

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2020

Lada Sobotková

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví (B5345)

Lada Sobotková

Studijní obor: Radiologický asistent (5345R010)

**VYUŽITÍ ZOBRAZOVACÍCH METOD PŘI DIAGNOSTICE
PATOLOGIÍ V OBLASTI DUTINY BŘIŠNÍ VYUŽÍVANÉ
V NEMOCNICI MOST**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Ing. Bc. Kamila Honzíková

PLZEŇ 2020

POZOR! Místo tohoto listu bude vloženo zadání BP/DP s razítkem. (K vyzvednutí na sekretariátu katedry.) Toto je druhá číslovaná stránka, ale číslo se neuvádí.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval/a samostatně a všechny použité prameny jsem uvedl/a v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 30. 4. 2020.

.....

vlastnoruční podpis

Abstrakt

Příjmení a jméno: Sobotková Lada

Katedra: Katedra záchranářství, diagnostických oborů a veřejného zdravotnictví

Název práce: Využití zobrazovacích metod při diagnostice patologií v oblasti dutiny břišní využívané v nemocnici Most

Vedoucí práce: Ing. Bc. Kamila Honzíková

Počet stran – číslované: 48

Počet stran – nečíslované: 20

Počet příloh: 4

Počet titulů použité literatury: 20

Klíčová slova: dutina břišní, patologie dutiny břišní, zobrazovací metody, výpočetní tomografie, ultrasonografie

Souhrn:

Tato bakalářská práce na téma Využití zobrazovacích metod při diagnostice patologií v oblasti dutiny břišní využívané v nemocnici Most je zaměřena na přehled všech využívaných zobrazovacích metod, které se používají k diagnostice patologií v dutině břišní. Kvalifikační práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části popisujeme anatomii daného úseku, dále nejčastější patologie a zobrazovací metody, které mohou dané patologie zobrazit případně vyšetřit. Praktická část se skládá ze dvou forem. První formou je kvantitativní výzkum, který je pojat formou statistiky. Druhá forma je kvalitativní a ta se skládá z kazuistik. Všechna data byla získána z Krajské zdravotní a.s. - Nemocnice Most o.z.

Abstract

Surname and name: Sobotková Lada

Department: Department of rescue, diagnostics and public health

Title of thesis: The utilization of imaging methods during abdominal cavity diagnostics used in the Most hospital

Consultant: Ing. Bc. Kamila Honzíková

Number of pages – numbered: 48

Number of pages – unnumbered: 20

Number of appendices: 4

Number of literature items used: 20

Keywords: abdominal cavity, pathology of the abdominal cavity, imaging methods, computed tomography, ultrasonography

Summary:

This bachelor thesis on the topic The utilization of imaging methods during abdominal cavity diagnostics used in the Most hospital is focused on the overview of all imaging methods, that are used to diagnose pathologies in the abdominal cavity. The thesis is divided into theoretical and practical part. In the theoretical part we describe anatomy of the certain section, the most common pathology and imaging methods, which can display or investigate the pathologies. The practical part is quantitative research, which is conceived in the form of statistics. The second part is qualitative research consisting of case reports. All data was obtained from Krajská zdravotní a.s. – Nemocnice Most o. z.

Poděkování

Děkuji Ing. Bc. Kamile Honzíkové za odborné a vstřícné vedení práce, poskytování odborných rad a času. Děkuji panu primáři MUDr. Františku Janůvi za umožnění sběru informací, materiálu a cenné rady. Dále děkuji personálu z Radiodiagnostického oddělení v nemocnici Most za ochotu při poskytování informací potřebných k mé praktické části této práce.

OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ	11
SEZNAM TABULEK	12
SEZNAM GRAFŮ	13
SEZNAM ZKRATEK	14
ÚVOD.....	15
TEORETICKÁ ČÁST	16
1 ANATOMIE DUTINY BŘIŠNÍ.....	16
1.1 Peritoneální dutina	16
1.2 Žaludek	16
1.3 Tenké střevo.....	16
1.4 Tlusté střevo.....	17
1.5 Slinivka břišní	17
1.6 Játra a žlučník	18
1.7 Slezina.....	18
2 PATALOGIE DUTINY BŘIŠNÍ	19
2.1 Etiologie.....	19
2.2 Symptomatologie	20
2.3 Náhlé příhody břišní (NPB).....	20
2.3.1 Pneumoperitoneum.....	21
2.3.2 Ileus	21
2.3.3 Střevní ischemie	22
2.4 Onemocnění žaludku a duodena	22
2.4.1 Hiátová hernie.....	22
2.4.2 Hematom duodena.....	23
2.5 Onemocnění tenkého střeva.....	23
2.5.1 Crohnova choroba	23
2.5.2 Akutní apendicitida	24
2.6 Onemocnění tlustého střeva.....	24
2.6.1 Ulcerózní kolitida	24
2.6.2 Ischemická kolitida.....	25
2.6.3 Divertikulóza tračníku	25
2.7 Onemocnění jater	26
2.7.1 Steatóza jater.....	26
2.7.2 Jaterní cirhóza.....	26
2.8 Onemocnění žlučníku	26

2.8.1	Ikterus	26
2.8.2	Cholecystolitiáza	27
2.8.3	Choledocholitiáza	27
2.8.4	Cholecystitida	27
2.9	Onemocnění slinivky	27
2.9.1	Akutní pankreatitida	27
2.9.2	Chronická pankreatitida.....	28
2.10	Onemocnění sleziny	28
2.10.1	Splenomegalie	28
3	ZÁKLADNÍ ZOBRAZOVACÍ METODY UŽÍVANÉ PŘI PATOLOGÍCH DUTINY BŘÍŠNÍ.....	29
3.1	Ultrasonografie	29
3.2	Rentgenové záření.....	29
3.2.1	Skiografie.....	30
3.2.2	Skioskopie.....	30
3.3	Výpočetní tomografie	31
3.4	Angiografie	31
3.4.1	Digitální subtrakční angiografie (DSA)	32
3.4.2	CT angiografie.....	32
3.5	ERCP	32
3.6	Polykací akt.....	32
3.7	CT Enteroklýza	33
3.8	Irigografie	33
3.9	CT kolonografie.....	33
3.10	RTG pasáž travičím traktem	33
4	RADIAČNÍ OCHRANA V RADIODIAGNOSTICE.....	34
4.1	Základní principy radiační ochrany	34
4.1.1	Lékařské ozáření.....	34
4.1.2	Radiační ochrana pracovníků	35
	PRAKTICKÁ ČÁST	36
5	CÍLE PRÁCE, PŘEDPOKLADY, VÝZKUMNÉ OTÁZKY	36
5.1	Cíle.....	36
5.2	Předpoklady	36
5.3	Výzkumné otázky	36
6	METODIKA	37
7	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU	38
7.1	Kvantitativní sběr dat.....	38

7.2	Kvalitativní sběr dat.....	38
8	ANALÝZA A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ	39
8.1	Věkové rozložení pacientů za roky 2017–2019.....	39
8.2	Pozitivní a negativní nálezy dle věkových skupin.....	40
8.3	Četnost zobrazovacích metod za roky 2017–2019	43
8.4	Diagnózy a jejich zastoupení	45
8.5	Četnost postižení orgánů.....	47
9	KAZUISTIKA	48
9.1	Kazuistika 1- Ileus tenue.....	48
9.2	Kazuistika 2- Crohnova choroba	51
9.3	Kazuistika 3- Divertikulóza	54
	DISKUZE	57
	ZÁVĚR.....	62
	SEZNAM LITERATURY.....	63
	SEZNAM PŘÍLOH	65
	PŘÍLOHY	66

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 RTG snímek AP břicha-vleže (ileus tenue)	49
Obrázek 2 RTG snímek břicha-vleže horizontálním paprskem (ileus tenue)	49
Obrázek 3 Axiální řez CT břicha (ileus tenue).....	50
Obrázek 4 Sagitální řez CT břicha (ileus tenue).....	50
Obrázek 5 Coronální řez CT břicha (Crohn).....	52
Obrázek 6 Axiální řez CT břicha (Crohn).....	52
Obrázek 7 Sagitální řez CT břicha (Crohn).....	53
Obrázek 8 UZ dolního břicha (Divertikulóza)	55
Obrázek 9 UZ dolního břicha (Divertikulóza)	55
Obrázek 10 Coronální řez CT břicha (Divertikulóza).....	56
Obrázek 11 Sagitální řez CT břicha (Divertikulóza).....	56

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Limity pro radiační pracovníky	35
Tabulka 2 Počet mužů a žen ve zkoumaném souboru.....	39
Tabulka 3 Zastoupení pozitivních nálezů dle věkových skupin.....	41
Tabulka 4 Zastoupení negativních nálezů dle věkových skupin	41
Tabulka 5 Přehled využitých zobrazovacích metod	43
Tabulka 6 Četnost diagnóz	45

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Rozdělení pacientů dle věkové skupiny	40
Graf 2 Rozdělení pozitivních a negativních nálezů dle věkových skupin.....	42
Graf 3 Rozložení počtu vyšetření a poměr výsledků.....	44
Graf 4 Nejčastější zastoupení diagnóz.....	46
Graf 5 Četnost postižení jednotlivých orgánů	47

SEZNAM ZKRATEK

m.	.....	musculus
v.	.....	vena
RTG	.....	rentgen, rentgenový
AP	.....	anterior posterior, předozadní
PA	.....	posterior anterior, zadopřední
CT	.....	výpočetní tomografie
DSA	.....	digitální subtrakční angiografie
ALARA	.....	as low as reasonable achievable
Pb	.....	olovo
GIT	.....	gastrointestinální trakt
NPB	.....	náhlá příhoda bříšní
i. v.	.....	intravenózně
USG	.....	ultrasonografie, ultrasonografický
UZ	.....	ultrazvuk
CTAG	.....	CT angiografické vyšetření
d.	.....	ductus
ERCP	.....	endokrinní retrográdní cholangiopankreatografie
CT IVU	.....	intravenózní vylučovací urografie
M. Crohn	.....	Crohnova choroba
JIP	.....	jednotka intenzivní péče
ATB	.....	antibiotika

ÚVOD

Pro bakalářskou práci jsme zvolili téma „Využití zobrazovacích metod při diagnostice patologií v oblasti dutiny břišní využívané v nemocnici Most“. Toto téma jsme vybrali z důvodu nezdravého způsobu života většinové populace, patří sem stres, špatné stravovací návyky, pitný režim a sedavý způsob života. Proto jsme poukázali, jak důležitou a nenahraditelnou roli mají zobrazovací metody v diagnostice těchto onemocnění.

Práce je rozdělena na dvě části. První část je teoretická, ve které stručně zopakujeme anatomii dutiny břišní a její patologie. U patologií se zmiňujeme o základních možných typech onemocnění konkrétních orgánů, které se nacházejí v dutině břišní. Dále se věnujeme vyšetřovacím metodám, kterými jsou skiografie, skiaskopie, ultrasonografie, výpočetní tomografie a angiografie. Popisujeme konkrétní vyšetřovací metody, které používáme k indikaci patologií v dutině břišní, jako je například irigografie, CT enteroklýza nebo CT kolonoskopie. V neposlední řadě ukazujeme na důležitost radiační ochrany, která v tomto oboru má své nepostradatelné místo, protože používání ochranných pomůcek pro radiologického asistenta je na denním pořádku.

Druhá část práce praktická, je zaměřena na kvantitativní a kvalitativní výzkum. Kvantitativní výzkum jsme pojali v podobě provedených statistik, ve kterých jsme zkoumali vzorek lidí, kteří byli vyšetřeni v nemocnici Most v období od 1. 1. 2017 do 31. 12. 2019. Porovnali jsme věkové rozložení pacientů, jaká byla čestnost zobrazovacích metod, a které diagnózy byly indikovány a nejvíce zastoupeny. Pro kvalitativní výzkum jsme zvolili tři pacienty, kteří byli léčeni s patologiemi v dutině břišní na chirurgickém oddělení v Mostecké nemocnici. Součástí každé kazuistiky je anamnéza, fyzikální nálezy, vyšetření zobrazovacími metodami a postup léčby. U každého případu je přiložena obrazová dokumentace, která byla pořízena při diagnostice.

Závěrem této bakalářské práce je shrnutí informací obou částí, jak teoretické, tak praktické, které nalezneme v závěrečné diskuzi. Díky nim můžeme potvrdit nebo naopak vyvrátit stanovené cíle práce. Popisujeme naše vyjádření k předpokladům, které jsme si stanovili a nakonec odpovídáme i na výzkumné otázky.

TEORETICKÁ ČÁST

1 ANATOMIE DUTINY BŘIŠNÍ

1.1 Peritoneální dutina

Pobřišnice neboli peritoneum je výstelka břišní dutiny. Dutina břišní, *cavitas abdominis*, je ohraničena kraniálně bránicí, kaudálně pak pánví, vzadu páteří, *m. psoas major* a *m. quadratus lumborum* z obou stran, na stranách potom *m. transversus abdominis* a *fascia transversalis* (4).

Stěnu dutiny břišní pokrývá nástěnná pobřišnice, *peritoneum parietale*. Orgány, které jsou uloženy uvnitř peritoneální dutiny, pak pokrývá *peritoneum viscerale*, orgánová pobřišnice (4).

Břišní dutinu dělíme podle vztahu orgánů a pobřišnice na retroperitoneální prostor, kde se nachází např. aorta a *v. cava inferior*, preperitoneální prostor, orgány malé pánve, a peritoneální (intraperitoneální) prostor, játra, žaludek, slezina, žlučník, tenké střevo (4).

1.2 Žaludek

Žaludek, *gaster*, vakovitý, svalový, dutý orgán, který je napojen na jícen jako rozptýlená část trávicí trubice, jež pracuje jako rezervoár potravy, kterou pak předběžně zpracovanou v malých částech posílá do tenkého střeva. *Gaster* nalezneme pod levou brániční klenbou v dutině břišní, kdy jeho přední část je překryta játry. Tvar má zahnutého vaku s levým konvexním okrajem (4).

Tři hlavní části žaludku – *fundus gastricus* je horní kraniálně nejširší úsek, obsahuje žaludeční bublinu z potravy, *corpus gastricum* tzv. tělo žaludku a *pars pylorica*, což je nejužší distální úsek, který pak přechází v *duodenum* (4).

1.3 Tenké střevo

Tenké střevo, *intestinum tenue*, je napojeno na žaludek jako trubice dlouhá okolo 300-400 cm. Dělí se na 3 úseky – *duodenum*, dvanáctník, první a nejkratší úsek, který má podkovitý tvar a je dlouhý asi 20-28 cm; *jejunum*, lačník, a *ileum*, kyčelník, jsou další dva

úseky, které jsou volně pohyblivé a složené v četné kličky, a vyplňují většinu prostoru břicha pod žaludkem, játry a příčným tračником tlustého střeva (4).

Stěna intestina tenue se skládá ze 4 vrstev, které jsou typické pro trávicí trubici, a jimi jsou sliznice, epitel, podslizniční vazivo a svalovina (4).

1.4 Tlusté střevo

Poslední částí trávicí trubice je tlusté střevo, *intestinum crassum*, to přijímá z tenkého střeva kašovité až tekutý obsah. Z tohoto obsahu jsou v tenkém střevě vstřebány živiny, v tlustém střevě postupně voda a elektrolyty, poté je obsah formován ve stolici, která je pak odstraněna z konečného úseku tlustého střeva análním otvorem (4).

Úsek je dlouhý 1,3-1,7 m, kde se nacházejí tyto části: slepé střevo, *caecum*, je nejširší částí tlustého střeva nacházející se v pravé jámě kyčelní, jeho součástí je i červovitý výběžek, *appendix vermiformis*, který je připojen na spodní konec *caeca* (4).

Dále pak tračník, *colon*, jenž je hlavní částí tlustého střeva. Skládá se ze 4 součástí – tračník vzestupný, *colon ascendens*, vedoucí od slepého střeva po pravé straně břišní, tračník příčný, *colon transversum* napříč zprava nalevo pod játry a žaludkem směrem ke slezině, tračník sestupný, *colon descendens* od sleziny dolů do levé jámy kyčelní a esovitá klička, *colon sigmoideum*, což je esovitě zakřivený úsek střeva, který vede od konce sestupného tračníku do malé pánve, kde navazuje konečník (4).

Konečník, *rectum*, je posledním úsekem střeva v malé pánvi, navenek vyústíuje otvorem nazývaným *anus*, řiť (4).

Mezi úseky tračníku se vyskytují typická ohbí: pravé ohbí, *flexura coli dextra*, která vede pod játry mezi vzestupným a příčným tračníkem, a levé ohbí, *flexura coli sinistra*, vedoucí pod slezinou mezi příčným tračníkem a sestupným tračníkem (4).

Stěna *intestina crassum* je složena ze čtyř vrstev, které jsou charakteristické pro trávicí trubici. Sliznice je žlutavá až bílá nosící klky. Je pokryta jednovrstevným cylindrickým epitelem (4).

1.5 Slinivka břišní

Slinivka břišní, *pancreas*, je žláza s exokrinní a endokrinní sekrecí. Obsahuje dvě funkční jednotky: *pars exocrina pancreatis*, exokrinní žlázu vysílající sekret s trávicími

enzymy vývodem do duodena, a pars endocrina pancreatis, endokrinní žláza, kterou tvoří cca 1-2 miliony drobných Langerhansových ostrůvků roztroušených v exokrinní tkáni, kde se v beta buňkách tvoří sekrece inzulínu (4).

Pankreas leží nad žaludkem, odtud se táhne napříč po zadní stěně břišní od duodena doleva až ke slezině. Je považován za orgán sekundárně retroperitoneální, protože je uložen za nástěnným peritoneem. Vzhled pankreatu je jako šedorůžová velká slinná žláza s patrnou kresbou lalůčků. Tvarově rozlišujeme tři části: hlavu pankreatu (caput pancreatis), tělo (corpus pancreatis) a ohon pankreatu (cauda pancreatis) (4).

1.6 Játra a žlučník

Játra, hepar, jsou nejtěžší a největší exokrinní žlázou produkující žluč v lidském těle. Játra jsou uložena těsně pod bránicí, kdy pravý lalok vyplňuje celou pravou klenbu bránice a levý lalok přesahuje až pod mediální část levé klenby brániční. Slouží jako centrum pro zpracování živin u potravy, metabolické a detoxikační centrum, zásobovací sklad glykogenu, bílkovin, sacharidů a lipidů (4).

Žlučník, vesica biliaris, leží ve spodní části jater ve fossa vesicae biliaris. Má tvar hruškovitého tvaru. Žlučník je plně nebo jen z části krytý peritoneem. Jeho hlavní funkcí je střídat a spravovat žluč, která přitéká z jater (4).

1.7 Slezina

Lien, parenchymatózní orgán, který je uložen peritoneálně vysoko pod bránicí vlevo. Slezina je největším lymfatickým orgánem v těle. Dochází zde k vychytávání a zničení opotřebovaných erytrocytů a tvorbě lymfocytů v mizních uzlíčcích. Brání tělo před škodlivinami a zabraňuje uniknutí infekce do cirkulace. Cévy a nervy vstupují a odstupují v hilu sleziny (4, 19).

2 PATALOGIE DUTINY BŘIŠNÍ

U patologií břišní dutiny je důležité zkoumat chorobné pochody a změny v lidském těle. Je kladen důraz na poškozené tkáně a jednotlivé orgány. Zabýváme se mechanismem, kvůli kterému k onemocnění dochází, a pozorujeme jeho průběh (12).

2.1 Etiologie

U břišní dutiny poranění dělíme na penetrující a nepenetrující. Nepenetrující zranění vzniká nárazem na tupý či plochý předmět (např. baseballová pálka), na druhé straně penetrující zranění je způsobeno ostrým předmětem (např. nůž). U penetrujícího poranění jsou postiženy všechny vrstvy a většinou to znamená více závažné nitrobřišní poranění (18).

Výskyt poranění žaludku oproti ostatním orgánům dutiny břišní je nízký. Nepenetrující (tupá) poranění bývají vzácná kvůli jeho silné stěně. Naopak poranění ostrým předmětem tvoří 10-15 %, kdy bývá poraněna přední stěna a velká křivina žaludku (18).

U tenkého střeva jsou zvláštní kapitolou iatrogenní poranění a poranění cizími předměty. V rámci tupých poranění břicha jsou poranění tenkého střeva třetím nejčastějším zraněním. Vyskytují se tři základní mechanismy tupého poranění: 1) přímý náraz, stlačení střeva mezi páteř a stěnu břišní, 2) zvýšení intraluminálního tlaku a následná perforace střevní stěny, 3) v případě pádu z výšky nebo u dopravních nehod decelerace. S poraněním mesenteria bývají spojena rozsáhlejší poranění stěny. K poranění tenkého střeva dochází nejčastěji v ileocekálním přechodu (16, 18).

U 20 % penetrujících zranění břicha dochází k poranění tračnicku. Nejčastější příčinou jsou dopravní nehody. U tupých poranění je mnohem vyšší mortalita a morbidita, kde hlavní příčinou je opožděná diagnostika (18).

K velmi závažným poraněním s vysokou morbiditou a mortalitou patří poranění slinivky břišní. Krvácení z poraněných okolních cévních kmenů bývá příčinou časného úmrtí. Poměrně vzácná jsou nepenetrující poranění. Nejčastější příčinou bývá autonehoda. Do pozdních komplikací slinivky patří akutní pankreatitida, pseudocysty, abscesy a další (18).

Poranění jater máme dvě: otevřená a zavřená. Otevřená poranění jater většinou nečiní diagnostické potíže. Zavřených poranění (nepenetrující) je celá škála od kontuze jater až po odtržení jaterního laloku od jaterní žíly (18).

U tupých poranění bývá žlučník poraněn vzácně. Můžeme však poranění žlučníku rozdělit na několik stavů: kontuze, ruptura stěny, vytržení z lůžka, postraumatická akutní cholecystitida či kombinace těchto stavů (18).

2.2 Symptomatologie

Po tupém poranění břicha musí nemocný uvést místo maximální bolestivosti, to odpovídá maximu poškození stěny, nebo při poranění vnitřních orgánů. Pozorujeme hematomy a tržnězhmožděné rány. Nitrobřišní poranění můžeme poznat podle stavu s bledostí a pocením se. Tupé násilí vede naplněný žaludek ke kontuzi či natržení jeho stěny a vzniká hematom. Kontuze nebo natržení se může projevit krvácením do GIT. U fyzikálního vyšetření břicha jsou známky peritoneálního dráždění a celkový stav alternován velkou bolestí (18).

2.3 Náhlé příhody břišní (NPB)

Náhlé příhody břišní jsou skupinou onemocnění břicha, pro kterou je typický náhlý vznik a rychlý průběh. Při pouhém podezření na NPB je nutné se chovat, jako by o ně skutečně jednalo. Diagnostika je však často velice obtížná. Fatální konec může odvrátit pouze včasný chirurgický zásah. Hlavními potížemi jsou bolest břicha, zvracení, porucha odchodu stolice a plynů. NPB mají často vliv na chování nemocného. Vedou také velmi brzy k velkým změnám ve vnitřním prostředí a k rozvoji sepse a šoku (17).

Často samotnou diagnostiku komplikuje sám nemocný, protože své obtíže přehlíží a lékařskou pomoc vyhledá pozdě. Tento problém se vyskytuje převážně u starších lidí, protože s přibývajícím věkem se mění vnímavost bolesti, a proto jinak vnímají i obtíže (zácpa, nechutenství) (17).

Pokud se jedná o NPB, bývá častou chybou lékaře nezkontrolování nemocného při nejistém nález, anebo na NPB vůbec nepomýšlí. Lékař však může řadě NPB předejít, pokud začne včasnou léčbou stavů, které k nim mohou přímo vést. Platí zde hlavní zásada, kdy není podstatné poznat patologickoanatomický podklad obtíží pacienta, ale určit, že o NPB jde (17).

Prvořadou úlohu u NPB má faktor času. Platí u úrazů a krvácení pro krevní ztráty, tak i u střevní neprůchodnosti pro rozvrat vodního a minerálového vnitřního prostředí. Časová prodleva u zánětu vede až k syndromu multiorgánového selhání (17).

2.3.1 Pneumoperitoneum

Jedná se o výskyt volného plynu v dutině břišní, který se do peritoneální dutiny dostává nejčastěji perforací GIT, průnikem přes střevní stěnu nebo poraněním břišní stěny. Na snímku se zobrazuje jako RTG negativní kontrast mezi bránicí, játry a slezinou. Příčinou je nejčastěji perforace vředu žaludku, duodena, trávicí trubice či může vzniknout i iatrogenně (17).

2.3.2 Ileus

Ileus neboli střevní neprůchodnost. Na nativním RTG snímku břicha ve stoje vidíme přítomnost tzv. hladinek, které jsou důsledkem neprůchodnosti, protože se nad danou překážkou hromadí tekutina s plyny a dochází k distenzi kliček (15).

Mechanický ileus má vysoký uzávěr v oblasti pyloru, duodena a nadbříšku a vraccením žaludečních šťáv. Může se prokázat rentgenologickým průkazem pasáže s vodní kontrastní látkou. Konkrétně při uzávěru tenkého střeva se vyskytují pravidelné křečovité bolesti břicha, vzednutí střední části břicha, zvracení a zástava plynů a stolice. Na nativním RTG snímku je průkaz hladin na tenkém střevě. Podobné příznaky pozorujeme také při uzávěru tlustého střeva. Jen s rozdílem vzedmutého celého břicha, nauzeou a pozdějším zvracením. Nativní RTG snímek nám prokazuje hladiny na tlustém střevě, eventuelně i na tenkém střevě (17).

Paralytický ileus (adynamický) se tvoří jako funkční porucha na úrovni nervových pletení ve střevní stěně. Ta část střeva, která je postižena, ztrácí svou hybnost a tonus. Nejběžnější příčinou bývá operační trauma (operace břišní, v retroperitoneu, v hrudníku), dále i záněty pobříšnice, reflexní poruchy při poranění míchy a mozku, renální a žlučnickové koliky a ochablost při celkových infekcích. Mezi příznaky patří pocit nadmutí a mírná tlaková bolest z roztažení břišní stěny, zástava odchodu plynů a stolice. Zvracení je pozdním příznakem kvůli hromadícímu se obsahu v žaludku a horních částech tenkého střeva. Nativní RTG snímek zobrazuje difúzně zvýšenou plynatost v kličkách tenkého i tlustého střeva a později i ojedinělé hladinky (17).

Cévní ileus vzniká embolií nebo trombózou mezenterických cév. Strádá zásobením střevní stěny kyslíkem. Porušení střevní stěny vede k její funkční poruše (peristaltika).

Vyskytují se barevné změny střešní stěny, edém, prosáknutí až nekróza s následným zánětem pobřišnice. U embolie horní mezenterické tepny dochází k velkým nekrotickým od první kličky jejunu až do poloviny tlustého střeva. Nejčastějším příznakem cévního ileu je prudká, šokující náhlá bolest v břiše. Nastoupené parézy trávicího ústrojí vedou zprvu k nevelikému, později však nápadnému vzdučnatému břichu. Vyskytuje se zvracení i s příměsí krve. Nastupuje toxický stav s počínajícím šokem, poklesem krevního tlaku, bledostí (ztráta tekutiny a krve do stěny i lumen střeva) a tachykardie. Známkou pokročilého onemocnění bývá průjmová stolice s příměsí krve. Nativní RTG snímek břicha zobrazuje hlavně ileus paralytický. Avšak uzávěr arteriálního řečiště podporuje nález hladinek na nativním snímku břicha či sonografii. V pravou chvíli indikovaná selektivní angiografie ukáže výši uzávěru mezenterické tepny (17).

2.3.3 Střešní ischemie

Střešní ischemie je důsledkem okluze mezenterických cév. Dochází k tomu embolizací nebo trombotickým uzávěrem mezenterických tepen, trombózou mezenterických žil. Dále pak sekundárně při uskřinutí nebo kompresi mesenteria následkem inkarcerace kýly, strangulace nebo volvulu. Na CT obraze nebo RTG snímku břicha je viditelný v pokročilejším stadiu plyn, který je přítomen ve stěně střeva a v portálním řečišti (5).

2.4 Onemocnění žaludku a duodena

2.4.1 Hiátová hernie

Hiátová hernie je stav, u kterého pronikne kardia s částí žaludku nebo pouze jen část žaludku a vyklene se nad bránici rozšířeným ezofageálním hiátem. Stav je většinou doprovázen gastroezofageálním refluxem. K hernii dochází přechodně, kdy závisí na poloze těla a v tom případě se může jednat o fixovanou nebo častěji přechodnou (skluznou) hernii. U hiátové hernie rozlišujeme tři druhy: axiální, paraezofageální a smíšená (8, 15).

Při axiální hiátové hernii se kardia s částí žaludku posune a pronikne nad bránici. Ve vrcholu nad bránicí je vždy umístěna kardia prolabující částí žaludku. U axiálního typu je patrný gastroezofageální reflux (8).

Naopak paraezofageální hernie spočívá v tom, že kardia zůstává fixována pod bránicí a nad bránicí pronikne jen její část nebo celý fundus. Vyskytuje se i zvláštní druh paraezofageální hernie a to „upside-down stomach“. Tady se jedná o herniaci prakticky celého žaludku nad bránicí do mediastinu. Velká křivost směřuje kraniálně a malá

kurvatura kaudálně. V sousedství kardiie a ventrálně od ní se nalézá pylorus. Tento stav má tendenci vést ke vzniku ulcerací, volvulu a inkarceraci (8).

Smíšená hiátová hernie je charakterizována tím, že pronikne hiátem nad bránicí jak část žaludku, tak i kardiie, ta však není umístěna ve vrcholu herniové části žaludku. Přítomen je gastroezofageální reflux (8).

2.4.2 Hematom duodena

Po tupém poranění nebo při antikoagulační léčbě vzniká hematom. Přítomna je latence klinických projevů až 14 dnů po poranění. Klinickými příznaky jsou bolest břicha, zvracení a vysoké ileum. Na vyšetření s kontrastní látkou se subserózní hematom projeví jako excentrická segmentální stenóza extraduodenální expanze typu. Je zhrubělý slizniční reliéf. S lehkou rigiditou stěny, edematózním rozšířením řas se jako stenóza projeví submukózní hematom. Na CT vyšetření vidíme zesílení stěny duodena a hematom se po podání kontrastní látky i. v. nenasytí. V různých případech je možno detekovat obraz aktivního krvácení z gastroduodenální arterie, které se projeví s hyperdenzním okrskem extravazátu a v okolí volnou tekutinu (8).

2.5 Onemocnění tenkého střeva

Vyskytují se zde také vývojové vady jako například střevní artérie a stenózy, které jsou nejčastěji lokalizovány v duodenu, jejunu, ileu a tračníku, kde je výjimka oblast anorektální, protože ta bývá postižena jen vzácně (15).

Také anorektální malformace se řadí mezi vývojové vady tenkého střeva a bývají diagnostikovány klinickým vyšetřením. Zobrazovací metody určí délku atretického úseku, průkaz píštěle a odhalí případně další anomálie, které se mohou vyskytovat (15).

2.5.1 Crohnova choroba

Crohnova choroba je chronické granulomatózní zánětlivé a recidivující onemocnění trávicího traktu. Postihuje nejčastěji oblast terminální kličky tenkého střeva, oblast tračníku a anoperitoneální oblasti. Může však poškodit prakticky kterékoliv úseky trávicí trubice. Zánět se vyskytuje nejprve v submukóze, dále se objevuje slizniční edém a ulcerace, pokud jsou ulcerace hluboké, tvoří se píštěle a v celkovém okolí střeva se tvoří abscesy. Fibrózu ve střevní stěně a vznikající stenózu sledujeme v chronickém stavu. Také je typické diskontinuální postižení, při kterém se střídají úseky normální a postižené a může být přítomna kombinace postižení tračníku a tenkého střeva. Klinickými projevy jsou průjmy, bolesti břicha, anémie, někdy septické horečnaté stavy a kachexie. Díky RTG enteroklyze

se zobrazí aktivní stadium reliéfu typu dlažebních kostek. Použití CT enterografie lépe vyhodnotí vrstevnaté sycení střevní stěny, které je typickým znakem aktivní fáze (2, 5, 8, 15).

2.5.2 Akutní apendicitida

Bývá nejčastější náhlou příhodou břišní. Její příčinou může být například bující infekce v lumen apendixu a následné napadení lymfatické tkáně ve střevní stěně, změna charakteru invazivity bakteriálních kmenů kvůli užívání antibiotik a zúžení lumen červovitého přívěsku. Při obstrukci lumen zánět probíhá rychleji a s častějšími komplikacemi jako je absces nebo perforace (17).

Akutní apendicitida většinou vzniká náhle z plného zdraví. Vycházející diagnóza vyplývá z anamnestických údajů a podrobného fyzikálního vyšetření, které je doplněno metodami USG nebo CT (17).

Z anamnézy a fyzikálního vyšetření vychází diagnóza akutní apendicitidy. V počátku tlaková bolest v nadbříšku, která se během několika hodin stěhuje do pravého podbříšku. Bolest trvající krátké časové období hodin nebo až řadu dnů nabývá na intenzitě, má trvalý ráz a při jakémkoliv pohybu, chůzi a kašli se zhoršuje. U objektivního vyšetření je důležitý nález subfebrilní, teplotní difference mezi nálezem v rektu a axile, známky bolestivosti na břiše a příznaky, které svědčí dráždění pobříšnice v pravém podbříšku. Vysokou průkaznost má zde USG vyšetření. Na druhou stranu nativní RTG snímek břicha vstojie má spíše význam diferenciálně diagnostický. Může prokázat hladinku v paretické kliče v blízkosti zaníceného červovitého přívěsku (17).

2.6 Onemocnění tlustého střeva

2.6.1 Ulcerózní kolitida

Toto onemocnění má neznámou etiologii a má tendenci k malignizaci. Klinické projevy jsou exacerbace a remise. Období exacerbace má dvě formy průběhu. U lehké formy to jsou krvácivé průjmy s příměsí hnisu, u těžké formy septické a toxické stavy, které vedou ke kachexii. Jde o nekrotizující ulcerativní zánět s maximem v oblasti rektosigmoidea, který je lokalizovaný jen na sliznici. Zánět může postihnout tračník kompletně, a dokonce přecházet na terminální ileum, vždy ale postihuje rektum (3, 8).

U vyšetření s kontrastní látkou pozorujeme funkční známky onemocnění jako je například neostrost kontur (kvůli hleny), hypertonii a spastické kontrakce lokální či segmentální, generalizovaný spazmus a hypertonii (8).

Ulcerózní kolitida se může projevit tzv. toxickým megakolonem, u kterého má tračník průměr 10-15 cm. Jedná se o funkční okluzi a hrozí perforace tračníku. Je nutné stanovit stav z prostého snímku, na kterém je vidět spolu s extrémně plynovou náplní i ztluštění stěny tračníku až na 1 cm, protože vyšetření s kontrastní látkou za stavu toxického megakolonu je kontraindikací (8).

2.6.2 Ischemická kolitida

Klinicky se projevuje bolestmi břicha a enteroragií. Vzniká na podkladě embolizace, trombózy mezenterálních tepen nebo trombózy mezenterálního žilního systému (okluzní podklad), anebo šokem a srdečním selháním (neokluzní podklad). Postižena bývá nejčastěji oblast lienálního ohbí tračníku (8).

Mírná forma vede k submukóznímu krvácení a edému. Při vyšetření s kontrastní látkou se manifestuje jako okrajový defekt v náplni a připomíná otisk prstů na kontuře střeva. Hojení bývá bez následků, někdy však může přetrvávat jizevnatá fibrosklerotická struktura. Výpočetní tomografie zobrazuje nespecifické nálezy, ztluštění stěny, prosáknutí okolního tuku a případně ascites (8).

Těžká (gangrenózní) forma vyžaduje chirurgickou intervenci a na prostém snímku je patrný intramurálně plyn, potom pneumoperitoneum a plyn v portálním řečišti. Tady je CT vyšetření specifičtější, protože je citlivější v detekci plynu ve střešní stěně a portálním řečišti. Avšak zásadní diagnostický význam má CT angiografie. S aplikací kontrastní látky i. v. je na axiálních skenech viditelný trombus jako hypotenzní formace, která vyplňuje částečně nebo kompletně lumen arterie. U časné arteriální fáze v periferních arteriích není kontrastní látka patrná. Pokud se ale jedná o žilní trombózu, tak je na CTAG hypotenzní defekt v kontrastní náplni žíly, která má rozšířený lumen (8).

2.6.3 Divertikulóza tračníku

Divertikulóza postihuje nejčastěji sigmoideum a colon descendens. Také ji ale můžeme najít kdekoli na tračníku, kdy může postihnout současně celý tračník. Divertikly jsou stopkaté výchlípky. Jedná se o prolaps sliznice střešní svalovinou tam, kde penetrují tepny. Jsou to nepravé divertikly, které nemají schopnost kontrakcí. Kvůli zadržení obsahu dojde k jejich zvětšení a vzniká zánět, tzv. divertikulitida. Ta může být komplikována kvůli

přechodu zánětu do okolí a do sousedních orgánů, kde tvoří absces, píštěle a probíhá krvácení. Závažnou komplikací je volná i krytá perforace (8, 15).

Vyšetření s kontrastní látkou zobrazuje divertikly jako okrouhlé vejčité hladce konturované útvary s úzkým krčkem a ten je spojuje s vlastním lumenem tračnicku. Na snímku se divertikulitida projevuje nedokonalou náplní divertiklů, které tvoří obraz cípovitých výběžků pilovitého charakteru, a náznaky kontur příslušného úseku tračnicku. Zatékání kontrastní látky do břišní dutiny je známka volné perforace. Hlavní význam v diagnostice hrají USG a CT, protože CT umí potvrdit přítomnost divertiklů, posoudí místo postižení a demonstruje zesílení stěny při zánětlivé infiltraci (8, 15).

2.7 Onemocnění jater

2.7.1 Steatóza jater

Zvýšené ukládání množství tuku v jaterních buňkách nazýváme jaterní steatóza. Jedná se o nejčastěji nacházenou patologickou změnu jater. Steatóza bývá většinou nalezena jako vedlejší nález při USG nebo CT vyšetření břicha. Příčinnou bývá větší příjem alkoholu, přejídání se tučnou stravou, cukrovka nebo léky a jejich toxické látky. Játra bývají zvětšena a na USG vyšetření mají zvýšenou echogenitu (jsou světlejší). U CT vyšetření mají játra sníženou denzitu (15).

2.7.2 Jaterní cirhóza

Při zobrazování je cirhóza viditelná až v pokročilejších stádiích. Její projevy poznáme celkovým zvětšením nebo zmenšením jater a nehomogenní uzlovitou přestavbou parenchymu. Mnohdy bývá zvětšený lobus caudatus a levý lalok. Cirhóza je často skloubena s portální hypertenzí, která se projevuje dilatací portálního řečiště, splenomegálií a kolaterálami. Indikace zobrazovacích metod u pacientů s cirhózou slouží výhradně k vyloučení primárního karcinomu jater a k potvrzení portální hypertenze a komplikacích z ní vyplývajících (5).

2.8 Onemocnění žlučníku

2.8.1 Ikterus

Ikterus je stav, u kterého se zvýší obsah žlučových barviv v krvi. Při podezření na ikterus pátráme po základní změně, kterou je rozšíření žlučodů. Posléze je důležité najít místo obstrukce a zobrazit její příčinu. Příčinou je často konkrement, který je zaklíněný v choledochu nebo tumor hlavy pankreatu či Vaterské papily (5, 8).

2.8.2 Cholecystolitiáza

Nejčastějším onemocněním žlučových cest je cholecystolitiáza. Bývá však častější u žen středního věku. Je nejvýznamnější příčinou recidivujících bolestí, které se vyskytují v horní části břicha. Žlučník často obsahuje konkrementy a to v různém počtu. Konkrementy mohou mít různý tvar i velikost. Dominantní diagnostickou metodou u tohoto onemocnění je USG. Dokáže prokázat v lumen žlučníku hyperechogenní objekty s akustickým stínem (5, 8).

2.8.3 Choledocholitiáza

Pokud je přítomnost konkrémentů pouze ve žlučovodech, označujeme ji jako choledocholitiázu. Konkrementy můžeme nalézt v d. choledochus, d. hepaticus i nitrojaterních žlučovodech. Ve žlučovodech se konkrementy buď přímo vytvoří, nebo do nich vycestují ze žlučníku. Pokud má konkrement podobnou velikost jako žlučovod, dochází drážděním stěny ke spazmu a konkrement se zablokuje. Vedle vzniklé kolikovitě bolesti dojde ke stagnaci žluči a dilataci žlučovodů nad touto překážkou. Po USG se indikuje ERCP, které potvrdí či vyloučí přítomnost konkrémentů (5, 8).

2.8.4 Cholecystitida

Cholecystitida vzniká zpravidla v souvislosti s cholecystolitiázou. Na USG vidíme u akutní cholecystitidy rozšířené stěny žlučníku s vrstevnatým vzhledem. Hlavním diagnostickým kritériem je bolestivá cílená palpáce žlučníku sondou nebo prstem. Stěna u chronické formy je v celé šíři hyperechogenní a lumen bývá sraštělé (5, 8).

2.9 Onemocnění slinivky

2.9.1 Akutní pankreatitida

Jedná se o primárně neinfekční zánět slinivky a dochází k předčasné aktivaci enzymů a autodigesti žlázy. Příčinou vzniku je zvýšený tlak v pankreatickém vývodu, užívání alkoholu a některých léků a intracelulární aktivace enzymů. Klinickými projevy jsou bolesti břicha, zvýšená teplota, zvracení, leukocytóza a elevace amyláz. USG má za úkol posoudit nejdříve po 3 dnech kvůli rozvinutí výraznějších změn (5, 8).

Lehčí formou onemocnění je edematózní pankreatitida. Ukazuje se zvětšením žlázy, zneostřením kontury a zvýšením denzity okolního tuku (5, 8).

Život může potenciálně ohrožovat nekrotizující pankreatitida, při které dochází k selhání vnitřních orgánů. Hypodenzní nekrózy, které se nesytí kontrastní látkou, se vytvářejí v pankreatu. Často rozsáhlé infiltráty a nekrózy vidíme v okolním tuku. V pleurálních dutinách a peritoneální dutině indikujeme výpotek. Komplikací akutní pankreatitidy je absces, který vzniká infekcí nekrózy a má vzhled ohraničení tekutiny, pseudocysta a postižení cév (trombóza žil) (5, 8).

2.9.2 Chronická pankreatitida

Chronická pankreatitida je onemocnění, které vzniká postupně. Charakterizuje ho fibróza pankreatické tkáně, kalcifikace a změny vývodu (střídající se dilatace a steatózy), kde v lumen mohou být konkrementy. Na jejím vzniku se podílí hlavní faktory jako alkohol, dyslipidémie, některá metabolická onemocnění a stav po akutní pankreatitidě (5).

V parenchymu jsou viditelné kalcifikace a konkrementy, žláza je zvětšená či naopak atrofická. Střídající se stenózy a dilatace vývodu s defekty v náplni tvořenými konkrementy nacházíme při ERCP, avšak kalcifikace a konkrementy můžeme vidět i na prostém RTG snímku (5).

2.10 Onemocnění sleziny

Mohou se vyskytovat ložiskové procesy sleziny, jako jsou například cysty. Ty bývají dysontogenetické a vzácněji vznikají ze starých hematomů či rozpadlých nádorů. Postkontrastně může absces sleziny imitovat cystu (15).

2.10.1 Splenomegalie

Zvětšení sleziny neboli splenomegalie může mít různé příčiny. Mohou to být například lymfomy, leukemie, anémie, chronické infekce, střádavé choroby a portální hypertenze. Ložiskové změny se ve většině případů nevyskytují (8).

3 ZÁKLADNÍ ZOBRAZOVACÍ METODY UŽÍVANÉ PŘI PATOLOGÍCH DUTINY BŘIŠNÍ

Velmi důležitou součástí současné medicíny jsou zobrazovací metody, kdy nejdůležitější část oboru zobrazovacích metod je radiologie. Radiologie zahrnuje jak klasické vyšetřování ionizačním zářením, tak i metody, které používají ultrazvuk. Velmi důležitá složka je intervenční radiologie, ta používá diagnostické postupy při léčbě různých onemocnění.

3.1 Ultrasonografie

Principem je mechanické vlnění se stejnými vlastnostmi, jako má zvuk. Frekvence vlnění se pohybuje nad hranicí slyšitelného zvuku, 20 kHz, ale v běžné diagnostické praxi se využívá frekvence od 1-15 MHz. Ve chvíli, kdy je ultrazvuk vyslán do tkáně, dojde k jeho absorpci, rozptylu a odrazu od tkání, které mají různou akustickou impedanci (19, 5).

Akustická impedance je základem diagnostické sonografie. Ultrazvuková sonda obsahuje piezoelektrický krystal, který je zdrojem ultrazvukového vlnění. Působením elektrického proudu se krystal deformuje a posílá tak do tkáně mechanické vlnění. Poskytuje zobrazení v reálném čase, lze ho využít k pozorování pohybu struktur nebo je možné použití Dopplerovského zobrazování (1, 5, 19).

3.2 Rentgenové záření

„RTG záření je pronikavé elektromagnetické záření o velmi krátkých vlnových délkách a vysokých frekvencích“ (Seidl a kol, 2012, str. 22). Rentgenové záření má luminescenční, biologický a fotochemický ionizující efekt. Je schopné procházet hmotou i vakuem, jeho intenzita však slábne od zdroje se čtvercem vzdálenosti. Při běžném vyšetření pacienta nijak významně neohrožujeme, i přes to může být ionizující záření nebezpečné pro živé organismy (5, 15).

Zdrojem záření je rentgenka. Rentgenkou je dioda (anoda a katoda), která je zapojena do elektrického obvodu s vysokým napětím. Pro diagnostiku využíváme tzv. primární svazek, který vychází z výstupního okénka rentgenky (5).

3.2.1 Skiografie

Skiografie je prosté RTG snímkování, kdy z rentgenky z výstupního okénka vychází primární svazek, který projde kolimátorem (primární clonou), a ten jej vymeze tak, aby se nezvýšila radiační zátěž pacienta a dosáhlo se dobré kvality snímku. Vzniklý RTG snímek pak vykresluje negativní zobrazení hustoty tkáně, protože měkké tkáně, které mají nízkou hustotu, mají také nižší absorpci a jsou tedy zobrazeny vysokým zčernáním, naopak místa s vysokou denzitou (např. kosti) rentgenové záření více absorbují a jsou na snímku zobrazeny světle. Průchodem primárního svazku tělem vzniká sekundární záření, to eliminujeme použitím sekundární clony, která má podobu mřížky, kdy lamely absorbují rentgenové záření. Sekundární záření dopadá částečně na detektor a snižuje kvalitu a kontrast snímku (5, 10).

U snímkování různých oblastí se snímky provádějí zpravidla ve dvou na sebe kolmých projekcích (AP/PA a boční). Užitím těchto dvou projekcí získáme informaci o prostorových poměrech ve vyšetřované oblasti (7, 8).

3.2.2 Skiaskopie

Skiaskopie pracuje na principu souvislého prosvěcování rentgenovým zářením o nízké energii a umožňuje hodnotit dynamické děje jako je například pohyb částí těla nebo posun kontrastní látky tělem. Při skiaskopii vydává rentgenka záření kontinuálně. Rentgenové záření pak prochází vyšetřovanou částí těla a dopadá na skiaskopický štít, který obsahuje luminiscenční látku, a zde se vytváří viditelný obraz (5, 15).

Aby byl viditelný obraz lepší, je připojen zesilovač obrazu a po zesílení je převeden digitální kamerou nebo televizním řetězcem na monitor. V dnešní době skiaskopické vyšetření používají detekci záření za pomoci plochého detektoru, kde dochází k přímé analogově-digitální konverzi na digitální obraz hned na panelu detektoru. Kvůli použití záření s nižší energií je kvalita obrazu horší než při skiografii, proto skiaskopické přístroje umožňují provedení skiagrafické expozice (5, 15).

Skiaskopické přístroje používají sklopné stoly, které jsou jejich součástí. Stoly umožňují změnu nastavení pacienta do vzpřímené nebo šikmé polohy, kdy pohyblivá ramena drží rentgenku. Kvůli delším expozicím je u skiaskopie radiační zátěž vyšší (5).

3.3 Výpočetní tomografie

Výpočetní tomografie (CT) je zobrazovací metoda, která využívá vlastnosti rentgenového záření a to zejména funkci diferencovaně se absorbovat v tkáních s různou hustotou. CT je založeno na matematické rekonstrukci anatomických vrstevových řezů (5, 19).

CT vychází z principu transmisního skeneru a pro zaznamenávání dat o absorpci rentgenového záření slouží soustava rentgenky a proti ní stovky ležících detektorů, které jsou uspořádané do oblouku. Celý tento systém tzv. gantry (portál) se otáčí kolem těla pacienta, se kterým stůl postupně zajíždí do středu otvoru. Během expozice provede přístroj několik stovek expozic z různých úhlů a z těch pomocí speciálních algoritmů je získán CT obraz (5).

Při spirálním (helikálním) CT rotují detektory s rentgenkou okolo pacienta kontinuálně. Projekce dráhy má tvar šroubovice. Multidetektorové CT obsahuje navíc detektory, které jsou uloženy ve více řadách a umožňují tak během jedné rotace zhotovení většího počtu řezů. Snímkování těmito přístroji je velmi rychlé a podrobné. Řezy jsou mnohem podrobnější a lze z nich vytvořit rekonstrukce v libovolných rovinách nebo prostorové rekonstrukce s žádnou nebo jen nevýznamnou ztrátou rozlišení. Atenuaci (absorpci) vyjadřujeme pomocí matematických hodnot tzv. denzita v Hounsfieldových jednotkách. Kladnou denzitu mají například měkké tkáně a kosti, protože absorbují více záření, tuk a plíce mají denzitu zápornou z opačného důvodu (5, 6, 13).

Provedení CT vyšetření začíná poučením pacienta a seznámením ho s vyšetřením. Vyšetření se skládá z uložení pacienta na vyšetřovací stůl, nacentrováním v gantry, podáním kontrastní látky a vlastním snímkováním. Nejprve se udělá tzv. topogram, na kterém se vymezí rozsah vyšetření a následuje vlastní skenování. Kontrastní látky se na CT využívají, aby se zvýraznily rozdíly absorpcí rentgenového záření a tím i kontrast obrazu. Výpočetní tomografii využíváme k navigaci intervenčních výkonů jako například drenáže tekutin, biopsie a cílené obstríky nervů (6, 13).

3.4 Angiografie

Angiografie je metoda, která nám umožní zobrazení cév. Zobrazit cévy lze buď neinvazivně pomocí technik dopplerovské ultrasonografie, CT angiografie, anebo invazivně angiografií. Při angiografickém vyšetření se kontrastní látka podává intravaskulárně a poté následuje cévní zobrazení. Vyšetření jsou prováděna na speciálních pracovištích, jejichž

základní součástí je angiografický komplet. Angiografický komplet umožňuje skiaskopickou kontrolu nutnou pro zavádění instrumentária (katétry, vodiče, sheathy atd.) i snímkování. Na C-ramenu je umístěna rentgenka a naproti ní detektor. A proto můžeme provádět skiaskopii i snímkování v různých projekcích. Pacient leží na tzv. plovoucí desce (stole). Kontrastní látku podáváme tlakovou stříkačkou, která nám umožňuje rychlou a přesně dávkovanou aplikaci synchronizovanou se snímkováním (8).

3.4.1 Digitální subtrakční angiografie (DSA)

Základním principem DSA je od sebe odečtení dvou snímků stejné oblasti před a po nástřiku kontrastní látkou. Cílem subtrakce je odstranění struktur “pozadí” (nejen skeletu) a zvýraznění cév naplněných kontrastní látkou, které by na konvenčních RTG snímcích byly těžko rozpoznatelné a nezřetelné. Tato modalita se využívá pro zobrazení tepen, žil i kapilár (cévní řečiště). Angiografie se provádí hlavně k diagnostice onemocnění cév a v současnosti přímo před intervenčním radiologickým výkonem. Kontraindikace jsou stejné jako při snímkování, přibývají pouze kontraindikace spojené s podáním kontrastní látky a poruchami hemokoagulace (8, 14, 15).

3.4.2 CT angiografie

CT angiografie je neinvazivní zobrazení cévních struktur. Multiplanární rekonstrukce nám umožňují vidět cévy v jakémkoliv úhlu pohledu a průřezu a také posoudit i stěnu tepny s jejím okolím (15).

3.5 ERCP

ERCP neboli endoskopická retrográdní cholangiopankreatikografie je interdisciplinární endoskopickou metodou, která je prováděna gastroenterology. Pod skiaskopickou kontrolou se zavede fibroskop do duodena a je nasondována vaterská papila. Cílem zákroku je zobrazení pankreatického a žlučového systému kontrastní látkou. Úloha radiologického asistenta při této metodě je soustředěnost na skiaskopii a provádění cílených snímků (19).

3.6 Polykací akt

Polykací akt je monokontrastní vyšetření, u kterého se využívá baryová kontrastní látka ve formě suspenze či pasty. Je to relativně jednoduché a neinvazivní vyšetření, při kterém je pacient požádán o polknutí baryové kontrastní látky, a snímky jsou získávány při průchodu jícnem. Provádí se ve stoje, a pokud je podezření na perforaci jícnu, využívá se jodová kontrastní látka. Hlavní indikací vyšetření jsou potíže s polykáním (13, 15, 19).

3.7 CT Enteroklýza

Enteroklýza je vyšetření dvojího kontrastu tenkého střeva. Aplikace kontrastu se provádí pomocí rotační pumpy nebo manuálně Janettovou stříkačkou, to je ale fyzicky náročné, plnění je nepravidelné a vede k nesoustředěnosti lékaře na zobrazení střeva. Negativní kontrastní látka tlačí před sebou pozitivní kontrast a na stěnách střeva zůstává povlak baryové suspenze. V nejlepším případě by mělo být dobře zobrazeno nejen jejunum a ileum, ale i Bauhinská chlopeč. Rekonstrukce hrubých dat probíhá v měkko tkáňovém algoritmu, lze ale i využívat rekonstrukční algoritmy zakřivené plochy (15, 19).

3.8 Irigografie

Při irigografii se vyšetří tračník pomocí retrográdního plnění per rektum. Tračník je naplněn vzduchem přes rektální rourku. Vzduch se vtlačí do céka a terminálního ilea během skiaskopické (CT) kontroly. Insuflace je ukončena ve chvíli, kdy se rozepne terminální ileum. Vyšetření se indikuje zejména při potížích s vyprazdňováním. Těsně před vyšetřením se podávají spasmolytika. Úkolem je znázornit všechny úseky tlustého střeva (15, 19).

3.9 CT kolonografie

CT kolonoskopie poskytuje nejúspěšnější a důkladné vyšetření a je referenčním standardem pro hodnocení tlustého střeva. Je tu možnost přímé vizualizace sliznice, posouzení invaze do okolních tkání a případné jaterní metastázy. U endoskopistů je hlavním předpokladem správné diagnostiky denzitní rozdíl mezi lumen a střevní stěnou. Vyšetření se provádí na břiše vleže a na zádech. Příprava je stejná jako u irigografie (6, 19).

3.10 RTG pasáž travicím traktem

Toto vyšetření se indikuje u pacientů s poruchou střevní pasáže a slouží k prokázání případné mechanické překážky, její výšky a celkové míry poruchy pasáže. V případě ileózního stavu se kontrastní látka posouvá pomaleji a ředí se v distendovaných kličkách, naopak při normálních okolnostech trvá pasáž do céka kolem jedné hodiny. Vyšetření provádíme nalačno. Kontrastní látku pacient vypije. V případě, že má pacient nazogastrickou sondu, je možné podat kontrastní látku do ní. Sonda se však musí uzavřít, aby do ní kontrastní látka neunikala ze žaludku zpět (11).

4 RADIAČNÍ OCHRANA V RADIODIAGNOSTICE

Radiodiagnostika slouží k získávání diagnostických informací využívající rentgenových zobrazovacích přístrojů. Nezbytné je optimální nastavení pacientů a vyšetřovací aparatury. Závisí na tom dostatečná kvalita výsledku vyšetřovacího postupu a nízká radiační zátěž pacienta, kde musí být kladen důraz na diagnostický přínos vyšetření (9).

4.1 Základní principy radiační ochrany

Radiační ochrana má za cíl zcela vyloučit deterministické účinky (vznikají pouze tehdy, když se překročí prahová dávka tkáně) a snížit pravděpodobnost stochastických účinků (náhodné a bez prahové), která bude na úrovni přijatelnosti pro společnost i jednotlivce. Stanovením velmi nízkých limitů ekvivalentní dávky tak, aby nebyla dosažena prahová dávka, lze zabránit deterministickým účinkům. Limitováním dávek se pak omezují stochastické účinky, aby se snížila pravděpodobnost poškození na velmi malou míru (15).

Při ochraně pacienta je nutné se řídit základními pravidly. Tím hlavním je medicínsky zdůvodněná indikace k vyšetření a při pořizování RTG snímku vyhnout se opakování expozic. Dobře a precizně provedené projekce musí splňovat správné nastavení dávky, použití filtrů, kolimace, užití detektorů a správné nastavení polohy pacienta kvůli zbytečnému ozařování citlivých tkání (např. oči, pohlavní orgány) (19).

Závazným kvantitativním ukazatelem pro celkové ozáření osob z radiační činnosti je limit ozáření. V daných případech není překročení limitu přípustné. Pro radiační pracovníky se limity vztahují na profesní ozáření (15).

4.1.1 Lékařské ozáření

Lékařské ozáření je vystavení pacienta, v rámci diagnostiky a léčby, ionizujícímu záření. Má největší podíl na ozáření člověka umělými zdroji. Aplikované potřebné dávky pro získání požadovaného efektu (diagnostického či léčebného) by měli být co nejnižší. Z hlediska radiační ochrany platí tyto pravidla: princip zdůvodnění, kdy musí přínos vyšetření převažovat nad rizikem, princip optimalizace (ALARA) - je nezbytná dávka pro vyšetření a musí být tak nízká, jak je rozumně dosažitelné a princip bezpečnosti zdrojů. U lékařského ozáření musí být kladen velký důraz na princip zdůvodnění a optimalizace, protože nepodléhá limitům (9, 15).

4.1.2 Radiační ochrana pracovníků

U ochrany pracovníků je důležité dodržovat určité zásady, předpisy, chování pracovníků samotných a technické podmínky používání rentgenových přístrojů. Užívají se tři základní způsoby ochrany: ochrana časem, vzdáleností a stíněním. Stínění uplatňuje hlavně při skiagrafických vyšetřeních, kdy při snímkování pracovníci bývají zpravidla v ovladovně. Dostatečná tloušťka zdiva a baryové omítky, dveře vyložené Pb folií a okénko z olovnatého skla snižují zevní ozáření osob, které nejsou vyšetřovány nebo byli přítomni u vyšetření, na minimum. Pokud je nutné, aby lékař a další pracovníci byli přítomni u vyšetření, jsou povinni užívat ochranné pomůcky (zástěry, nákrčníky, ochrany očí, rukou) (9, 20).

Při skiaskopickém vyšetření musí být zdravotnický personál ve vyšetřovací místnosti, a proto je nutné, aby byl svazek záření vymezen jen na diagnosticky významnou oblast, a čas musí být co nejkratší. Díky tomu se zvýší kvalita zobrazení a sníží se radiační zátěž personálu. Je důležité, aby se pracovníci střídali a nebyli tam ve zbytečně vysokém počtu (9).

Tabulka 1 Limity pro radiační pracovníky

Limity pro radiační pracovníky	Hodnota limitu (mSv)
Součet efektivních dávek ze zevního a vnitřního ozáření	20
Ekvivalentní dávka v oční čočce současně v jednom kalendářním roce	50
Ekvivalentní dávka v oční čočce za 5 po sobě jdoucích kalendářních let	100
Ekvivalentní dávka na 1cm ² kůže bez ohledu na velikost ozářené plochy za jeden kalendářní rok	500
Ekvivalentní dávka pro končetiny za kalendářní rok	500

Zdroj: Vyhláška č. 422/2016 Sb. §4

PRAKTICKÁ ČÁST

Praktická část je rozdělena na dvě části. První částí je statistické zpracování dat 113 pacientů v různém věkovém rozložení, kteří měli bolesti v oblasti dutiny břišní, a při jejich léčbě byly k vyšetření využity zobrazovací metody.

Druhá část je zaměřena na 3 referenční kazuistiky, které jsou složeny z anamnézy, stávajícího onemocnění, popisu diagnostiky pomocí zobrazovacích metod, léčby, a k nim přiložená obrazová dokumentace.

5 CÍLE PRÁCE, PŘEDPOKLADY, VÝZKUMNÉ OTÁZKY

5.1 Cíle

Cíl 1: Cílem práce je zjistit možnost využití zobrazovacích metod v diagnostice patologií v oblasti dutiny břišní.

5.2 Předpoklady

Předpoklad 1: Předpokládám, že nejvyšší počet pacientů bude ve věkové skupině 71-80 let.

Předpoklad 2: Předpokládám, že bude více pozitivních nálezů než negativních.

Předpoklad 3: Předpokládám, že nejčastěji indikovanou vyšetřovací metodou bude RTG břicha-vstojе.

Předpoklad 4: Předpokládám, že nejčastější diagnózou bude apendicitida.

Předpoklad 5: Předpokládám, že nejčastěji poškozeným orgánem bude tlusté střevo.

5.3 Výzkumné otázky

Výzkumná otázka 1: Jaká radiodiagnostická metoda je indikována jako metoda první volby při bolesti břicha?

Výzkumná otázka 2: Jakým postupem byli pacienti léčeni?

6 METODIKA

Ke zjištění potřebných informací jsme zvolili kvantitativní sběr dat, který je doplněný o kvalitativní data v podobě kazuistik. Data pro praktickou část jsme získali za souhlasu Krajské zdravotní, a.s. - Nemocnice Most, o. z. (viz příloha č. 4) z nemocničního systému FONS enterprise s pomocí odborného zdravotnického personálu v období 14. 2. 2020 až 6. 3. 2020.

Výzkumným vzorkem byl soubor pacientů, kteří byli vyšetřeni v nemocnici Most v období 2017-2019. Následně byl soubor pacientů rozdělen dle pohlaví, věkového rozložení a poměru pozitivního či negativního nálezu. Dále jsme rozdělili zobrazovací metody dle četnosti jejich zastoupení a zjistili jejich počet pozitivních a negativních nálezů. A v neposlední řadě jsme se zaměřili na zjištěné diagnózy a četnost postižení orgánů v dutině břišní.

V druhé části výzkumu jsme předložili vybrané kazuistiky pacientů, kteří byli ošetřeni v nemocnici Most, a k nim přiložili obrazovou dokumentaci, která byla pořízena prostřednictvím zobrazovacích metod na Radiodiagnostickém oddělení v nemocnici Most.

7 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU

7.1 Kvantitativní sběr dat

Pro kvantitativní výzkum jsme vybrali soubor pacientů z nemocničního informačního systému nemocnice Most s diagnózou R104, tedy jiná a neurčitá břišní bolest. Jedná se o soubor 113 pacientů, kteří byli sesbírání retrospektivním šetřením z roku 2017-2019. Všichni pacienti byli vyšetřeni v nemocnici Most na Radiodiagnostickém oddělení buď sonograficky, rentgenem nebo výpočetní tomografií. Jedná se celkem o 57 žen a 56 mužů ve věku 1-90 let.

7.2 Kvalitativní sběr dat

Kvalitativní sběr dat jsme založili na vybraných kazuistikách pacientů z nemocničního systému nemocnice Most, kteří byli vyšetřeni a následně léčeni na Chirurgickém oddělení s diagnózami K509 (Crohnova nemoc NS), R104 (jiná a neurčitá břišní bolest) a K567 (ileus NS).

Kazuistiky obsahují osobní anamnézu pacienta, dále následuje seznámení s nynějším onemocněním, popis využitých zobrazovacích metod pro diagnostiku patologie dutiny břišní v den příjmu pacienta. A přiložené snímky pořízené zobrazovacími metodami k dané kazuistice pro větší názornost.

8 ANALÝZA A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ

8.1 Věkové rozložení pacientů za roky 2017–2019

V letech 2017-2019 bylo vyšetřeno celkem 113 (100 %) pacientů, kteří byli následně hospitalizováni, z toho 56 (tj. 49,6 %) mužů a 57 (tj. 50,4 %) žen (tab. 2).

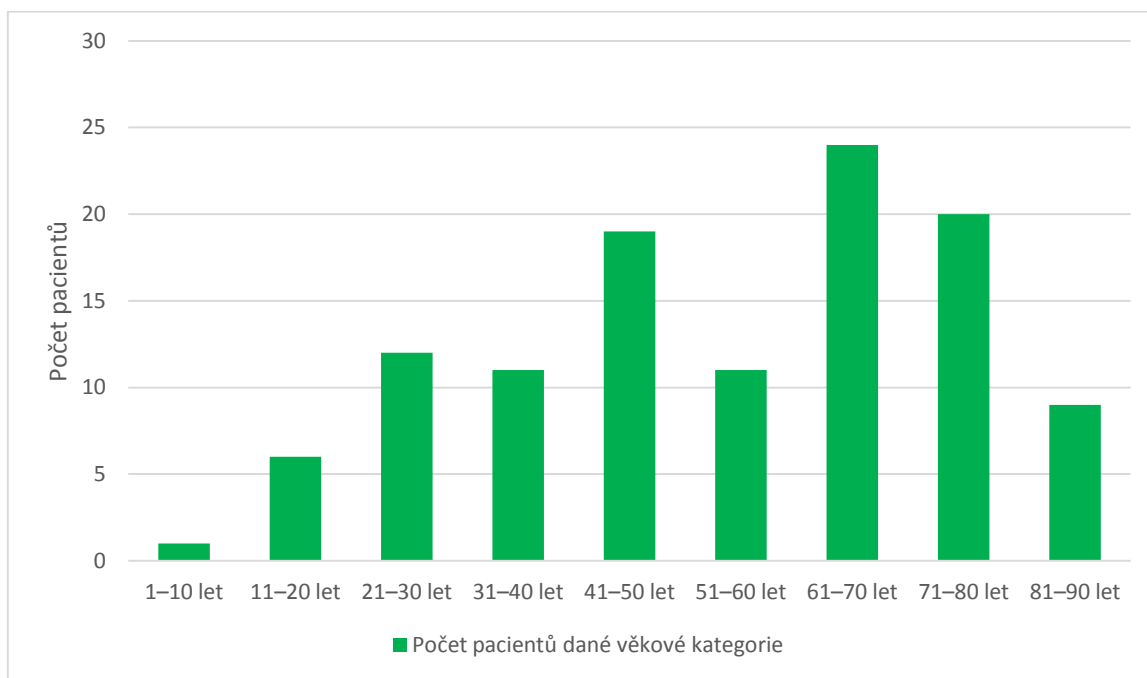
Tabulka 2 Počet mužů a žen ve zkoumaném souboru

Pohlaví	Absolutní počet	Relativní počet
Muž	56	49,6 %
Žena	57	50,4 %
Celkem	113	100 %

Zdroj: vlastní

Věkové zastoupení pacientů s potížemi v dutině břišní bylo 1-90 let. Skupina s největším počtem pacientů, kteří měli potíže v dutině břišní, byla skupina 61-70 let, do které spadalo 24 pacientů. Druhou nejpočetnější skupinou byla věková skupina 71-80 let s počtem 20 pacientů. Na druhé straně nejméně početná věková skupina byla 1-10 let, ve které byl vyšetřen pouze jeden pacient. A druhou nejméně početnou skupinou byla věková skupina 11-20 let, která obsahovala 6 vyšetřených pacientů (Graf 1).

Graf 1 Rozdělení pacientů dle věkové skupiny



Zdroj: vlastní

8.2 Pozitivní a negativní nálezy dle věkových skupin

V následujících tabulkách a grafu můžeme vidět, že z celkového počtu 113 pozitivních a negativních nálezů počet pozitivních (tj. 79) nálezů výrazně převažuje nad negativními (34) a to více jak o jednu polovinu (tab. 3,4, graf 2).

Tabulka 3 Zastoupení pozitivních nálezů dle věkových skupin

Věková skupina	Absolutní počet pacientů s pozitivním nálezem	Relativní počet pacientů s pozitivním nálezem
1–10 let	1	1,3 %
11–20 let	1	1,3 %
21–30 let	3	3,8 %
31–40 let	8	10,1 %
41–50 let	14	17,7 %
51–60 let	10	12,7 %
61–70 let	21	26,6 %
71–80 let	15	19 %
81–90 let	6	7,6 %
Celkem	79	100 %

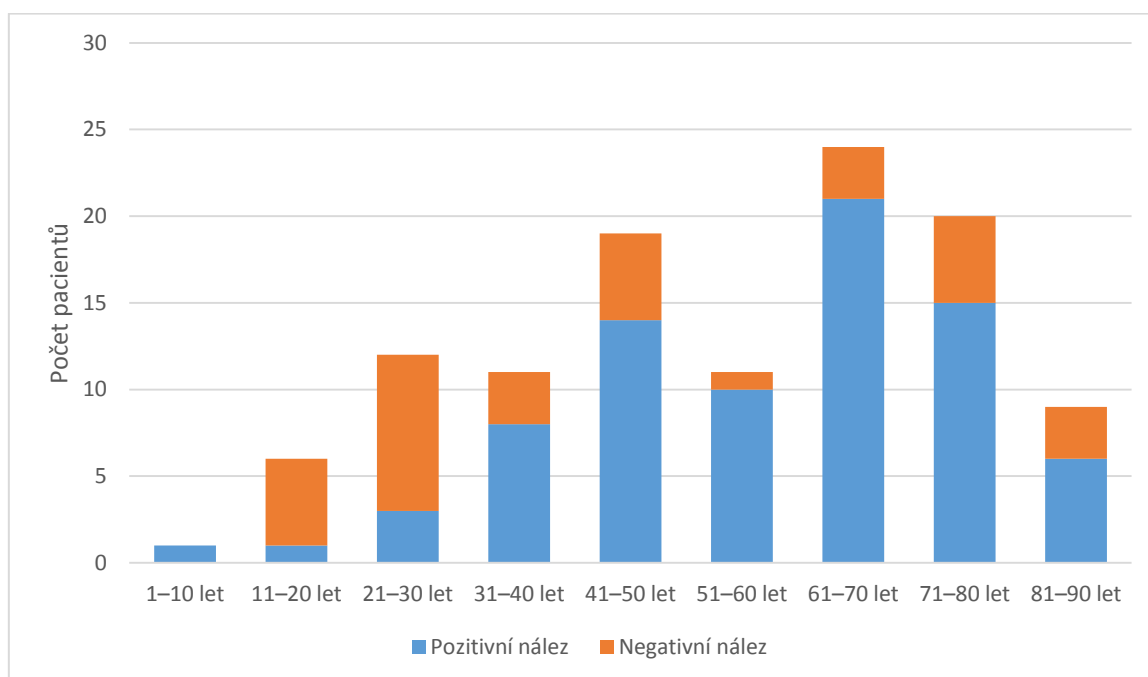
Zdroj: vlastní

Tabulka 4 Zastoupení negativních nálezů dle věkových skupin

Věková skupina	Absolutní počet pacientů s negativním nálezem	Relativní počet pacientů s negativním nálezem
1–10 let	0	0 %
11–20 let	5	14,7 %
21–30 let	9	26,5 %
31–40 let	3	8,8 %
41–50 let	5	14,7 %
51–60 let	1	2,9 %
61–70 let	3	8,8 %
71–80 let	5	14,7 %
81–90 let	3	8,8 %
Celkem	34	100 %

Zdroj: vlastní

Graf 2 Rozdělení pozitivních a negativních nálezů dle věkových skupin



Zdroj: vlastní

Ve sledovaném období jsme zjistili, že ve starších věkových skupinách převažují pozitivní nálezy nad negativními. A to už od věkové skupiny 31-40 let, kdy pozitivních nálezů bylo 8 (tj. 10,1 %) a negativní byly pouze 3 (tj. 8,8 %). S přibývajícím věkem v daných skupinách se počty pozitivních nálezů stále zvyšují. Nejvíce pozitivních nálezů 21 (tj. 26,6 %) najdeme ve věkové skupině 61-70 let, ve které jsou jen 3 (tj. 8,8 %) negativní nálezy. Další větší počet pozitivních nálezů najdeme ve věkové skupině 71-80 let, kterých je 15 (tj. 19 %) a negativních je 5 (tj. 14,7 %). Na druhou stranu velký rozdíl mezi pozitivními a negativními nálezy najdeme ve věkové skupině 21-30 let, kdy pozitivní nálezy jsou jen 3 (tj. 3,8 %) a negativních je až 9 (tj. 26,5 %). Nejvyrovnanější skupinou je nejstarší skupina 81-90 let, kdy pozitivních nálezů je 6 (tj. 7,6 %) a negativní nálezy jsou 3 (tj. 8,8 %) (tab. 3,4, graf 2).

8.3 Četnost zobrazovacích metod za roky 2017–2019

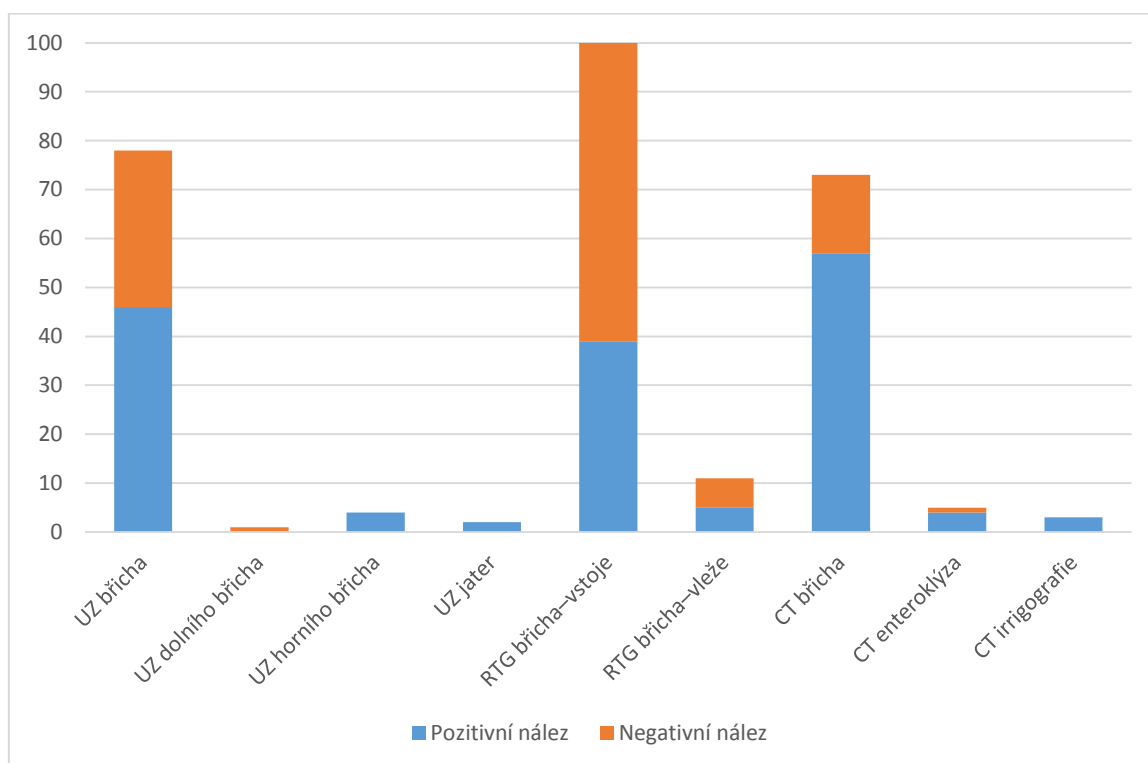
Za zkoumané období bylo provedeno celkem 277 vyšetření. Z níže uvedené tabulky vyplývá, že nejčastěji využitou metodou bylo RTG břicha-vstoje, které bylo provedeno s jasnou převahou v konečném počtu 100 (tj. 36,1 %). Další často užitou metodou bylo UZ břicha, které se provedlo celkem 78x (tj. 28,1 %). Jako třetí nejužívanější metoda bylo indikováno CT břicha a to 73x (tj. 20,6 %). Zbylé užití zobrazovací metody se pohybují okolo 0,4-4 % (tab. 5).

Tabulka 5 Přehled využitých zobrazovacích metod

Zobrazovací metoda	Absolutní počet vyšetření	Relativní počet vyšetření
UZ břicha	78	28,1 %
UZ dolního břicha	1	0,4 %
UZ horního břicha	4	1,4 %
UZ jater	2	0,7 %
RTG břicha-vstoje	100	36,1 %
RTG břicha-vleže	11	4 %
CT břicha	73	20,6 %
CT enteroklýza	5	1,8 %
CT irrigografie	3	1,1 %
Celkem	277	100 %

Zdroj: vlastní

Graf 3 Rozložení počtu vyšetření a poměr výsledků



Zdroj: vlastní

U nejvíce využitých zobrazovacích metod RTG břicha-vstojе, která byla využita 100x, jsme zaznamenali největší a téměř většinový rozdíl poměru negativního nálezu, který byl 61x a pozitivního nálezu 39x. Další vyšetřovací metody měly poměr nálezů spíše pozitivní. Vyšetření UZ břicha bylo provedeno celkem 78x, z toho 46x byl nález pozitivní a 32x negativní. Naopak CT břicha bylo provedeno 73x, z toho bylo 57 pozitivních nálezů a 16 negativních nálezů. U zbylých vyšetřovacích metod nebyl rozdíl téměř žádný, protože vždy převažovala pouze jedna možnost (graf 3).

8.4 Diagnózy a jejich zastoupení

Zastoupení diagnóz a nálezů je velice rozmanité, jak vidíme v následující tabulce. Součástí jsou však i výsledky vyšetření, které dopadly pro pacienta dobře, jako například bez průkazu NPB (tj. 46x), bez sonopatologického nálezu (tj. 32x) nebo bez patologického nálezu (tj. 13x). K závažnějším a tedy i záporným výsledkům vyšetření patří diagnózy, jako jsou ileus tenue (tj. 42x), apendicitida (tj. 12x), steatóza pankreatu (tj. 11x). Máme zde zaznamenané také méně časté nálezy, jako je mince v centru žaludku (tj. 1x) (tab. 6).

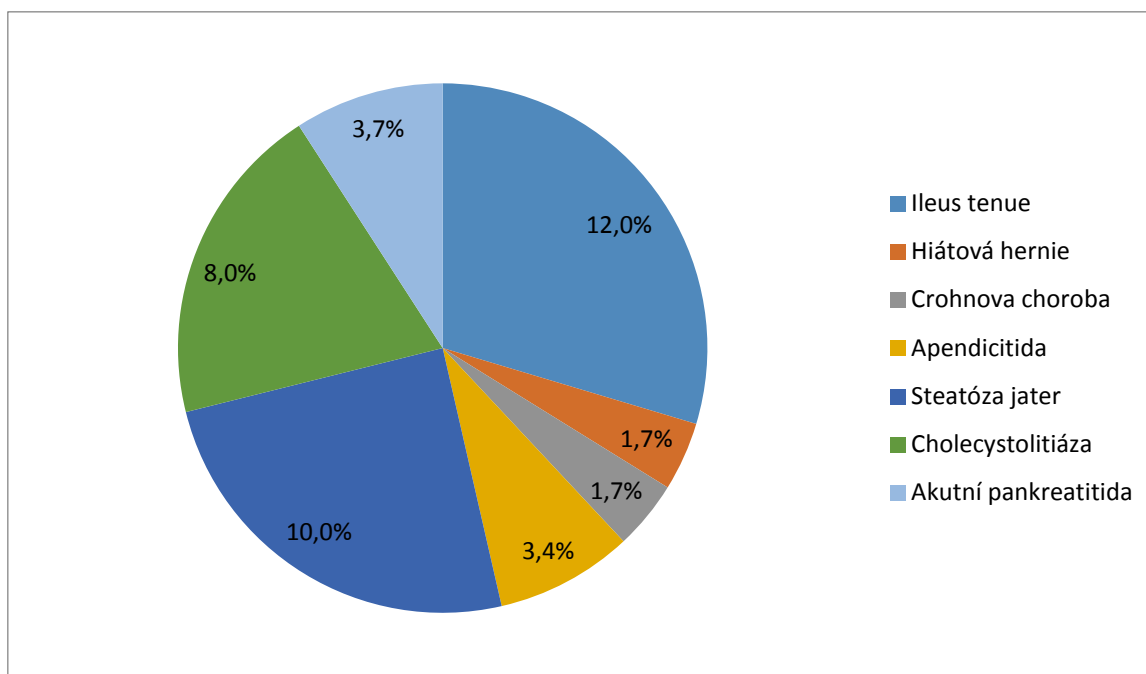
Tabulka 6 Četnost diagnóz

Diagnózy	Absolutní	Relativní
Bez průkazu NPB	46	13,1 %
Bez sonopatologického nálezu	32	9,1 %
Bez RTG nálezu	5	1,4 %
Bez patologického nálezu	13	3,7 %
Pneumoperitoneum	8	2,3 %
Bez průkazu pneumoperitonea	17	4,8 %
Ileus tenue	42	12 %
Paralytický ileus	1	0,3 %
Subileus tenue	7	2 %
Ileus colon	3	0,9 %
Billární ileus	2	0,6 %
Hiátová hernie	6	1,7 %
Crohnova choroba	6	1,7 %
Apendicitida	12	3,4 %
Ulcerózní kolitida	1	0,3 %
Bez střevní obstrukce	12	3,4 %
Steatóza jater	34	10 %
Hepatomegálie se steatózou	5	1,4 %
Hepatosplenomegálie	3	0,9 %
Hepatomegálie	2	0,6 %
Cysta na játrech	2	0,6 %
Cholecystolitiáza	28	8 %
Choledocholitiáza	2	0,6 %

Cholecystitida	8	2,3 %
Hydropický žlučník	9	2,6 %
Subhydropický žlučník	1	0,3 %
Akutní pankreatitida	13	3,7 %
Chronická pankreatitida	3	1 %
Steatóza pankreatu	11	3,1 %
Splenomegalie	3	1 %
Tříselná kýla	1	0,3 %
Břišní kýla	3	1 %
Absces	5	1,4 %
Ascites	4	1,1 %
Mince v centru žaludku	1	0,3 %
Celkem	351	100 %

Zdroj: vlastní

Graf 4 Nejčastější zastoupení diagnóz



Zdroj: vlastní

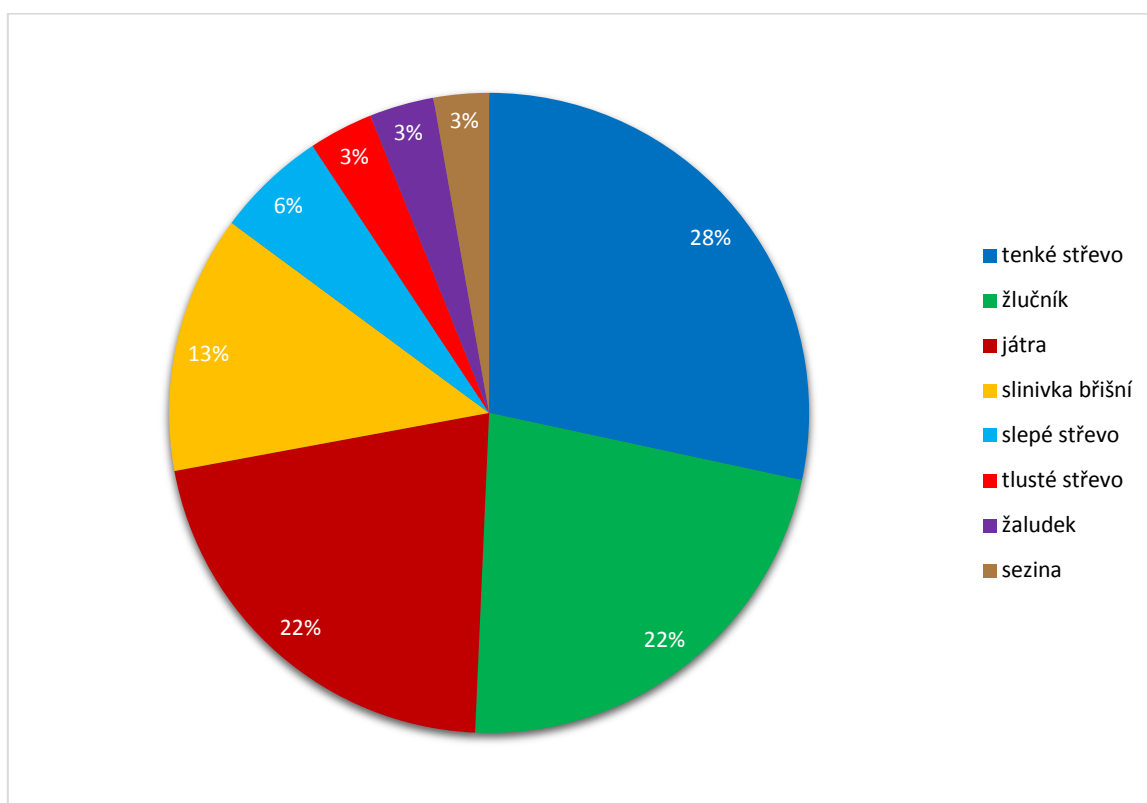
V grafu máme znázorněny nejčastěji zastoupené diagnózy ze všech vyšetření, které se prováděly v rámci vyšetření pacientů. Z celkového počtu 351 nálezů máme 226 diagnóz, které postihují jeden z orgánů dutiny břišní, kdy největší zastoupení má zde na prvním místě ileus tenue (tj. 12 %), za ním je steatóza jater (tj. 10 %) a velice častá je také cholecysto-

litiáza (tj. 8 %). Nesmíme ale zapomenout zmínit postižení slinivky břišní ve formě akutní pankreatitidy (tj. 3,7 %) nebo postižení červovitého výběžku slepého střeva neboli apendicitidy (tj. 3,4 %). Nejméně a stejně zastoupené, avšak stále závažné jsou diagnózy hiátová hernie žaludku a Crohnova choroba (tj. 1,7 %) (graf 4).

8.5 Četnost postižení orgánů

Četnost postižení orgánu je závislá především na diagnóze, které jsou zaznamenány v předešlé tabulce a grafu.

Graf 5 Četnost postižení jednotlivých orgánů



Zdroj: vlastní

V souboru bylo diagnostikováno celkem 226 diagnóz, které postihují orgány dutiny břišní. Nejčastěji napadeným orgánem je tenké střevo 61x (tj. 28 %), hned po něm žlučník 48x (tj. 22 %) a játra, a to celkem 46x (tj. 22 %). Často napadena byla také slinivka břišní v celkovém počtu 28x (tj. 13%). Slepé střevo bylo postiženo 12x (tj. 6 %). Žaludek s tenkým střevem byli postiženi pouze 7x (tj. 3 %) a na posledním místě je slezina, která byla postižena pouze 6x (tj. 3 %) (graf 5).

9 KAZUISTIKA

9.1 Kazuistika 1- Ileus tenue

Žena, 85 let

Osobní anamnéza: V prosinci 2016 byla pacientce provedena operace uskřínuté tříselné kýly. V únoru 2017 následovala operace pro ileus tenkého střeva, který byl způsoben adhesemi. Následoval stav po těžké divertikulóze levostranného tračníku, který byl ošetřen endoskopicky pomocí metalických klipů.

Nynější onemocnění: Pacientka byla v listopadu 2019 přivezena do nemocnice sanitou pro bolesti břicha, které trvají od noci a jsou doprovázeny masivním zvracením. Byla přijata na interní oddělení. Zde bylo indikováno RTG břicha- vleže a byly provedeny standardní odběry. Na RTG snímku břicha- vleže (viz obrázek č. 1) nebylo patrné pneumoperitoneum, ale na laterogramu byly patrné hladinky v hypogastriu (viz obrázek č. 2), tudíž jeho závěrem byl ileus tenue. Po chirurgickém konziliu byla pacientka přeložena na chirurgický JIP.

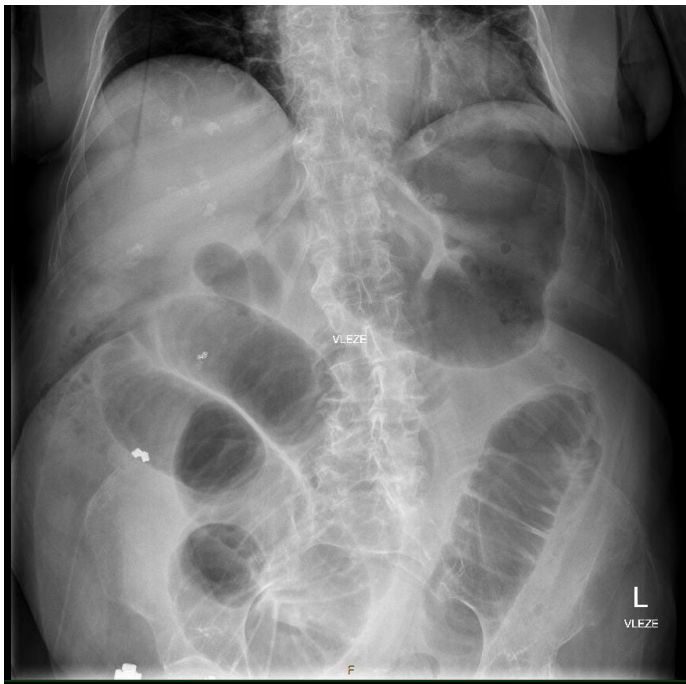
3. 11. 2019 byla pacientka poslána na CT břicha, kde na zhotovených řezech byly patrné dilatované orální kličky tenue s hladinkami (viz obrázek č. 3 a 4). Na přechodu jejuna a ilea v oblasti středního mesogastria je patrný náhlý přechod do nedilatovaných kliček tenue. Na kolon byly viditelné četné divertikly, jinak játra, slinivka břišní, slezina, žlučník a žlučovody byly beze změn. Z popisu vyplývá, že ileus tenue se nachází na přechodu jejuna a ilea s pravděpodobností adhesí. Ještě ten samý den byla pacientka operována.

Pacientce byla provedena laparotomie za účelem rozrušení srůstů tenkého střeva, výplach a drenáž dutiny břišní.

Třetí pooperační den dochází k rozvoji a obnovení peristaltiky, stav je stabilizovaný a pacientka byla přeložena na standardní oddělení, kde byla postupně dietně zatížena a dietu tolerovala. Nebyla zde přítomnosti zvracení. Na břiše klidový nález a byla plně obnovena pasáž. Stav pacientky byl bez teplot.

Následně byla pacientka propuštěna do domácího léčení a předána do péče ošetřujícího lékaře.

Obrázek 1 RTG snímek AP břicha-vleže (ileus tenue)



Zdroj: Krajská zdravotní a.s.

Obrázek 2 RTG snímek břicha-vleže horizontálním paprskem (ileus tenue)



Zdroj: Krajská zdravotní a.s.

Obrázek 3 Axiální řez CT břicha (ileus tenue)



Zdroj: Krajská zdravotní a.s.

Obrázek 4 Sagitální řez CT břicha (ileus tenue)



Zdroj: Krajská zdravotní a.s.

9.2 Kazuistika 2- Crohnova choroba

Muž, 44 let

Osobní anamnéza: Pacient v březnu 2018 prodělal orchiektomii vlevo pro absces varlete. Od té doby je sledován v urologické ambulanci, kde byl opakovaně léčen pro záněty močového měchýře, zde dodává při domočení i odchod plynů, jednou vymočeno i zrnko máku. Má průjmy asi 5-6 let a v současnosti se cítí více unaven.

V říjnu 2018 pacient podstoupil totální kolonoskopii s normálním endoskopickým nálezem.

Nynější onemocnění: Pacientovi bylo v září 2018 provedeno CT IVU břicha. Na těchto snímcích byl popsán obraz M. Crohn s výrazným postižením terminálního a distálního ilea (viz obrázek č. 5, 6 a 7). Je patrné pokračování zánětlivých změn z ohbí terminálního až distálního ilea na horní stěnu močového měchýře, kde se nachází infiltrace. Klinicky může korespondovat s enterovesikální píštělí.

V listopadu 2018 bylo provedeno CT dutiny břišní. Na udělaných řezech byla stěna močového měchýře lokálně rozšířena s kolekcí plynu ve vrcholu infiltrátu. Mohla by odpovídat píštěli do střeva, s kterým jen v krátkém úseku souvisí.

Nyní pacient přichází k plánované operaci pro enterovesikální píštěl při M. Crohn, která byla provedena v únoru 2019. Pacientovi byl laparoskopicky odstraněn postižený úsek tenkého střeva, současně byla přerušena píštěl do močového měchýře a ten byl následně sešit. Dále byla našita anastomóza stranou ke straně nezasažených konců střeva. Nakonec byl zaveden dren do malé pánve.

Po operaci byl pacient přeložen na chirurgický JIP. Stav po operaci proběhl bez komplikací. Čtvrtý den byla obnovena peristaltika a byl zaznamenán odchod stolice. Pacient byl dále přeložen na standardní oddělení, kde byl zatížen dietou, kterou toleroval. Byla nasazena Pentasa, rány byly klidné, stav bez obtíží a bez přítomnosti teplot. Osmý den po operaci pacient poslán na cystografii s normálním nálezem a bez známek úniku kontrastní látky.

Začátkem března 2019 pacient propuštěn do domácí péče, objednan do gastroenterologické poradny.

Obrázek 5 Coronální řez CT břicha (Crohn)



Zdroj: Krajská zdravotní a.s.

Obrázek 6 Axiální řez CT břicha (Crohn)



Zdroj: Krajská zdravotní a.s.

Obrázek 7 Sagitální řez CT břicha (Crohn)



Zdroj: Krajská zdravotní a.s.

9.3 Kazuistika 3- Divertikulóza

Muž, 63

Osobní anamnéza: Pacient s depresivním syndromem, kolapsovými stavy a periferním vestibulárním syndromem.

Nynější onemocnění: Pacient poslán praktickým lékařem pro trvající bolesti v podbřišku na chirurgickou ambulanci. V březnu 2019 si stěžuje na týden trvající bolesti, které mají bodavý charakter. Stolice denně, močení je bez obtíží, nezvrací, nauzeu neudává, bez teplot a zároveň vylučuje dietní chybu.

Pacient po týdnu přichází pro zhoršující se bolesti. Pacient byl poslán na sonografické vyšetření břicha (viz obrázek č. 8 a 9) kvůli vyloučení volné tekutiny a k objasnění bolesti v podbřišku. Závěrem vyšetření byla divertikulóza a divertikulitida abnormálního sigmoidea. Dále byla nalezena korová cysta pravé ledviny, splenomegalie a hypertrofie prostaty. Pacient byl přijat na chirurgické oddělení, odkud byl poslán na CT vyšetření břicha (viz obrázek č. 10 a 11). Na zhotovených řezech jsou patrné četné divertikly s rozšířením stěny v úseku sigmatu vpravo. V okolí je patrná infiltrace tuku, která pokračuje kraniolaterálně vpravo a mediálně od ilických cév, kde je patrný neohraničený infiltrát, do kterého je zanořený pánevně uložený appendix. Další části colon a tenue beze změn. Závěrem je tedy divertikulóza sigmatu s divertikulitidou a tvořícím se abscesem a infiltrovaným okolním tukem i s postižením pánevně uloženého appendixu.

Jako léčebný postup byl zvolen konzervativní postup s ATB terapií. S klidovým režimem, analgetiky a infúzemi došlo postupně k vymizení obtíží. Na břicho postupně klidový nález, pasáž byla obnovena. Pacient byl zatížen dietou, bez výrazných obtíží, bez výskytu teplot a v celkově dobrém stavu.

Pacient byl dále předán do péče svého ošetřujícího lékaře. Při výskytu bolesti byla pacientovi doporučena běžná analgetika. Pacient by se měl po dobu dvou týdnů fyzicky šetřit a dodržovat zbytkovou dietu s obsahem dostatku vlákniny, otrub a hlavně tekutin. Pacient byl předán do gastroenterologické poradny a v případě potíží mu byla doporučena kontrola na chirurgické ambulanci.

Obrázek 8 UZ dolního břicha (Divertikulóza)



Zdroj: Krajská zdravotní a.s.

Obrázek 9 UZ dolního břicha (Divertikulóza)



Zdroj: Krajská zdravotní a.s.

Obrázek 10 Coronální řez CT břicha (Divertikulóza)



Zdroj: Krajská zdravotní a.s.

Obrázek 11 Sagitální řez CT břicha (Divertikulóza)



Zdroj: Krajská zdravotní a.s.

DISKUZE

V teoretické části naší bakalářské práce jsme se zaměřili nejprve na obecnou anatomii dutiny břišní, kde jsme popsali její jednotlivé části a funkce. V další kapitole jsme se věnovali patologiím, které nejčastěji napadají vyjmenované orgány dutiny břišní. V následující kapitole jsme se zaměřili na základní zobrazovací metody, které se používají při vyšetření dutiny břišní. Shrnuli jsme ultrasonografii, skiagrafii a skiaskopii, výpočetní tomografii a angiografii. Kvůli zaměření se na konkrétní nemocnici jsme vynechali magneticou rezonanci, protože ta byla otevřena v Nemocnici Most o. z. až v únoru 2020. Také jsme popsali vybraná vyšetření, které se provádějí v souvislosti s vyšetřením při potížích dutiny břišní a její orgánů. V poslední kapitole teoretické části bakalářské práce jsme se zabírali radiační ochranou v radiodiagnostice, kde jsme popsali její základní principy, lékařské ozáření a radiační ochranu pracovníků.

V praktické části kvalifikační práce jsme si vytyčili hlavní cíl, pět předpokladů a dvě výzkumné otázky. Proto jsme k ověření těchto cílů, předpokladů a otázek zvolili kombinovaný sběr dat, který se skládá z kvantitativního a kvalitativního výzkumu. Vybrali jsme metody obě, protože se vzájemně doplňují. Kvantitativní sběr obsahuje zpracované statistické údaje a kvalitativní sběr je zpracován v podobě tří kazuistik pacientů, kteří měli potíže s dutinou břišní. Všechna data, která byla využita k tomuto výzkumu, jsme čerpali z radiodiagnostické oddělení v Nemocnici Most o. z.

Hlavním cílem bakalářské práce bylo zjistit možnost využití zobrazovacích metod u diagnostiky patologií v oblasti dutiny břišní. Abychom mohli tento cíl splnit, bylo zapotřebí vybrat určitý výzkumný vzorek pacientů. Výzkumný vzorek se skládal ze 113 pacientů s diagnostikou R104 (neurčitá břišní bolest), kteří byli vyšetřeni v nemocnici Most v období 2017-2019. Tito pacienti byli vyšetřeni zobrazovacími metodami, jak vidíme v kapitole 8.3, kde máme přehled využitých zobrazovacích metod, které byly indikovány v rámci vyšetření břicha. Celkem bylo provedeno 277 vyšetření. Nejčastěji použitou zobrazovací metodou bylo RTG břicha-vstoje, které bylo provedeno celkem 100x. Na snímku můžeme dobře detekovat hladinky, pneumoperitoneum, vzduchové bubliny a jiné známky možné příčiny bolesti břicha. Pacienti jsou ve většině případů zasláni na nativní snímek břicha hlavně kvůli podezření na náhlou příhodu břišní. Jako druhou nejčastěji provedenou metodou bylo UZ břicha 78x. Tento počet vyšetření můžeme odůvodnit, díky vlastnostem, absenci ionizujícího záření, jednoduchostí a rychlostí. Snadno při vyšetření rozpoznáme

například volnou tekutinu v břiše či zvětšení příslušných orgánů. Třetí metodou bylo CT břicha 73x. I přes fakt, že je to metoda zátěžová, CT vyšetření dokáže rozlišit a zpřesnit to, co bylo zobrazeno na RTG či UZ. Také mimo jiné umí zobrazit přesný rozsah napadeného úseku, proto se taky často indikuje ve spojitosti s chirurgickým operačním zákrokem. A proto je její využívání poměrně časté. Zbylé použité metody jako je CT enteroklýza nebo CT irrigografie se pohybovaly mezi 1-11 počtem vyšetření. Avšak to neznamená, že jsou méně účinné. Na grafu č. 3 máme znázorněno rozložení počtu vyšetření a poměr výsledků. Zde můžeme vidět, která zobrazovací metoda nám odhalila patologii v dutině břišní. Potvrdil se nám fakt, že CT vyšetření břicha odhalilo více pozitivních nálezů než negativních. Magnetická rezonance nebyla zaznamenána ani jednou, jelikož v období, ve kterém byl proveden výzkum, ji nemocnice v Mostě o. z. nevladnala, a tudíž ji lékaři nemohli indikovat v rámci vyšetření.

Když jsme si zodpověděli hlavní cíl kvalifikační práce, tak jsme začali hledat odpovědi na stanovené předpoklady. Domnívali jsme se, že nejvyšší počet pacientů bude ve věkové kategorii 71-80 let, protože lidé v tomto věku často špatně chodí nebo nechodí vůbec, a tak z důvodu méně pohybu jim v mnoha případech nepracuje peristaltika, tak jak by měla. Stejně tak v této životní fázi vysokého věku se zhoršuje správná funkce břišních orgánů. Avšak tato domněnka se nám nepotvrdila. Jak můžeme vidět v kapitole 8.1 v grafu 1, tak nejpočetnější věkovou skupinou byla 61-70. Ze 113 pacientů právě do téhle skupiny spadalo 24 pacientů. V tomto případě mohou být důvody například genetické nebo mohou být způsobeny vlivem zevních i vnitřních faktorů, zejména životního stylu. Pohlaví v tomto případě nehraje žádnou roli, protože v tabulce č. 2 máme zapsáno, že počet mužů a žen byl téměř vyrovnaný. Žen bylo z celkového počtu 113 57 (tj. 50,4 %) a mužů pouze o jednoho méně 56 (tj. 49,6 %).

V druhém předpokladu, jsme čekali, že pozitivních nálezů bude více než negativních. Vyplynulo to z důvodu, protože lékaři své pacienty nejprve podrobí fyzikálnímu a laboratornímu vyšetření a až ve chvíli, kdy se objeví nejasnosti nebo mají podezření na závažnější onemocnění, posílají své pacienty na vyšetření pomocí zobrazovacích metod k upřesnění. Tento předpoklad se potvrdil. Můžeme si to ověřit v kapitole č. 8.2, kde vidíme v tabulkách 3 a 4 zaznamenaný počet pozitivních i negativních výsledků. Celkový počet nálezů činí 113, z toho pozitivních 79 a negativních jen 34. Na grafu č. 2 máme celkové rozdělení pozitivních a negativních výsledků dle věkových skupin. Vidíme zde zcela jasně,

že pozitivní nálezy převyšují negativní ve všech věkových kategoriích kromě věkové skupiny 21-20 let, kde je to právě naopak.

Dále jsme předpokládali, že nejčastější indikovanou zobrazovací metodou bude RTG břicha-vstoje. Předpokládali jsme to, protože pacienti s bolestí břicha mohou přijít v jakoukoli hodinu tudíž i v noci, kdy je rychlejší a jednodušší poslat pacienta na RTG břicha namísto UZ břicha. U pacientů s bolestí břicha je zde velká pravděpodobnost přítomnosti náhlé příhody břišní, a proto bývají posíláni výhradně na klasický nativní snímek břicha. UZ břicha případně CT břicha jsme předpokládali, že bude indikováno jako doplnění a upřesnění vyšetření. Tento předpoklad jsme potvrdili v kapitole 8.3, kde jsme do tabulky zaznamenali přehled zobrazovacích metod, kde právě RTG břicha-vstoje bylo z celkového počtu 277 provedeno 100x.

Další kapitola se zabývá diagnózami a jejich zastoupením, zde jsme předpokládali, že nejčastější z nich bude apendicitida. Bývá to jeden z důvodů bolestí břicha. A poměrně hodně lidí v našem okolí právě apendicitidou trpělo. Tento předpoklad nám byl vyvrácen následným výzkumem. V kapitole 8.4 jsme vytvořili tabulku č. 6, ve které je zaznamenána četnost všech diagnóz. Najedeme v ní celkový počet diagnóz, který nám udává číslo 351. Apendicitida byla diagnostikována pouze 12x (tj. 3,4 %). Aby bylo vše přehlednější, vytvořili jsme pro lepší názornost graf č. 4, do kterého jsme zaznamenali pouze ty nejčastější diagnózy. Vidíme tedy, že nejčastější diagnózou byl ileus tenue, který byl diagnostikován 42x (tj. 12 %), nikoli apendicitida. Právě ileus tenue je jednou z náhlých příhod břišních, které jsou v dnešní době velice časté. Hned po ileu byla nejčastější diagnózou steatóza jater 34x (tj. 10 %). Její příčinou může být následek dnešního životního stylu, nadměrným užitím alkoholu či u obézních lidí s vyšší hladinou cholesterolu. Díky věkovému složení pacientů z výzkumného vzorku byla cholecystolithiáza indikována 28x (tj. 8 %), protože její výskyt je právě ve vyšším věku.

V kapitole 8.5 jsme se zabývali, jaká byla četnost postižených orgánů. Zde jsme předpokládali, že nejčastěji postiženým orgánem bude tlusté střevo. Následkem sedavého zaměstnání, špatného životního stylu, obezity, malého obsahu vlákniny a nedostatku tekutin. Graf č. 5 nám vykresluje skutečnost, že nejčastějším postiženým orgánem bylo střevo tenké (28 %), důsledkem může být dřívější objevení potíží, dále žlučník (22 %) stejně jako játra (22 %).

V první kazuistice se zmiňujeme o pacientce, která byla přijata do nemocnice kvůli bolesti břicha s doprovodným zvracením. Pacientce bylo indikováno RTG břicha-vleže. Na snímku nebylo patrné pneumoperitoneum, avšak konečnou diagnózou byl ileus tenue, díky patrným hladinkám na laterogramu. Pro upřesnění nálezu byla poslána na CT břicha. Z řezů bylo patrné, že se ileus tenue nacházel na přechodu jejunu a ilea s pravděpodobností adhesí. Vzhledem k závažnosti byla provedena laparotomie. Byly zrušeny srůsty tenkého střeva, proveden výplach a drenáž břišní dutiny. Pacientky stav byl už třetí den po operaci stabilizovaný, obnovila se peristaltika a byla pomalu zatížena dietou. Následně byla propuštěna do domácího léčení.

V druhé kazuistice měl nemocný už dříve problémy se záněty močového měchýře, trpěl průjmy, které trvaly asi 5-6 let a cítil se unaven. Bylo mu provedeno CT IVU břicha, kde byl diagnostikován M. Crohn s výrazným postižením terminálního a distálního ilea a pokračujícími změnami na horní stěnu močového měchýře. Po dvou měsících bylo pacientovi provedeno opět CT dutiny břišní. Na řezech byla vidět lokálně rozšířená stěna močového měchýře s kolekcí plynu ve vrcholu infiltrátu, ta by mohla odpovídat píštěli do střeva. Pacientovi byla provedena plánovaná operace pro enterovesikální píštěl M. Crohn. Byl mu laparoskopicky odstraněn postižený úsek tenkého střeva a současně přerušena píštěl do močového měchýře a následně zaveden dren do malé pánve. Pacientův stav po operaci proběhl bez komplikací a už čtvrtý den byla obnovena peristaltika. Nasazena byla i Pentasa a pacient byl poslán na cystografii, kde nebyly známky úniku kontrastní látky. Pacient byl propuštěn do domácí péče a doporučen do gastroenterologické poradny.

Ve třetí kazuistice byl předmětem zájmu nemocný, který byl poslán pro trvající bolesti v podbříšku na chirurgickou ambulanci. Stěžoval si na trvající bolesti s bodavým charakterem. Pro zhoršení stavu byl pacient po týdnu poslán na CT vyšetření břicha, kde byla diagnostikována divertikulóza sigmatu s divertikulitidou, tvořícím se abscesem, infiltrovaným okolním tukem a s postižením pánevně uloženého appendixu. Léčebný postup byl zvolen konzervativně s ATB terapií. Díky klidovému režimu, analgetiky a infúzemi došlo k postupnému vymizení obtíží. Nemocnému byla doporučena analgetika, měl se fyzicky šetřit a dodržovat zbytkovou dietu s obsahem vlákniny a otrub. Dále byl předán do gastroenterologické poradny.

Po shrnutí všech kazuistik odpovídáme na výzkumnou otázku č. 1 a to, že metodou první volby bylo v prvním případě RTG břicha a ve zbylých dvou případech CT břicha.

Obě metody byly využity jako diagnostické a jejich užitím lékař určuje diagnózu nebo rozsah postižení. Metoda první volby nebyla u všech případů stejná, protože vybraní pacienti měli rozličné diagnózy.

Na druhou výzkumnou otázku jsme našli odpověď také. Zabývali jsme se postupem, kterým byli pacienti léčeni. Ve všech kazuistikách byli pacienti zprva vyšetřeni zobrazovacími metodami a byla jim diagnostikována konkrétní příčina bolesti břicha. Na základě diagnózy byli pacienti léčeni. V prvním případě byla pacientka léčena chirurgickým zákrokem, byla jí provedena laparotomie, kde byly přerušeny srůsty tenkého střeva. V druhém případě byl pacient taktéž operován a byl mu odstraněn postižený úsek tenkého střeva. V poslední kazuistice byl pacient léčen konzervativním postupem s ATB terapií.

ZÁVĚR

V naší bakalářské práci jsme se zabývali problematikou spojenou s patologiemi v dutině břišní a jejich diagnostikou pomocí zobrazovacích metod. Problémy s dutinou břišní se v dnešní době stávají stále častějšími. Na jejich vzniku se podílí řada faktorů například životní styl, věk pacienta, ale i genetika.

Bakalářská práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části jsme podali stručný obraz anatomie dutiny břišní a poté jsme popsali některé nejběžnější patologie. Uvádíme zde i základní informace o zobrazovacích metodách, které se při diagnostice patologií dutiny břišní využívají a radiační ochraně.

V praktické části práce jsme představili rozbor statistických údajů a prezentovali jsme vybrané kazuistiky. Díky tomu, jsme došli k několika zjištěním. Hned první zjištění a vyvrácení předpokladu se týkalo věkové skupiny, kde jsme dospěli k výsledku, že nejpočetnější kategorií byli pacienti po 60. roce života. Dále jsme zjistili a potvrdili další předpoklad, že zastoupení pozitivních nálezů bude větší než negativních. Poté byl potvrzen předpoklad, že nejvyužívanější metodou bylo RTG břicha-vstoje. Domníváme se, že hlavním důvodem je fakt, že se jedná o rychlé a dostupné vyšetření. V dalším statistickém rozboru jsme se věnovali diagnózám a jejich zastoupení. Tady jsme na základě našeho výzkumu vyvrátili náš předpoklad, protože nejčastěji indikovanou diagnózou byl ileus tenue, díky tomuto údaji se nám vyvrátil i náš poslední předpoklad, kdy se ukázalo, že nejčastěji postiženým orgánem bylo tenké střevo.

Závěrem můžeme konstatovat, že nejvíce využívanou zobrazovací metodou v oblasti dutiny břišní je RTG břicha-vstoje. Hlavním důvodem je jeho dostupnost, rychlost a cena. Jako další vyšetření se hojně využívala ultrasonografie, pro její neinvazivnost a jednoduchost a CT vyšetření, díky vysoké specificitě. Tento fakt se nám potvrdil jak statistickými údaji, tak kazuistikami.

Věříme, že tato bakalářská práce poslouží jako pomocný či výukový materiál pro studenty oboru radiologický asistent, ale i pro veřejnost či zájemce o danou problematiku.

SEZNAM LITERATURY

- 1) ADAM, Andy, a další. *Grainger & Allison's Diagnostic Radiology E-Book*. Londýn: Vydavatelství Elsevier Health Sciences, c2014. ISBN 978-0-7020-4295-9.
- 2) Crohnova choroba. CGB laboratoře [online]. Copyright © 2016, CGB laboratoř a.s. [cit. 12.01.2020]. Dostupné z: <http://www.pathology.cz/crohnova-choroba--2470.html>.
- 3) ČERMOCH, Jiří. *Prekancerózy v trávicím traktu*. Praha: Grada, 2012, 192 s. ISBN 978-80-247-3500-9.
- 4) ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 2*. Praha: Vydavatelství Grada 2013, 497 s. ISBN 978-80-247-4788-0.
- 5) FERDA, Jiří, Hynek, MÍRKA, Jan, BAXA a Alexander MALÁN. *Základy zobrazovacích metod*, Praha: Vydavatelství Galén, 2015, ISBN 978-80-7492-164-3.
- 6) FERDA, Jiří, Hynek MÍRKA a Jan BAXA. *Multidetektorová výpočetní tomografie: technika vyšetření*. Praha: Galén, c2009. ISBN 9788072626083.
- 7) FRANK, Eugene D, Bruce W. LONG, Barbara J. SMITH a Vinita MERRILL. *Merril's atlas of radiographic positioning & procedures*. 11th ed. St. Louis, Mo: Mosby/Elsevier, c2007. ISBN 978-0-323-04211-6.
- 8) HEŘMAN, Miroslav a kol., *Základy radiologie*, Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2014, ISBN 978-80-244-2901-4.
- 9) HUŠÁK, Václav. *Radiační ochrana pro radiologické asistenty*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009. ISBN 9788024423500.
- 10) LISLE, David. *Imaging for students*. 4th ed. London: Hodder Arnold, c2012. ISBN 9781444121827.
- 11) LUKÁŠ, Karel a Jiří HOCH, ed. *Nemoci střev*. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 9788027103539.
- 12) MAČÁK, Jiří, Jana MAČÁKOVÁ a Jana DVOŘÁČKOVÁ. *Patologie*. 2., dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. ISBN 9788024735306.

- 13) MALÍKOVÁ, Hana. *Základy radiologie a zobrazovacích metod*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2019. ISBN 978-80-246-4036-5.
- 14) PRETORIUS, E. Scott a Jeffrey A. SOLOMON. *Radiology secrets plus*. 3rd ed. Philadelphia, PA: Mosby/Elsevier, [2011]. Secrets series. ISBN 978-0-323-06794-2.
- 15) SEIDL, Zdeněk. *Radiologie pro studium i praxi*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4108-6.
- 16) SCHEIN, Moshe a Paul N. ROGERS, ed. *Urgentní břišní chirurgie: Schein's common sense emergency abdominal surgery*. Praha: Grada, 2011. ISBN 9788024723570.
- 17) ŠVÁB, Jan. *Náhlé příhody břišní*. Praha: Galén, 2007. ISBN 9788072624850.
- 18) TŘEŠKA, Vladislav. *Traumatologie břicha a retroperitonea*. Plzeň: Nava, 2013. ISBN 978-80-7211-435-1.
- 19) VOMÁČKA, Jaroslav, Josef NEKULA a Jiří KOZÁK. *Zobrazovací metody pro radiologické asistenty*. V Olomouci: Univerzita Palackého, 2012. ISBN 9788024431260.
- 20) 422/2016 Sb. Vyhláška o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje. *Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění* [online]. Copyright © [cit. 11.03.2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-422>.

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Dutina břišní

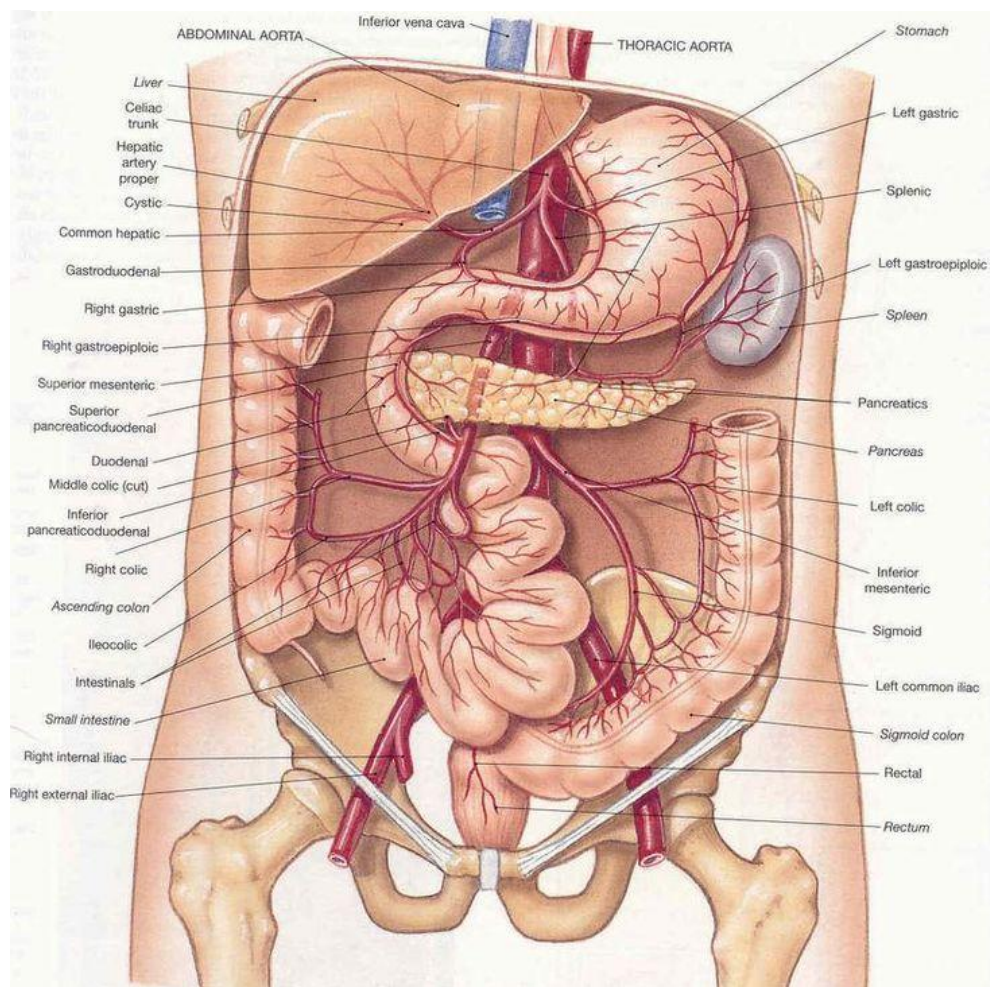
Příloha 2 CT přístroj v nemocnici Most o. z.

Příloha 3 Skiagrafický přístroj v nemocnici Most o. z.

Příloha 4 Žádost o poskytnutí informací

PŘÍLOHY

Příloha 1 Dutina břišní



Zdroj: <https://forum.facmedicine.com/threads/what-organs-grow-in-the-peritoneal-cavity.30681/>

Příloha 3 Skiagrafický přístroj v nemocnici Most o. z.



Zdroj: vlastní

Příloha 2 CT přístroj v nemocnici Most o. z.



Zdroj: vlastní

Příloha 4 Žádost o poskytnutí informací

Žádost o poskytnutí informací v souvislosti s vypracováním bakalářské práce

Jméno a příjmení studentky: Lada Sobotková

Název vysoké školy: Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta: Fakulta zdravotnických studií

Katedra: Katedra záchranářství, diagnostických oborů a veřejného zdravotnictví

Obor: Radiologický asistent

Název bakalářské práce: Využití zobrazovacích metod při diagnostice patologií v oblasti dutiny břišní využívané v nemocnici Most

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Bc. Kamila Honzlková
Fakulta zdravotnických studií ZČU, odborný asistent

Kontakt na vedoucího práce: Tel: +420 37763 3806
Email: kamhon@kaz.zcu.cz

Cíl bakalářské práce: Provést statistiku využívaných zobrazovacích metod přicházejících v úvahu u pacientů s bolestí v dolní části těla a analyzovat metody a indikace vyšetření v oblasti dolní části těla.

Žádám o možnost poskytnutí informací o léčebných metodách, ošetrovatelských postupech, zobrazovacích metodách, laboratorních analýzách a výsledcích v rámci přípravy podkladů pro vypracování mé bakalářské práce.

V Mostě dne: 11.12.2019


Lada Sobotková
+420 605 240 502
sobotkoyalada@gmail.com

11-12-2019





Mgr. Šárka Gombalová

MUDr. Petr Najman

24 130

Zdroj: vlastní