvorbou prolapsu sliznice. Nejčastěji se objevují v esovité kličce, na sestupném tračníku i na colon transversum. Divertikulární nemoc může být, dle zánětlivosti, dvojího typu:

a) Divertikulóza tračníku – jde o nezánětlivé onemocnění, kdy se divertikly jeví jako výchlipky naplněné vzduchem, obsahující plyn nebo fekálie. (7)

b) Divertikulitida - je zánětlivé onemocnění, doprovázené bolestmi v levém podbřišku. Komplikací je přechod zánětu na okolní orgány, tvoří se abscesy, píštěle

a možné perforace doprovázené krvácením. Perforace je volná i skrytá. Při pozdní komplikaci divertikulitidy může nastat maligní stav a objevit se karcinom tračníku. Klinicky se projevuje poruchami pasáže, febríliemi, výskytem leukocytózy, nauzeou, zvracením. Po aplikaci kontrastní látky se divertikulitida projeví nedokonalou náplní divertiklů se známkami kontraktury postiženého úseku tračníku. Při tomto zánětlivém onemocnění dochází ke stenóze střeva s tvorbou jizev. Lze ji rozdělit na:

1) Akutní – stěna střeva je edematózní, objevují se příznaky náhlé příhody břišní a obstrukce tračníku. Pokud dojde k perforaci, hrozí komplikace pneumoperitonea nebo pneumoretroperitonea.

2) Chronická – je fibroprodukující zánět projevující se zjizvením stěny i přilehlé části závěsu. Objevují se obstrukce bez přítomných známek typických pro náhlou příhodu břišní. (6) (7)

2) Crohnova choroba (regionální enteritida) – je chronické (idiopatické) zánětlivé onemocnění celé stěny trávicí trubice, které postihuje nejčastěji části tenkého a tlustého střeva. Ve většině případů je atakováno tenké i tlusté střevo zároveň. Výjimečně se vyskytuje izolovaně na tračníku (10%). Obecně se může objevit, ve kterékoli části trubice, která je segmentálního charakteru (ileitida, ileokolitida, kolitida, segmentální kolitida,…). Téměř nikdy nepostihuje rektum. (4) (6)

Greensteinova klasifikace – rozděluje průběh choroby na:

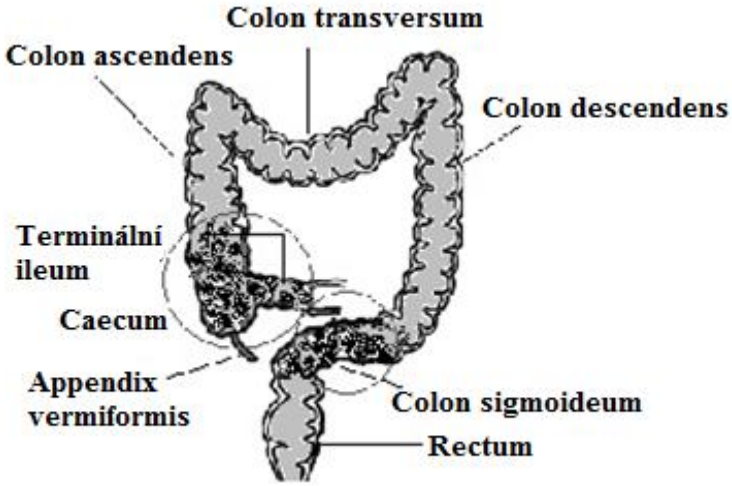
1) *Agresivní typ* – agresivní průběh, perforace, tvorba píštělí

2) *Indolentní typ* – stenózy (4) (6)

Ve výskytu převažuje ileitická i ileopatická forma onemocnění. Nejčastěji bývá postiženo terminální ileum, jehož průběh se shoduje převážně s průběhem akutní či chronické apendicitidy (zánětlivé onemocnění slepého střeva). Postižením ilea lze prokázat i napadení Bauhinské chlopně a přilehlé části stěny tračníku. Při dlouhodobější indispozici tenkého střeva provází chorobu hubnutí, průjmy, příznaky malabsorpce, neurčité dyspeptické obtíže i poruchy pasáže. V případě, kdy je náhodně postiženo rektum, objevuje se tzv. rektální syndrom a začínají se vytvářet bolestivé perianální infiltráty, píštěle a abscesy. Obecně představují komplikace vznik perforací, píštělí, masivního krvácení, různé druhy obstrukcí, abscesy a neoplazie. (4) (6)

Diagnosticky se stanoví přesný rozsah onemocnění v trávicí trubici pomocí radiodiagnostických metod (enteroklýza, virtuální enteroklýza a virtuální kolonoskopie), endoskopie (koloskopie, rektoskopie, enteroskopie…), popř. pomocí ultrasonografie a ve výjimečných případech magnetickou rezonancí. Vždy jsou tato vyšetření doplněna histologickým nálezem. (4)

Klinické projevy i radiologická symptomatologie jsou na tenkém i tlustém střevě téměř vždy shodné. Při vyšetření kontrastní látkou je typické převážně segmentální postižení. V počáteční stádiu onemocnění jsou často lokalizované aftoidní vředy. V postiženém úseku dochází ke ztrátě haustrace, zúžení lumen, nerovným obrysům, ulceracím, edenomatózním rozšířením řas i reliéfu dlažebních kostek. V pozdním stádiu vznikají větší, hluboké a podélně orientované figury. (5)



Obr. 2. 1 Crohnova choroba. Nejčastější úseky výskytu.

3) Ulcerózní kolitida (protokolitida) – je idiopatický (nespecifický) zánět, charakterizuje se jako zánětlivé onemocnění tračníku, které však na rozdíl od Crohnovy choroby nepostihuje celou stěnu trávicí trubice, ale pouze její sliznici. Vždy bývá postiženo rektum a ne vždy terminální ileum. Protokolitida jeví tendenci ke vzniku maligního onemocnění (po 10 let - 10% pacientů). (4) (5)

Klinicky se projevuje obdobím exacerbace a remise (přechodné vymizení příznaků). Exacerbace (zhoršení nebo nové vzplanutí nemoci)

– lehká forma (krvavé průjmy, tenesmy)

- těžká forma (septické a toxické stavy, kachexie) (5)

Dle postiženého úseku rozlišujeme chorobu na: proktitidu (postižení rekta), proktosigmoiditidu (postižení rekta a sigmatu), levostranný tvar (rektum,sigma a colon descendens), subtotální tvar (rektum, sigma,colon descendent a colon transversum) a totální tvar – pankolitidu.

a) *Proktitida* – rektální syndrom, kouskovitá stolice s příměsí hlenu, krve nebo hnisu.

b) *Levostranné postižení* – tzv. kolický syndrom, kašovitá vodnatá stolice s příměsí hlenu a krve (průjmy, tenesmy).

c) *Subtotální a totální postižení* – viz. předchozí příznaky, subfebrilie, febrilie, váhový úbytek, anémie. (4)

Projevem ulcerózní kolitidy je tzv. *toxické megakolon*, kdy dochází ke zvětšení objemu tračníku na cca 10 – 15 cm, městnání obsahu a paralýze při toxickém postižení střevních svalů a nervů. Jde o funkční okluzi, při které dochází až v polovině případech k úmrtí. Hrozí rozvoj sepse a perforace tračníku. (4) (5)

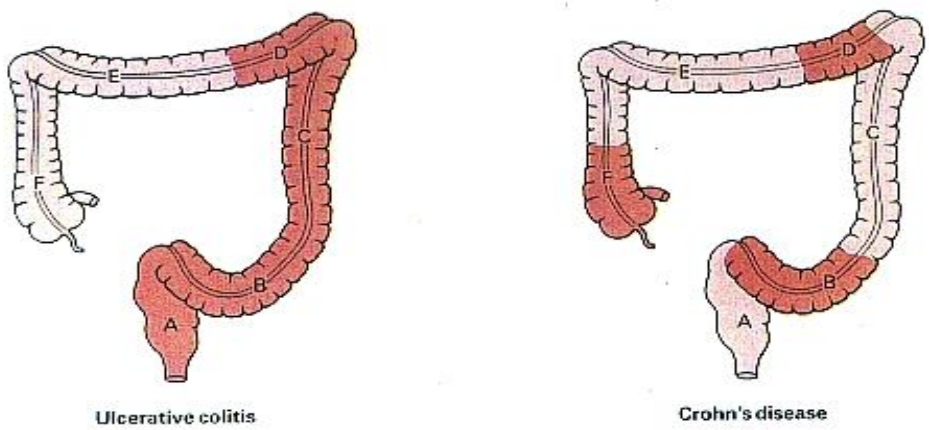
Při kontrastním vyšetření sledujeme funkční známky – neostrost kontur, hypertonie, spastické kontrakce, spasmy, dehaustraci. Anatomicko-morfologické projevy onemocnění jsou spikulovité depy až ulcerózní čepy, zdvojené kontury, pseudopolypóza, rigidita, rozšíření presakrálního prostoru. (5)

Rozdíly mezi Crohnovou chorobou a ulcerózní kolitidou

(viz. tabulka č.2. 1, obr.2. 2)

Crohnova choroba	Ulcerózní kolitida
rektum postiženo pouze zřídka	rektum postiženo vždy
lokalizace i v tenkém střevě	Bez postižení tenkého střeva, možná pouze dilatace ilea
onemocnění Bauhinské chlopně	Bauhinská chlopeň bez postižení
toxická dilatace je výjimečná	toxické megakolon
asymetrické postižení hauster	symetricky postižená haustra
tračník je postižen diskontinuálně	kontinuální postižení tračníku
hluboké ulcerace	mělké ulcerace
nízký sklon k malignizaci (ca pouze výjimečně)	ve většině případů vznik karcinomu
objevují se stenózy a píštěle	bez vzniku stenóz a píštělí
aftoidní vředy na nezměněné sliznici	makuly na pozměněné sliznici

Tabulka. 2. 1 Rozdíly mezi Crohnovou chorobou a ulcerózní kolitidou (5)(6)



Obr. 2. 2 Porovnání Crohnovy choroby a ulcerózní kolitidy.

A. rektum, B. colon sigmoideum, C. colon descendens, D. flexura coli sinistra, E. colon transversum, F. colon ascendens

4) Ischemická kolitida – je přechodný zánět sliznice střeva, který je zapříčiněn ischemií, přičemž dochází k nekróze sliznice, zvředovatění a zánětu. Nejčastější postiženou oblastí bývá oblast ileocekálního ohbí. Onemocnění se projevuje kolikovými

bolestmi, převážně v podbřišku a pravé jámě kyčelní. Příznaky jsou doprovázeny průjmy s příměsí krve a hlenu, anémií, leukocytózou nebo febríliemi. Diagnosticky se uplatňuje irigoskopie – grafie doplněné angiografií. Vhodná je i kolonoskopie. (4) (5)

3. CT vyšetření

3. 1 Tomografie (geometrická tomografie) – vychází ze skiagrafie.

Zobrazuje se jen jedna vrstva, tím dochází k potlačení sumace. Na topogramech je ostřejší detail, který není vidět na prostém snímku.

Princip metody spočívá v pohybu kazety s filmem a rentgenky, které se navzájem pohybují v opačném směru. Využití tomografie klesá s příchodem CT a MR.(5)

3. 2 Výpočetní tomografie (CT) – metoda výpočetní tomografie prošla vývojem čtyř generací. Dnes je využívaná 3. generace přístrojů.

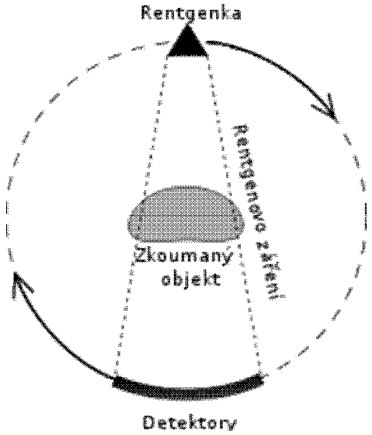
1. Generace – využívá tenkého svazku záření, který dopadá na jeden detektor. Rentgenka a detektor se pohybují naproti sobě pod stejným úhlem.

2. Generace – svazek záření má tvar polokruhovitého vějíře. Záření z rentgenky dopadá na větší množství detektorů. Pohyb rentgenka – detektory (viz. 1. generace).

3. Generace – pracuje s vějířovitým svazkem záření, kdy je naproti rentgence uspořádaná oblouková soustava detektorů. Celý systém rotuje okolo pacienta.

4. Generace – pohybující se rentgenka a stabilní systém detektorů. Nevyužívá se.

Princip metody – metoda je založená na pohybu rentgenky, která kontinuálně rotuje kolem své osy a současně dochází k pohybu stolu – helikální (spirální) CT (MSCT). Svazek brzdného záření,které je emitováno na anodě rentgenky (W), prochází vyšetřovanou oblastí a při dopadu na detektory je přeměněno na elektrický signál,který ovlivňuje výslednou kvalit obrazu. Vývoj spirálního (detektorového – MDCT) CT začal u jednovrstvého CT (tzv. single-slice) a pokračoval vícevrstvým CT (tzv. multi-slice).



Obr. 3. 1 Princip výpočetní tomografie

4. Virtuální kolonoskopie

4.1 Charakteristika vyšetření

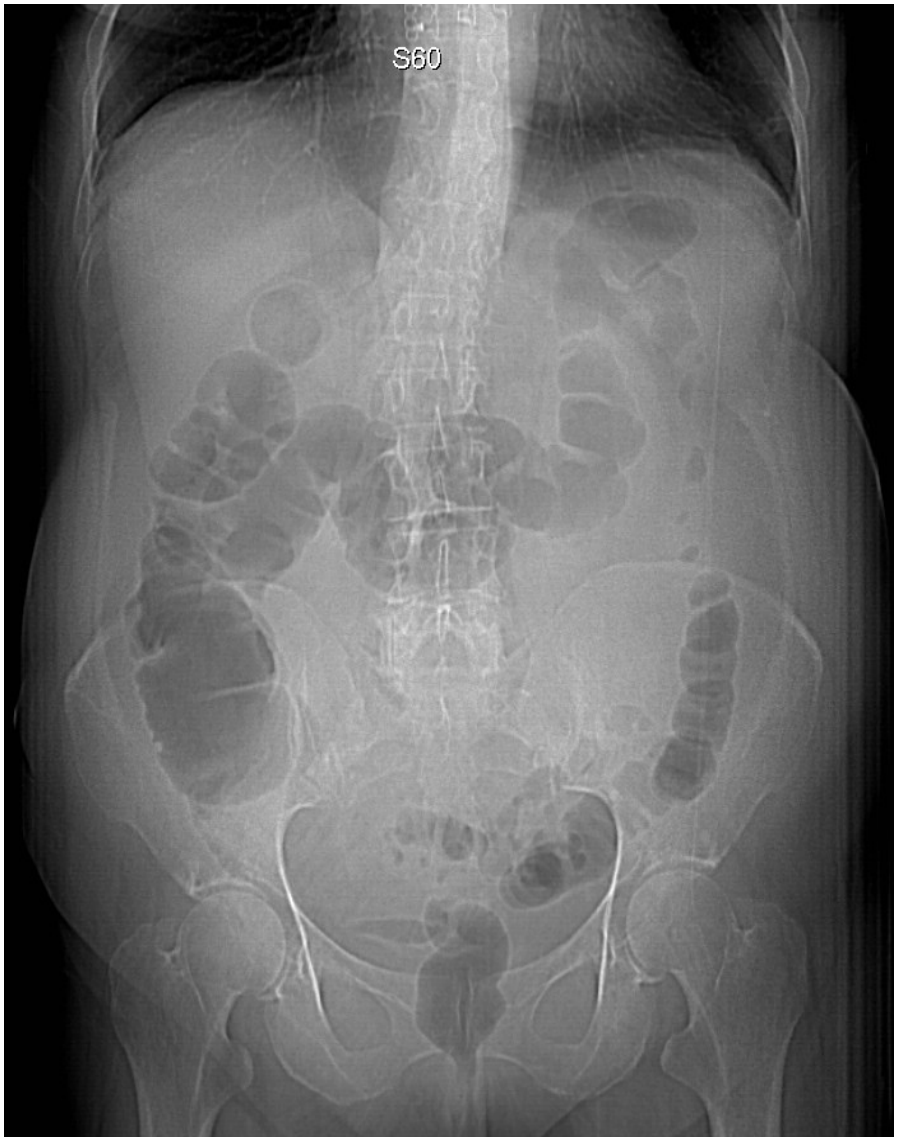
Jedná se o moderní, neinvazivní metodu vyšetření tlustého střeva pomocí multidetektorového CT přístroje. Pomocí speciálního počítačového programu můžeme vytvořit trojrozměrný obraz tlustého střeva a nahlížet na něj z několika různých úhlů. Virtuální kolonoskopie slouží především jako prevence rakoviny tlustého střeva a rekta. Nejběžnějším případem, kdy toto vyšetření provádíme je neúplná diagnostika pomocí klasické (optické) kolonoskopie z důvodu neprůchodnosti kolonoskopu do všech částí tlustého střeva včetně oblasti terminálního ilea. Dalšími indikacemi jsou rizika vzniku perforace tlustého střeva, dále u pacientů se závažným onemocněním plic nebo pacientů užívajících léky na srážlivost krve. Preventivní vyšetření je doporučováno všem osobám starších 50–ti let. Kontraindikace tohoto vyšetření jsou stejné jako u klasického jiného vyšetření na CT (alergie na kontrastní látku, obezita, klaustrofobie…) a endoskopická polypektomie či biopsie před méně než 6ti dny.

4.2 Technika vyšetření

Příprava pacienta je stejná jako u klasické kolonoskopie, pacient 3 dny vynechá stravu, ve které je obsažena vláknina. Před vyšetřením je nutné vyprázdnit a vyčistit střevo. Den před vyšetřením podáváme vyšetřovanému osmotické laxativum (Fortrans – působí projímavě). V některých výjimečných případech lze 30 ml 3 hodiny před vyšetřením. Asi 5 minut před vyšetřením podáváme 1ml Buskopanu i.v. pro navození hypotonie, poté isuflujeme asi 2500 ml vzduchu do tlustého střeva per rektum pro navození pneumokolonu. Provedeme topogram pro zaměření vyšetřované oblasti, čímž vymezíme hranice pro dané vyšetření. Následně vyšetřujeme celou oblast tračníku a snímkujeme v nádechu kraniokaudálním směrem o šířce vrstvy 1,2 mm.

Fáze vyšetření:

1. **Topogram** (obr. 4. 1)
2. **Vyšetření vleže na zádech** (obr. 4. 2)
3. **Vyšetření vleže na břiše** – kontrola zbytků ve střevě a kontrola zbytkových hladin tekutiny od patologických útvarů (obr. 4. 3)



Obr. 4. 1 Toporgam

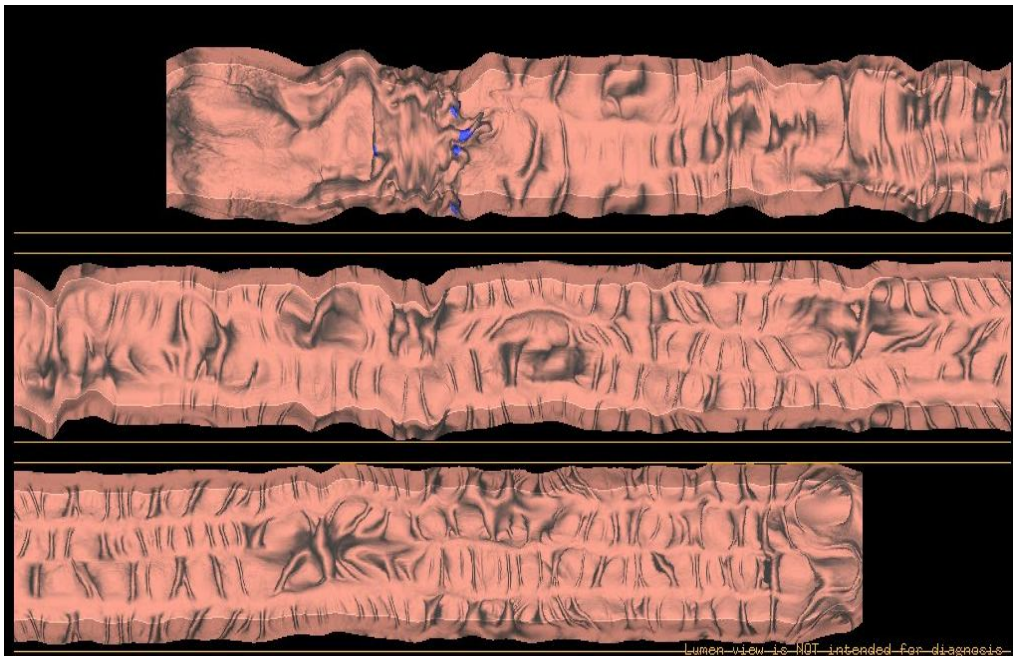
Obr 4. 2 Poloha na zádech

Obr. 4. 3. Poloha na břiše

4. 3 Hodnocení vyšetření

U tohoto vyšetření hodnotíme uložení tračníku a polohu céka, délku, průchodnost tračníku, šířku lumen, kontury tračníku, haustraci, slizniční reliéf (obr. 4.5), patologické útvary a zároveň všechny orgány dutiny břišní. Vše posuzujeme pomocí 2D a 3D (průlet střevem) zobrazení tzv. post-processing - zpětné zpracování obrazu (obr. 4.4). 2D a 3D rekonstrukce hodnotíme současně.

Obr. 4. 4 Post-processing 3D zobrazení Na snímku vidíme tenké i tlusté střevo



Obr. 4. 5 Slizniční reliéf

Výhody a nevýhody vyšetření:

1. Výhody – bezpečná, pohodlná, levnější, rychlá, bezbolestná

- zobrazení celého úseku tlustého střeva
- kontrola celé dutiny břišní
- hodnotí sílu střevní střeny s ohraničením

2. Nevýhody – nemožnost odběru histologického vzorku

- nelze provést drobný zákrok
- radiační dávka (zanedbatelná)

II. Praktická část

1. Cíle práce

Cílem šetření je prozkoumat procentuální zastoupení mužů a žen, kteří podstoupili vyšetření tlustého střeva pomocí virtuální kolonoskopie a prokázat její úspěšnost u těch pacientů, kterým byla neúspěšně provedena klasická kolonoskopie.

2. Metodika

V této práci jsem se zabývala celkovým počtem výkonů provedených ve Fakultní nemocnici Olomouc pomocí virtuální koloskopie (muži, ženy, klasická kolonoskopie) a porovnáním úspěšnosti moderní vyšetřovací metody tlustého střeva po nezdařilé klasické kolonoskopii. Data byla sesbírána z nemocničního informačního systému (NIS), který je součástí vybavení přístrojové techniky ve Fakultní nemocnici Olomouc. Pomocí tohoto systému jsem měla možnost vyhledat a zpracovat všechna dostupná data, která daný systém poskytuje. Údaje byly získány z požadavků ošetřujících lékařů, kteří své pacienty k tomuto vyšetření doporučili z důvodů neprůchodnosti kolonoskopu do tlustého střeva (klasická kolonoskopie) nebo jako kontrolní vyšetření z důvodů prevence (převážná většina onkologických pacientů).

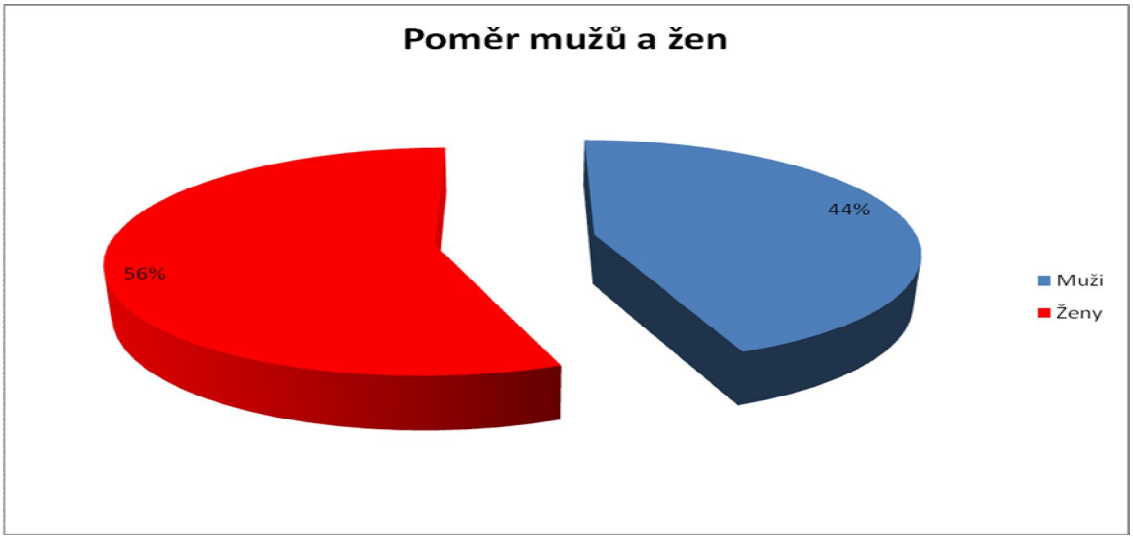
3. Výsledky

Šetření bylo provedeno na základě dostupných dat u celkového počtu 75ti pacientů (100%), u nichž byla provedena virtuální kolonoskopie. Ze zmíněného počtu vyšetřovaných bylo vyšetřeno celkem 44% mužů (33) a 56% žen (44). Celkem 41 pacientů (55%) podstoupilo vyšetření pomocí klasické kolonoskopie a v 83% byla virtuální kolonoskopie úspěšná, pouze 17% klientů nebylo možno vyšetřit z důvodů neudržení insuflovaného vzduchu per rektum nebo špatného vyprázdnění (zbytky stolice ve střevech). Všechny údaje jsou uvedeny v tabulce č.1. 1, pomocí níž jsou zpracovány grafy č. 1.1,1.2 a 1.3., které udávají grafické znázornění výsledků. Všechna data pocházejí z let 2007 – 2009.

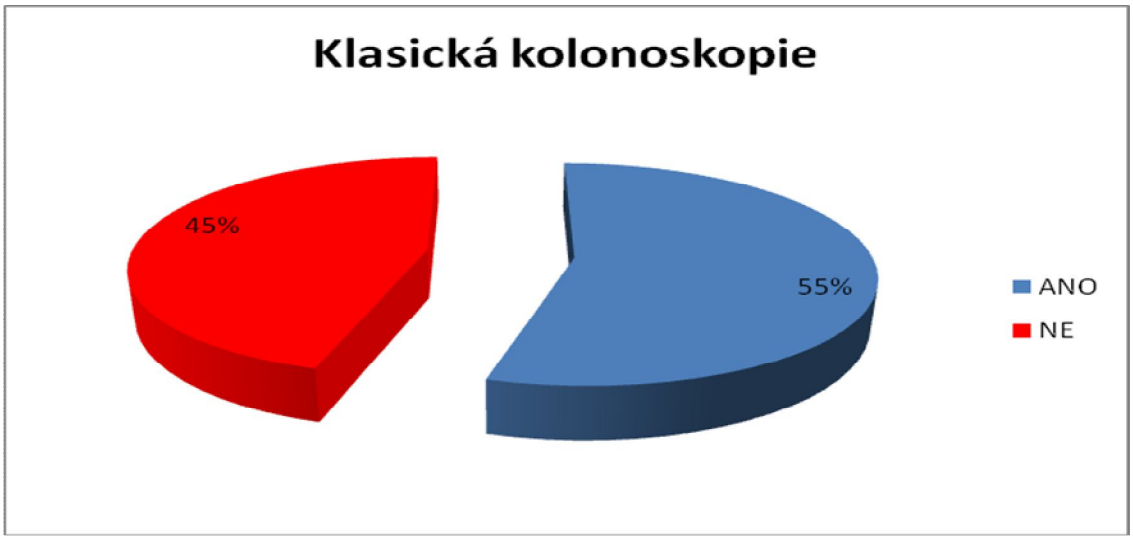
Pacient č.	Pohlaví	Klasická kolonoskopie	Úspěšnost virtuální kolonoskopie
1.	Muž	ANO	ANO
2.	Žena	NE	-
3.	M	NE	-
4.	M	NE	-
5.	Ž	NE	-
6.	Ž	ANO	ANO
7.	Ž	NE	-
8.	M	NE	-
9.	M	NE	-
10.	M	NE	-
11.	M	ANO	ANO
12.	M	NE	-
13.	Ž	ANO	ANO
14.	Ž	NE	-
15.	M	ANO	ANO
16.	Ž	NE	-
17.	Ž	ANO	NE
18.	Ž	ANO	ANO
19.	Ž	NE	-
20.	M	NE	-
21.	Ž	ANO	ANO
22.	Ž	ANO	ANO
23.	M	ANO	ANO
24.	M	ANO	ANO
25.	Ž	NE	-
26.	Ž	ANO	NE
27.	Ž	NE	-
28.	Ž	ANO	ANO
29.	M	NE	-
30.	Ž	ANO	NE
31.	M	ANO	ANO
32.	M	NE	-
33.	Ž	NE	-
34.	Ž	ANO	ANO
35.	M	ANO	ANO
36.	Ž	ANO	ANO
37.	M	NE	-
38.	Ž	NE	-
39.	Ž	NE	-
40.	Ž	ANO	ANO
41.	Ž	NE	-
42.	M	ANO	ANO
43.	Ž	ANO	ANO
44.	M	ANO	ANO
45.	Ž	ANO	ANO

46.	Ž	ANO	ANO
47.	M	ANO	NE
48.	M	NE	-
49.	M	ANO	ANO
50.	M	ANO	ANO
51.	M	ANO	ANO
52.	M	NE	-
53.	Ž	ANO	ANO
54.	Ž	ANO	ANO
55.	M	ANO	NE
56.	M	ANO	NE
57.	Ž	ANO	ANO
58.	M	ANO	ANO
59.	Ž	ANO	ANO
60.	Ž	NE	-
61.	Ž	ANO	ANO
62.	Ž	ANO	ANO
63.	M	NE	-
64.	M	NE	-
65.	Ž	ANO	ANO
66.	Ž	NE	-
67.	M	NE	-
68.	Ž	ANO	ANO
69.	Ž	NE	-
70.	Ž	NE	-
71.	Ž	NE	-
72.	Ž	NE	-
73.	M	ANO	ANO
74.	Ž	ANO	NE
75.	M	NE	-

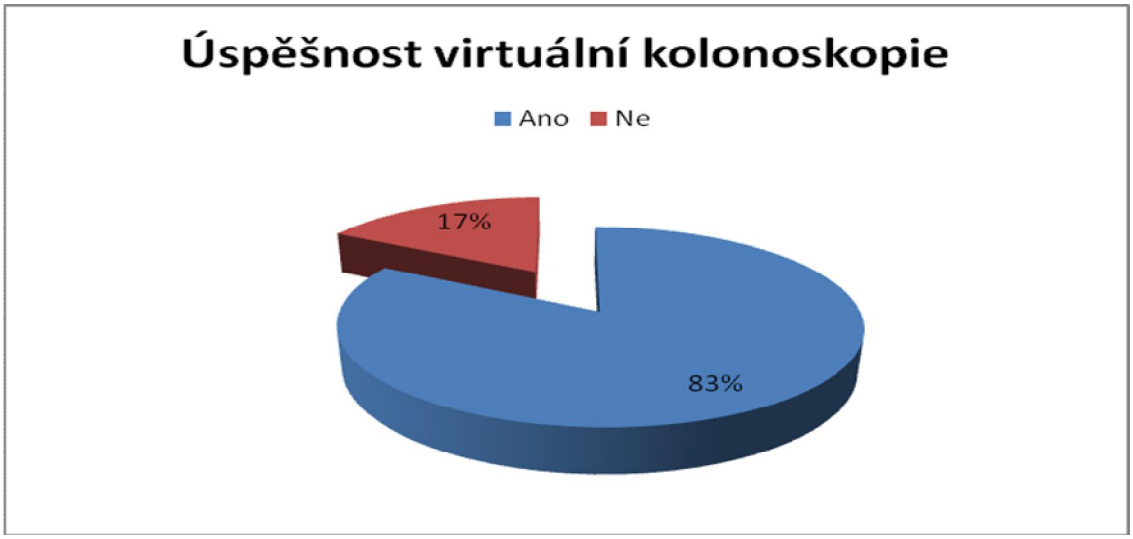
Tabulka č. II. 1 : Údaje potřebné k zpracování šetření



Graf č. II.1 Zastoupení mužů a žen vyšetřených virtuální kolonoskopií. Celkem bylo vyšetřeno 75 klientů (100%), z toho 33 mužů (44%) a 42 žen (56%).



Graf č. II. 2 Pacienti vyšetření pomocí klasické kolonoskopie. Ze sledovaného počtu 75 pacientů (100%), podstoupilo vyšetření klasickou kolonoskopií celkem 41 klientů (55%). Zbylý počet 34 pacientů (45%) se kolonoskopie nezúčastnilo.



Graf č. II. 3 Úspěšnost virtuální kolonoskopie. Z celkového počtu 41 pacientů (100%) vyšetřených neúspěšnou klasickou kolonoskopií byla prokázána vysoká úspěšnost virtuální kolonoskopie,kdy celkem 34 pacientů (83%) bylo vyšetřeno úspěšně a pouze 7 klientů (17%) nebylo možno vyšetřit.

3. Závěr

Šetřením jsem dospěla k závěru, že virtuální kolonoskopie má z diagnostického hlediska lepší prognózu v průkazu onemocnění, způsobujícího neprůchodnost tlustého střeva, které nebylo možno vyšetřit klasickou kolonoskopií z důvodu neprůchodnosti kolonoskopu. Je však nutné dodat, že u této metody nelze odebrat vzorky tkáně a tím nelze provést důkladné histologické vyšetření, potřebné ke 100% diagnóze vzniklého onemocnění způsobujícího střevní neprůchodnost .

Závěr

Možnosti, které přináší modernizace ve 21. století jsou neuvěřitelné. Tato práce se věnuje moderním principům vyšetřovací metody tlustého střeva pomocí CT přístroje, který je schopen zobrazit tlusté střevo ve 2D a 3D rekonstrukcích. Dále poukazuje na výhody, nevýhody a specifika daného vyšetření. Výzkumná část práce měla prokázat diagnostickou výtěžnost, přínos a zastoupení této moderní metody v diagnostice onemocnění tlustého střeva v porovnání s neúspěšnou diagnózou klasické kolonoskopie. Cílem práce bylo přiblížit problematiku a způsoby vyšetření v současné moderní medicíně, která se věnuje vyšetřením tlustého střeva na CT přístrojích.

Seznam použité literatury

1. BOROVANSKÝ, L. Soustavná anatomie člověka I. 1. vyd. Praha: Avicentrum, 1972, s. 417 - 427
2. ČIHÁK, R. Anatomie 2, 2. vyd. Praha: GRADA PUBLISHING, 2002,
3. DYLEVSKÝ, I. Systematická, topografická a klinická anatomie IV. Zažívací ústrojí, Univerzita Karlova, Praha: Karolinum, 1995, s. 81 – 98
4. DÍTĚ, P. Vnitřní lékařství II., Masarykova Univerzita v Brně, Brno, 2005, s. 346 – 354
5. NEKULA, J., HEŘMAN, M., VOMÁČKA, J., KÖCHER, M. Radiologie. 1. vyd. Olomouc. Univerzita Palackého v Olomouci, 2001. s. 90 – 91, ISBN 978 – 80 – 244 – 1011 – 7
6. PIKR, F., Dvojkontrastní vyšetření trávicí trubice, Praha: Avicentrum, zdravotnické nakladatelství, 1989, 120s
7. FERDA, J., kolektiv autorů, CT trávicí trubice, Galén, spol. s.r.o., 2006, ISBN 80-7262- 436-9
8. KALENDER, W. A., Computer tomography, Erlagen: Corporate Publishing, 2005

Internetové zdroje

9. http://www.askdrshah.com/app/images/crohns.jpg
Www.askdrshah.com [online]. 2008 [cit. 2010-02-13]. Crohnova choroba.

10. http://www.druginformation.bc.ca/ucvscr.jpg
Www.druginformation.bc.ca [online]. 2007 [cit. 2010-02-13]. Ulcerózní kolitida.

11.*//upload.wikimedia.org* [online]. 2009 [cit. 2010-03-17]. CT.WWW: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/40/PrincipCT.svg/180 px-PrincipCT.svg.png >.

12. *Http://cs.wikipedia.org* [online]. 2010 [cit. 2010-03-17]. Tomografie. Dostupné WWW:<http://cs.wikipedia.org/wiki/V%C3%BDpo%C4%8Detn%C3%AD_to mografie >.

13. *Http://www.zbynekmlcoch.cz/* [online]. 2010 [cit. 2010-04.15]. Virtuální

kolonoskopie.WWW:<http://www.zbynekmlcoch.cz/info/ostatni_obory/virtualni_kolonoskopie_co_je_to_jak_probiha_toto_vysetreni_.html>.

14. *Http://www.zdn.cz/* [online]. 2007 [cit. 2010-04-28]. Virtuální kolonoskopie. Dostupné z WWW: <http://www.zdn.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/stane-se-virtualni-kolonoskopie-screeningovym-vysetrenim-159036 >.

15. *Http://translate.google.cz* [online]. 2010 [cit. 2010-04-16]. Virtuální kolonoskopie. Dostupné z WWW: <http://translate.google.cz/translate?hl=cs&langpair=en|cs&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_colonoscopy >.

16. *Http://www.ncbi.nlm.nih.gov* [online]. 2009 [cit. 2010-04-20]. Virtuální kolonoskopie. WWw<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16790909 >.

Seznam obrázků

Obr. 1. 1 Tlusté střevo……...9
Obr. 2. 1 Crohnova choroba……17
Obr. 2. 2 Porovnání Crohnovy choroby a ulcerózní kolitidy……..19
Obr. 3. 1 Princip výpočetní tomografie……...21
Obr. 4. 1 Toporgam.……23
Obr 4. 2 Poloha na zádech.……...24
Obr. 4. 3. Poloha na břiše.……....24
Obr. 4. 4 Post-processing 3D zobrazení ……25
Obr. 4. 5 Slizniční reliéf.……..26

Seznam tabulek a grafů

Tabulka. 2. 1 Rozdíly mezi Crohnovou chorobou a ulcerózní kolitidou.……19

Tabulka č. II. 1: Údaje potřebné k zpracování šetření……28

Graf č. II.1 Zastoupení mužů a žen vyšetřených virtuální kolonoskopií.……30

Graf č. II. 2 Pacienti vyšetření pomocí klasické kolonoskopie……..30

Graf č. II. 3 Úspěšnost virtuální kolonoskopie……31

Seznam zkratek

a. - artérie

aa. – arterioly

ant. – anterior

ca – karcinom

CRC – kolorektální karcinom

CT – výpočetní tomografie

i. v. – intravenózní aplikace (do žíly)

inf. - inferior

m. – musculus

MDCT – multidetektorová výpočetní tomografie

MR – magnetická rezonance

MSCT –multislice výpočetní tomografie

NIS – nemocniční informační systém

sup. – superior

TNM – tumor nodi metastazis

v. – véna

W - wolfram