

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2019

Jitka Kubičková

FAKULTA ZDRAVOTNÍCH STUDIÍ
KATEDRA ZÁCHRANÁŘSTVÍ A TECHNICKÝCH
OBORŮ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B5345

Jitka Kubičková

Studijní obor: Radiologický asistent 5345R010

**Využití zobrazovacích metod u neúrazových náhlých příhod
břišních u dětí**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: MUDr. Milan Václav

Plzeň 2019

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 28. 3. 2019

.....

Vlastnoruční podpis

Poděkování:

Na tomto místě bych chtěla poděkovat MUDr. Milanu Václavovi za odborné vedení bakalářské práce, poskytování cenných rad a materiálních podkladů. Dále děkuji Mgr. Pavlu Nedbalovi za cenné rady a ochotu spolupracovat.

Anotace

Příjmení a jméno: Kubičková Jitka

Katedra: Katedra záchranářství, diagnostických oborů a veřejného zdravotnictví

Název práce: Využití zobrazovacích metod u neúrazových náhlých příhod břišních u dětí

Vedoucí práce: MUDr. Milan Václav

Počet stran – číslované: 49

Počet stran – nečíslované (tabulky, grafy): 0

Počet příloh: 1

Počet titulů použité literatury: 25

Klíčová slova: dutina břišní, neúrazové náhlé příhody břišní u dětí, diagnostika, zobrazovací metody, ultrazvuk, rentgenové vyšetření, tomografie

Souhrn: Tato bakalářská práce se zabývá využitím zobrazovacích metod u neúrazových náhlých příhod břišních u dětí, je rozdělena do dvou částí teoretické a praktické. V teoretické části je stručně popsána anatomie v oblasti břicha, základní rozdělení neúrazových náhlých příhod břišních s nejčastěji se vyskytujícím onemocněním (etiologie, klinický obraz, nejčastěji indikované zobrazovací metody a terapie.) V praktické části jsou uvedeny kazuistiky pacientů s nejčastěji se vyskytující diagnózou u neúrazové náhlé příhody břišní a nejčastěji využívané zobrazovací metody, které jsou indikovány ke stanovení diagnózy. Graficky zpracované rozdělení pacientů dle věku, pohlaví a podle nejčastěji užitých zobrazovacích metod při diagnostice.

Annotation

Surname and name: Kubičková Jitka

Department: Department of Rescue and Technical Sciences

Title of thesis: Use of imaging methods in non-traumatic abdominal attacks in children

Consultant: MUDr. Milan Václav

Number of pages – numbered: 49

Number of pages – unnumbered (tables, graphs): 0

Number of appendices: 1

Number of literature items used: 25

Keywords: abdominal cavity, non-traumatic abdominal discomfort in children, diagnostics, imaging methods, ultrasound, x-ray examination, tomography

Summary: This bachelor thesis deals with the use of imaging methods in non-traumatic sudden abdominal episodes in children, it is divided into two parts theoretical and practical. In the theoretical part is briefly described the anatomy in the abdomen, the basic distribution of abrupt abdominal events with the most frequently occurring disease (etiology, clinical picture, most frequently indicated imaging methods and therapies). sudden abdominal events and the most commonly used imaging methods, which are indicated for diagnosis. Graphical distribution of patients according to age, sex and most frequently used imaging methods in diagnostics.

Obsah:

ÚVOD.....	13
TEORETICKÁ ČÁST	14
1 Dutina břišní.....	14
1.1 Břišní oddíl trávicího systému dítěte	14
1.2 Žaludek (gaster)	14
1.3 Tenké střevo (intestinum tenue)	15
1.4 Tlusté střevo (intestinum crassum)	16
1.5 Pobřišnice (peritoneum).....	17
1.6 Slinivka břišní (pankreas)	17
1.7 Játra a žlučník	18
2 Neúrazové náhlé příhody břišní (NPB).....	19
2.1 Rozdělení NPB u dětí	19
2.1.1 Laboratorní vyšetření	21
2.1.2 Anamnéza.....	22
2.2 Zánětlivé NPB.....	22
2.2.1 Apendicitida	22
2.2.2 Peritonitida	24
2.2.3 Nekrotizující enterokolitida	25
2.3 Ileozní NPB.....	26
2.3.1 Akutní ileus	26
2.3.2 Invaginace – intususcepce.....	27
2.4 NPB na vrozeném podkladě	28
2.4.1 Anulární pankreas	29
2.4.2 Laddův syndrom	29
2.4.3 Mekoniový ileus.....	29

2.4.4	Hirschsprungova choroba	30
3	ZOBRAZOVACÍ METODY	31
3.1	Ultrasonografie USG	32
3.2	Rentgenové vyšetření	33
3.2.1	Nativní rentgenový snímek břicha	33
3.2.2	Skioskopie	33
3.3	Výpočetní tomografie CT	35
3.4	Magnetická rezonance (MR)	35
	PRAKTICKÁ ČÁST	37
4	Úvod	37
5	Hlavní cíle práce:	37
6	Hypotézy	37
7	Metodika	38
8	Interpretace získaných údajů	39
8.1	Věkové rozložení a pohlaví respondentů	39
8.2	Četnost zobrazovacích metod	40
8.3	Vyšetření potřebná k diagnostice K358 akutní apendicitida	41
9	Kazuistiky	44
9.1	Kazuistika 1 – Akutní apendicitida	44
9.2	Kazuistika 2 – Akutní apendicitida	47
9.3	Kazuistika 3 – Akutní apendicitida	49
9.4	Kazuistika 4 – Akutní apendicitida	51
9.5	Kazuistika 5 – Akutní apendicitida	53
9.6	Kazuistika 6 – Invaginace	55
10	Diskuze	58
	ZÁVĚR	61

SEZNAM LITERATURY	63
SEZNAM ZKRATEK:	66
SEZNAM TABULEK	67
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	68
SEZNAM GRAFŮ	69

ÚVOD

Pro svou bakalářskou práci jsem si vybrala téma využití zobrazovacích metod u neúrazových náhlých příhod břišních u dětí, abych poukázala na důležitost zobrazovacích metod k upřesnění diagnostiky tohoto onemocnění.

Náhlé příhody břišní u dětí jsou stejně jako u dospělých akutní stavy, které postihují člověka z plného zdraví, mají prudký průběh a nejsou-li včas a správně rozpoznány, mohou vést k nevratnému poškození zdraví a způsobit i smrt. Pro pacienta je rozhodující bezchybná a včasná diagnostika, kterou určí lékař na základě anamnézy, základním fyzikálním vyšetřením, laboratorním vyšetřením a důležité zastoupení mají i zobrazovací metody.

Bakalářská práce je rozdělena do dvou částí na teoretickou a praktickou. Mým cílem v teoretické části je anatomicky popsat úseky gastrointestinálního traktu, kde se nejvíce vyskytují náhlé příhody břišní, rozdělení neúrazových náhlých příhod břišních, jejich symptomy. Zobrazovací metody, které se využívají k diagnostice neúrazových náhlých příhod břišních u dětí, jejich výhody, četnosti. V praktické části jsem stanovila dva cíle. Prvním cílem je stanovení nejčastěji se vyskytující neúrazové náhlé příhody břišní u dětí, jakou věkovou skupinu nejčastěji postihuje, zda postihuje více chlapce či dívky a která zobrazovací metoda je nejvíce využívána. Druhým cílem je zpracování kazuistik dětských pacientů s nejčastěji se vyskytující diagnózou u neúrazové náhlé příhody břišní s využitím zobrazovacích metod k upřesnění diagnózy. Součástí každé kazuistiky je anamnéza, fyzikální a laboratorní nálezy, vyšetření zobrazovacími metodami a další postup léčby. U každé kazuistiky je přiložena obrazová dokumentace pořízená při diagnostice.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Dutina břišní

Náhlé příhody břišní mohou zatěžovat celý gastrointestinální trakt. Anatomický popis je vymezen na oblasti nejčastěji postižené v oblasti dutiny břišní.

1.1 Břišní oddíl trávicího systému dítěte

Trávicí ústrojí dítěte, jehož nejobemnější částí je břišní oddíl tvoří: žaludek, tenké střevo, tlusté střevo, játra a slinivka břišní. Tvar a uložení orgánů se značně liší v závislosti na náplni, objemu, a věku dítěte. (viz obrázek 1: uložení orgánů dutiny břišní u novorozence)

1.2 Žaludek (gaster)

Výchozí parametry žaludku (objem, hmotnost, délka), jsou velmi proměnlivé v závislosti na povaze a množství náplně. Pro klinické využití je významný fyziologický objem žaludku. V prvních dnech života asi 5-10 ml, ve druhém měsíci 35 ml, na konci prvního roku okolo 250 ml. Mezi 5 až 12 rokem až 750 ml a v dospělosti dosahuje 950 ml.

Žaludek je rozšířený úsek trávicí trubice. Je uložen vlevo pod brániční klenbou. Má tvar zahnutého vaku, zakřivení levého okraje curvatura major, zakřivení pravého okraje curvatura minor. Místo vstupu jícnu shora do žaludku při curvatura minor se nazývá česlo kardie. Pylorus vrátník je zúžené místo, kde na žaludek navazuje první úsek tenkého střeva duodenum. Žaludek se dělí na tři části. První část fundus gastricus – horní nejširší část, zakončený vyklenutím obvykle obsahuje bublinu vzduchu, je to dno žaludku. Druhou částí žaludku je tělo corpus gastricum. Třetí část je nejužší, jedná se o distální úsek pars pylorica, který přechází v duodenum. (Čihák, Grim, 2013; Dylevský, 2017)

Žaludeční sliznice je kryta cylindrickým epitelem s velkým množstvím žlázek, složena v příčně a podélně probíhající řasy. V žaludku jsou dva typy žláz: žaludeční žlázy produkující žaludeční šťávy (pepsin, kyselina solná) a hlenové žlázy produkující ochranný povlak sliznice. (Dylevský, 2017)

Svalovina žaludku ovlivňuje svým napětím tvar žaludku, vykonává činnost peristolickou (napětí stěn a přitisknutí k obsahu žaludku) a peristaltickou (prstencové kontrakce posunující obsah). (Čihák, Grim, 2013)

Po druhém roce života dítěte dochází k růstu a vývoji svaloviny a v pěti letech má svalovina stěny žaludku charakter dospělého orgánu. (Dylevský, 2017)

Peritoneum (pobřišnice) tvoří zevní vrstvu žaludku, je to tenká vazivová blanka srůstá s povrchovou vrstvou svaloviny. Od malého zakřivení postupuje k játrům a přechází do malé předstěry (omentum minus), od velkého zakřivení pobřišnice přechází do velké předstěry (omentum majus), v těchto místech již nesrůstá s povrchovou vrstvou svaloviny. (Dylevský, 2017)

V průběhu celého dětství má pro uložení a tvar žaludku zásadní význam stupeň náplně. Při plnění se žaludek zvětšuje, obě zakřivení se zaoblují, žaludek rotuje podél osy, která probíhá rovnoběžně s malým zakřivením. Polohu žaludku ovlivňuje i poloha bránice, napjatost svalů a břišní stěny při dýchání. Kolem 18 měsíce se stabilizuje postavení žaludku, jater a sleziny v poměrech obvyklých u dospělého člověka. (Dylevský, 2017)

1.3 Tenké střevo (intestinum tenue)

Tenké střevo navazuje na žaludek, začíná pylorem a končí tlustým střevem dlouhý 3-5 m, s průsvitem 4-5 cm, dělí se na tři úseky: duodenum – dvanáctník, nejkratší úsek dlouhý 25-30 cm, tvarem připomíná podkovu, písmeno U, nebo L, v jeho vyklenutí ústí vývody žlučových cest, slinivky břišní na Vaterské papille a je zde uložena hlava slinivky břišní. Jejunum – lačník a ileum – kyčelník, úseky pohyblivé a složené v četné kličky, vyplňují prostor pod játry, žaludkem a příčným tračníkem tlustého střeva. Oba úseky jsou zavěšeny k zadní stěně břišní peritoneální duplikaturou. Mesenterium (okružní) závěs jejunum a ileum, kličky skládá v řasy a drží je do vějířovitého dvojlistu peritonea, přichyceného k zadní stěně pobřišnicové dutiny. (Čihák, Grim, 2013)

Sliznice tenkého střeva je krytá jednovrstvým cylindrickým epitelem, celá sliznice je poseta výchlípkami epitelu zvané klky. Svalovina tenkého střeva je hladká svalovina složená ze dvou vrstev, první probíhá v kruzích a druhá vrstva podélně. (Čihák, Grim, 2013)

Délka dětského střeva (tenkého a tlustého) v poměru s trupem a délky dospělého střeva v poměru s trupem, jsou rozdíly minimální. Vzájemný poměr délky tenkého a tlustého střeva u novorozence až po 10 rok je 5:1, v pubertě v období růstu se poměr pomalu mění jako u dospělého na 4:1. (Dylevský, 2017)

Tenké střevo u novorozence a kojence, až do sedmého měsíce zaujímá poměrně malé místo v dutině břišní z důvodu jiného uložení pánevních orgánů, které zasahují vysoko do břišní dutiny. K poklesu tenkého a tlustého střeva dochází s postupným poklesem pánevních orgánů. (Dylevský, 2017)

Duodenum u novorozence dlouhé asi 7,5-10 cm, tvarem se neliší od dospělosti, žlázy duodena produkují značné množství hlenu. Stabilizaci ve stavbě, uložení a funkci těchto žláz je dosaženo po sedmém roce života. Jejunum a ileum je u novorozence 1-1,5 m dlouhý, uložený vysoko na levém boku těla L₁ a končí vyústěním kyčelníku do tlustého střeva na pravém boku těla L₄. V dospělosti leží o jeden až dva obratle níže. Po dosažení jednoho roku dochází k postupnému poklesu pánevních orgánů, klíčky jejunu a ilea se uloží do definitivní polohy. Jednotlivé struktury tenkého střeva se vyvíjí do pěti let, morfologicky se identifikují se stavem v dospělosti. (Dylevský, 2017)

1.4 Tlusté střevo (intestinum crassum)

Tlusté střevo je dlouhé 1,2 – 1,4 m, průsvit 5-8 cm. Skládá se z několika částí, začíná v pravé kyčelní jámě rozšířeným slepým střevem, pokračuje vzestupným tračníkem. Následuje příčný tračník, sestupný tračník, esovitá klička a konečník. (Dylevský, 2017)

Slepé střevo – caecum – vakovitá část do které ústí ileum, ústí je částečně uzavřeno ileocekální chlopní (Bauginskou chlopní), na spodině přechází v červovitý přívěsek appendix vermiformis (5-10 cm), uložen v pravé jámě kyčelní. Vzestupný tračník - colon ascendens – po pravé straně pokračuje vzhůru pod játra délka 15-20 cm, následuje pravé ohbí – flexura coli dextra – příčný tračník colon transversum, délka 50 cm – levé ohbí – flexura coli sinistra – pod slezinou, dále pokračuje sestupný tračník colon descendens sestupuje od sleziny po levé straně dolů do levé jámy kyčelní délka 25-30 cm, následuje esovitá klička colon sigmoideum – esovité zakřivení tračník, délka 30-40 cm vedoucí do středu malé pánve

zakončené konečníkem rektum – poslední úsek střeva vyúsťuje otvorem zvaným řiť - anus. (Čihák, Grim, 2017)

Povrch tlustého střeva je po krátkých úsecích zúžen, toto zúžení je pravidelné a střídá se s výdutěmi zvanými haustry. (Křivánková, Hradová, 2009) Haustra jsou vytvářena svalovinou podélnou (nakrčující) a příčnou (zaškrcující). Tlusté střevo je charakteristické svým povrchovým uspořádáním podélné svaloviny do tří pruhů podél celé délky střeva **taeniae coli**. Sliznice tlustého střeva je kryta jednovrstvým cylindrickým epitelem, je uspořádána v krypty obsahující žlázy produkující hlen. Slizniční vazivo obsahuje lymfatické uzlíky, nejvíce se objevují ve slepém střevu a hromadí se v apendixu. (Čihák, Grim, 2013)

U novorozence jsou již jednotlivé segmenty střeva utvořeny, odlišnost nacházíme v délce jednotlivých segmentů. Taenie jsou jen na některých úsecích slabě naznačena a haustra se tvoří po dovršení šestého měsíce. Základní strukturální znaky střeva dospělého se objevují po čtvrtém roce života dítěte. (Dylevský, 2017)

1.5 Pobřišnice (peritoneum)

Pobřišnice je tenká lesklá blána, vystýlá dutinu břišní peritoneum parietale, pánevní dutinu a kryje orgány peritoneum viscerale. Peritoneum chrání orgány před infekcí, má schopnost vstřebávat látky vzniklé zánětem.

Největší řasa pobřišnice je mesenterium – závěs okruží tenkého střeva. Velká předstěra omentum majus, kryje kličky tenkého střeva a malá předstěra omentum minus chrání žaludek. (Křivánková, Hradová, 2009)

1.6 Slinivka břišní (pankreas)

Slinivka břišní je žláza s vnitřní (endokrinní) a vnější (exokrinní) sekrecí. Délka je asi 20 cm. Skládá se z hlavy, těla a ocasu. Hlava slinivky břišní je uložena do konkavity duodena a ocas sahá až ke slezině.

Endokrinní funkce – vnitřně vylučuje hormon inzulin a glukagon z Langerhansových ostrůvků, regulující hladinu glukózy v krvi a další (somatostatin, pankreatický polypeptid, ad.)

Exokrinní funkce – vylučuje do Vaterské papilly pankreatickou šťávu je bezbarvá pH 7-8, množství 2-3 litry denně, neutralizuje kyselé žaludeční šťávy, pomáhá štěpení tuků, cukrů a bílkovin. (Křivánková, Hradová, 2009)

Slinivka novorozence je dlouhá 40-60 mm a váží 2,5-2,7g. Slinivka roste rychleji než játra a do prvního roku zaujímají značný prostor dutiny břišní. V kojeneckém věku se vztahy pankreatu s ostatními orgány mění v souvislosti s poklesem pánevních orgánů. (Dylevský, 2017)

1.7 Játra a žlučník

Játra (hepar), jsou křehká a bohatě prokrvená exokrinní žláza produkující žluč. Průměrná hmotnost jater je 1,5 kg, u novorozence asi 150 g.

Játra jsou rozdělena do čtyř laloků, pravý lalok uložen těsně pod pravou brániční klenbou, levý lalok zasahuje pod levou brániční klenbu. Zespodu jsou rozdělena rýhami na čtvercový lalok a lalok dolní duté žíly. (Čihák, Grim, 2013)

Játra novorozence jsou velký orgán, vyplňují až 40 % dutiny břišní. Levý jaterní lalok je poměrově větší, než u dospělých. Na konci druhého roku života je poměr levého a pravého laloku stejný jako u dospělého člověka. (Dylevský, 2017)

Žlučník (vesica fellea), má tvar hrušky, délka přibližně 10 cm, hromadí se v něm žluč vytvořená v játrech asi 60-80 ml. Žlučové vývody vystupují z jater, pravý a levý se spojí ve společný jaterní vývod, ke kterému se připojí žlučníkový vývod, pokračuje jako žlučový vývod, který má stejný vývod na papilla Vateri jako pankreatický vývod. (Křivánková, Hradová, 2009)

Žlučník u novorozence je trubicovitého tvaru, dlouhý asi 3 cm, obsah asi 3 ml rychle se zvětšuje, mezi 7-10 měsícem má již hruškovitý tvar. Mezi 1-3 rokem se kapacita zvětšuje na 8-10 ml, u desetiletého dítěte je 30-35 ml. (Dylevský, 2017)

2 Neúrazové náhlé příhody břišní (NPB)

Náhlé příhody břišní jsou onemocnění břicha, které postihují dospělé i děti. Vznikají většinou náhle z plného zdraví, mají rychlý průběh, jsou provázena bolestmi břicha, často pocitem na zvracení, zvracením a poruchou odchodu plynů a stolice. (Hájek, Hájková, 1998)

NPB u dětí v novorozeneckém a kojeneckém věku se často vyskytují na podkladě vrozených vad.

2.1 Rozdělení NPB u dětí

- Vrozené - vznikají na podkladě vrozených vad
- Získané - zánětlivé
 - mechanické (ileózní)
 - úrazové (poranění břicha)

Nejčastěji se vyskytující neúrazové NPB u dětí:

- novorozenci předčasně narození – nekrotizující enterokolitida
- 0-2 roky: invaginace, uskřínutá kýla, megacolon congenitum, stenózy, atrézie (anorektální anomálie), mekoniový ileus, syndrom mekoniové zátky, nekrotizující enterokolitidy, syndrom úzkého levého tračníku, Hirschprungova nemoc, volvulus
- 2-5 let: invaginace, uropatie, purpura, nádor
- nad 5 let: akutní apendicitida, skrotální syndrom, uropatie, gynekologické problémy, Meckelův divertikl, nádor. (Tošovský, 1996)

Všeobecné příznaky neúrazových NPB:

- a) Příznaky subjektivní (bolesti břicha, zvracení, porucha průchodnosti střeva). U malých dětí (novorozenci a kojenci) lze nepřímě usoudit z celkového chování jako je: pláč, neklid, odmítání pití, odmítání jídla, že se opravdu jedná o bolest. (Tošovský, 1996)

Druhy bolesti rozdělujeme podle délky trvání na akutní a chronickou. Podle charakteru dělíme bolest na parietální (ostrá, dobře lokalizovaná je projevem dráždění břišní stěny) a viscerální (tupá bolest, špatně lokalizovaná), průběh bolesti kolikovitý nebo trvalý. (Mixa a kol., 2017)

U nejmenších dětí častá a nebezpečná situace, manifestovaná prudkou bolestí je uskřinutá tříselná kýla. Akutní bolesti břicha způsobují onemocnění virová, nebo bakteriální, střevní infekce doprovázená zvracením, průjmy a horečkou. (Mixa a kol., 2017)

V batolecím věku nejčastěji způsobují akutní bolesti břicha střevní infekce, střevní invaginace a apendicitidy.

V předškolním, školním věku a u adolescentů jsou hlavní příčinou náhlé příhody břišní apendicitidy, gastroenteritidy a gastroenterokolitidy. (Mixa a kol., 2017)

- b) Příznaky objektivní (tep, dech, tělesná teplota, místo bolesti). (Tošovský, 1997)
U malých dětí, které nedovedou dobře komunikovat, je důležité věnovat pozornost 5 P.

- Pohled – projev u mechanických ileózních stavů je obvykle vzedmutí a rozepnutí břišní stěny, omezení dechových vln, svalové stažení: symptomy peritoneálního dráždění. Rýsování a ztužování střevních kliček je patrné u atrézií dvanáctníku v epigastriu, při neprůchodnosti střeva bývají po celém břiše, u průjmových onemocnění bývá viditelné na první pohled. Zvracení – trvá-li dlouho, zda je úporné bez příčiny, je-li ve zvratkách přítomna žluč + vzedmuté břicho, podezření na NPB.
- Poslech – šplíchet, škroukání v břiše, kovový zvuk, mrtvé ticho: symptomy ileu.
- Pohmat – napětí stěny břišní, maximum palpační bolestivosti, rezistence a známky peritoneálního dráždění. Klinické známky peritoneálního dráždění se projevují pozitivním znamením a to: Pléniesovo (jedná se o

bolestivý poklep v pravém podbřišku), Rovsingovo (palpace břišní stěny v levém podbřišku, při palpaci se bolest objevuje v pravém podbřišku), či Blumbergovo znamení (pozvolný tlak na břišní stěnu, při prudkém uvolnění se projeví bolest v místě tlaku).

- Poklep – napětí stěny břišní, klinické známky peritoneálního dráždění.
- Per-rektum – provádí se u všech NPB, meléna (černá stolice) natrávená krev, čerstvá krev ve stolici, vyklenutý Douglasův prostor. (Seidl a kol., 2012)

2.1.1 Laboratorní vyšetření

Je pro diagnostiku nezbytné, slouží k vyloučení nebo potvrzení NPB. Základním vyšetřením u NPB je laboratorní vyšetření krevního obrazu. Buněčnou a protilátkovou imunitu v organismu nám udávají laboratorní hodnoty leukocytů. Při leukocytóze a větším posunu doleva je třeba uvažovat o tom, zda postižené střevo neperforovalo, nepostihla-li je nekróza a zda se nevyvíjí zánět pobřišnice. (Tošovský, 1996)

Zvýšený počet leukocytů podporuje podezření na NPB, avšak je třeba si uvědomit, že akutní apendicitida nebo akutní cholecystitida se může projevit i při normální hladině leukocytů. U nemocných s bolestmi v pravém horním kvadrantu je možné podezření na cholecystitidu, kterou mohou podpořit jaterní testy. Laboratorní výsledky nelze hodnotit samostatně, ale v souvislostech s celým klinickým obrazem. (Schein, Rogers, 2011)

Úkolem bílých krvinek (leukocytů) je obrana organismu před bakteriemi, viry nebo parazity. Normální hodnoty u dětí v krvi jsou: do 2 let $6-17 \times 10^9/l$, do 6let $5-14,5 \times 10^9/l$, starší děti a dospělí $4,4-11,3 \times 10^9/l$. (Sedláček, 2006)

Chemické vyšetření moči a močového sedimentu, využití při podezření na močovou afekaci. Bakteriologické vyšetření moči, k vyloučení NPB. Vyšetření amyláz v séru a v moči při podezření na akutní pankreatitidu. (Hájek, Hájková, 1998)

Laboratorní hodnoty sérových proteinů nám ukazují hodnoty CRP (C-reaktivní protein), který odráží aktivitu zánětlivého procesu, revmatických onemocnění a maligních nádorů. (Kelnarová a kol., 2009) Význam průkazu CRP je při pátrání po nemoci, při akutních

zánětlivých onemocnění, při nichž dochází k poškození tkáně. Referenční hodnoty u kojenců jsou do 10 mg/l, děti a dospělí do 8,2 mg/l. (Sedláček, 2006)

Referenční hodnoty se mohou lišit dle laboratoře, která stanovení provádí. (Kelnarová a kol., 2009)

2.1.2 Anamnéza

Je velmi důležitá, lékař se dozví mnoho informací, které buď přímo, nebo nepřímo mohou poukazovat, nebo naopak vyloučit onemocnění. Při anamnéze získáváme informace o rodinné zátěži (rodinná anamnéza), prenatálním vývoji, porodu, informace o prodělaných operacích, nemocech (infekční nemoci), úrazech, farmakologické léčbě, alergiích. Získáváme údaje o průvodních příznacích, vývoji a charakteru obtíží. (Hájek, Hájková, 1998)

2.2 Zánětlivé NPB

Náhlé příhody břišní zánětlivé, mají ráz náhlých příhod břišních ileózních, až na nepatrné výjimky. Při pozdním, nebo nesprávném rozpoznání a diagnostice onemocnění, ohrožují a mohou způsobit i usmrcení dětského pacienta. Základ pro úspěšnou léčbu je správné a neodkladné poznání a diagnostika NPB.

- a) Ohraničený zánět na orgán (apendicitida, cholecystitidy, divertikulitida, pankreatitida, gastritida)
- b) Ohraničený zánět s přechodem na blízké okolí (ohraničená peritonitida, abscesy, zánětlivé infiltráty)
- c) Neohraničené šíření zánětu (difuzní peritonitida) (Slezáková a kol., 2010)

2.2.1 Apendicitida

U dětí je akutní apendicitida nejčastějším břišním onemocněním vyžadujícím operační zákrok. Je to onemocnění zlé a zákeřné. Vyskytuje se v každém věku a u každého věku je jiná komunikace s pacientem, jiná specifika. Postihuje nejčastěji děti školního a předškolního věku, jedná se o zánět červovitého přívěsku. U batolat a kojenců se vyskytuje ojedinele. (Tošovský, 1996)

Etiologie: jde o zánět sliznice postupující do střešní stěny, může vést k rozpadu tkáně a následné perforaci, kdy hrozí vyhlížení obsahu střeva do dutiny břišní, následné peritonitidě a septickému stavu, šoku, multiorgánovému selhání a smrti. (Vomáčka a kol.,2015)

Patofyziologie zánětu apendixu není jasná, pravděpodobně je pomnožení bakterií, které jsou příčinou rozvíjejícího edému stěny apendixu, obstrukce lymfatických cest, vedoucí k ulcerózním změnám na sliznici, které progredují do změn gangrenózních a končí perforací stěny apendixu. (Šnajdauf a kol., 2005)

Stadia zánětu apendixu:

1. Katarální apendicitida – překrvený červ a prosáklý, bez serózního exsudátu.
2. Ulcerózní zánět – charakterizovaný tvorbou vředů. (Mačák, Mačáková, 2004)
3. Flegmonózní zánět - červ a jeho mezenteriolum jsou prosáklé, s petechiemi, výpotek v červu je zakalený až purulentní, v peritoneální dutině je přítomen výpotek.
4. Gangrenózní – hnisavá forma, červ je ztlustělý s oblastmi lokálních nekrot, a s možnými mikroperforacemi.
5. Perforující zánět – v místě nekrotózy se objevují perforace odkud vytéká sekret kontaminující peritoneální dutinu, v lumen apendixu je často přítomen fekaloid. (Šnajdauf a kol.2005)

Klinický obraz: téměř vždy se jedná o bolest břicha v pravém podbřišku, nebo oblast v okolí pupku. Bolest bývá různého rázu i stupně, s postupem zánětu bolest roste. Může být kolikovitá u obstrukční apendicitidy, nebo cukavého rázu, když zánět přechází do stadia hnisání. Dalšími příznaky mohou být: nauzea, zvracení, teploty, průjmy nebo zácpa. (Tošovský, 1996)

U klasické formy je tělesná teplota v rozmezí 37-38 °C, zrychlený tep jako příznak nemoci lze hodnotit u větších dětí. Klinický obraz ovlivňuje věk dítěte a uložení apendixu. (Šnajdauf a kol.,2005)

Apendicitida u novorozenců (do jednoho měsíce života) je velice vzácná a klinické příznaky jsou atypické. Charakteristický je rychlý průběh, náhlé vzdušné břicho, zvracení, sepse a toxémie jsou známkami perforace. Úmrtnost je vysoká.

Apendicitida kojenců a batolat – doporučuje se opakované sledování a klinické vyšetřování, což vede ke správné a včasné diagnóze.

Apendicitida předškolních a školních dětí – děti dobře spolupracují a nic nepředstírají, klinický obraz odpovídá teorii.

Apendicitida adolescentů – může být diagnostický problém, chlapci zlehčují své problémy a dívky mají sklon vážně stonat. (Šnajdauf a kol., 2005)

Postup při vyšetřování:

Fyzikální vyšetření: anamnéza (rodinná, osobní, léková), 5P (pohled, poslech, pohmat, poklep, per rektum), fyziologické funkce, úlevová poloha, neklid, grimasy, dítě si ruku drží v místě bolesti. Při progresi stavu je zvýšena tělesná teplota, bolest se přesouvá do pravého dolního kvadrantu břicha a projevují se klinické známky peritoneálního dráždění, pozitivní Pléniesovo (jedná se o bolestivý poklep v pravém podbřišku), Rovsingovo (palpace břišní stěny v levém podbřišku, při palpaci se bolest objevuje v pravém podbřišku), či Blumbergovo znamení (pozvolný tlak na břišní stěnu, při prudkém uvolnění se projeví bolest v místě tlaku), jev je způsoben peritoneálním drážděním.

Laboratorní vyšetření: krevní obraz (zvýšený počet leukocytů, C-reaktivní protein, který poukazuje na zánětlivý proces v těle), vyšetření moči.

Zobrazovací metody: ultrasonografické vyšetření břicha, prostý rentgenový snímek břicha, tomografické vyšetření. (Slezáková a kol., 2010)

Terapie: chirurgická – apendektomie je operativní odstranění zaníceného appendixu.

2.2.2 Peritonitida

K zánětu pobřišnice dochází při přestupu zánětu z ložiska (apendicitidě), nebo při perforaci střeva a vylití obsahu do dutiny břišní. (Slezáková a kol., 2010)

Etiologie: Peritonitida je způsobena bakteriemi nebo chemicko-toxickými vlivy. Peritoneum má resorpční schopnost, která umožňuje rychlý rozvoj systémového onemocnění, sepse.

Dělení podle etiologie:

- Primární – nemá prokázanou intraabdominální příčinu (pneumokoková peritonitida u dětí)
- Sekundární – vzniká v důsledku onemocnění břišního orgánu, přestupem infekce (apendicitida)
- Terciální – vzniká po chirurgických výkonech v dutině břišní (pooperační kontaminace infekčním obsahem)
- Zvláštní typy – probíhají chronicky (tuberkulózní peritonitida)

Symptomy: Bolest stála a trvalá, při pohybu, zakašlání otřesu se stupňuje, klidová poloha na zádech s pokrčenými koleny, příznaky sepse, ztráta dýchacích pohybů na břiše, tachykardie.

Diagnostika: krevní obraz, sedimentace, CRP, ultrasonografie pro zobrazení volné tekutiny v dutině břišní, punkce, nativní rentgenový snímek břicha – standardní metoda při nejasných bolestech břicha (průkaz hladinek, nebo volného vzduchu v dutině břišní), počítačová tomografie.

Terapie: chirurgická léčba – odstranění zdroje zánětu, laváž dutiny břišní, popřípadě opakovaná revize s lavážemi při otevřené dutině břišní. (Slezáková a kol., 2010)

2.2.3 Nekrotizující enterokolitida

Nekrotizující enterokolitida je závažná, život ohrožující porucha trávicího systému novorozence většinou nedonošeného s porodní váhou pod 1500 g, po zahájení enterální výživy. Jedná se o postnatálně získané akutní onemocnění charakterizované hemoragicko-nekrotizujícím, ulcerujícím zánětem střeva s rizikem perforace střeva a rozvojem peritonitidy. (Šnobl, Mydlil, 1987)

Etiologie: nekrotizující enterokolitidy vyvolávají plynotvorné bakterie, které porušují střevní sliznici, kterou proniká plyn a infekce do podslizničního vaziva, pod serózu. Nekrotické změny vedou k perforaci střeva, ke vzniku pneumoperitonea a sterkorální peritonitidy.

Symptomy: postupné zhoršování celkového stavu, teplotní nestabilita, zvracení, bledost, zvětšení břicha, příznaky peritonitidy a šoku, meteorismus, krev přítomna ve stolici jako okultní krvácení.

Diagnostika: krevní obraz, hemokultura, USG dutiny břišní (přítomnost bublinek v portálním žíle), RTG nativní snímek břicha (závisí na stádiu onemocnění – dilatace střevních kliček, ileus, nerovnoměrná distribuce plynu ve střevě, pneumoperitoneum)

Léčba: vysazení enterální výživy, zavedení nazogastrické sondy, monitorace životních funkcí a vnitřního prostředí, Antibiotická léčba, operativní chirurgický zákrok. (Tošovský, 1997)

2.3 Ileozní NPB

Střevní neprůchodnost, způsobena překážkou nebo útlakem. U novorozenců jsou nejčastější příčinou vrozené atrézie, stenózy střeva, nebo otočení střevní kličky kolem podélné osy (volvulus). V kojeneckém a batolecím věku mohou být příčinou ileozních stavů uskřínuté kýly, srůsty po operacích nebo zánětech pobřišnice. (Klíma a kol., 2016)

2.3.1 Akutní ileus

Je tedy střevní obstrukce vzniklá z nějakého důvodu, vzájemné rozlišení je nesnadné, avšak pro další léčebný postup má zásadní význam.

Rozdělení:

1. Mechanický – neprůchodnost způsobena poškozením okruží a jeho cév a nervů, nebo stlačením, ucpáním bez poškození okruží jeho cév a nervů.
2. Funkční – neurogenní, dynamický, kdy je porušena střevní motilita.
3. Smíšený – probíhají v různé míře složky mechanického a funkčního ileu.
4. Cévní ileus - z mezenteriální cévní okluze, u dětí se vyskytuje vzácně.

Symptomy: kolikovitě, záchvatovitě bolesti břicha, zvracení žaludečního obsahu, při trvání stavu i duodenální nebo střevní obsah, vzedmuté břicho. U obstrukčního ileu nad překážkou

bujná peristaltika a ticho pod překážkou. Neodchází stolice ani plyny, krvavý hlen v konečníku, nebo ve stolici. (Tošovský,1996)

Diagnostika: klinické vyšetření pohledem - vzedmuté břicho, poslechem - typicky kovový zvuk, poklepem – střevní kličky naplněné plynem vydávají bubínkový zvuk, per rektum – čerstvá krev, hlen s krví. Rentgenologické vyšetření – nativní snímek břicha vykazuje typické oválné bubliny plynu, které se mohou zvětšovat do tvaru plynových sloupců a rozpínají břicho. Využívá se i ultrasonografické vyšetření, které je bez radiační zátěže. (Tošovský, 1996)

Léčba: odsátí žaludečního a střevního obsahu nad překážkou, odstranění překážky a zajištění průchodnosti. (Tošovský, 1996)

2.3.2 Invaginace – intususcepce

Invaginace je pro dětský věk typická neúrazová NPB, postihující kojence a batolata, ale vyskytuje se také u předškoláků, vzácně u starších dětí.

Dosud není známa přesná patogeneze invaginací, pravděpodobně mají při jejich vzniku úlohu vrozené dlouhé a volné okruží střeva. (Tošovský, 1996) Invaginace se mohou objevovat také sezonně v období adenovirových nebo rotavirových infekcí, podmíněné lymfoidní hypertrofií střevní stěny. (Šnajdauf a kol., 2005) Nejčastěji postihuje kojence mezi šestým měsícem a druhým rokem, postihuje více chlapce. U větších dětí je invaginace vzácná, příčinou může být nádor, polyp. (Tošovský, 1996)

Patologická anatomie: při invaginaci, střevním vchlípení, které při pozdním rozpoznání a nevhodné léčbě končí smrtí nemocného. Jedná se o teleskopické vsunutí jednoho střevního úseku s příslušným okružím do úseku sousedního. Při se invaginaci se vchlipuje střevo i s okružím a nastává rychlá porucha v krevním zásobení a životnost vchlípené střevní kličky je ohrožena, vzniká nekróza a na konec gangréna střeva. (Tošovský, 1996)

Klinické příznaky: bolest, náhle z plného zdraví, je kolikovitá, záchvatovitá, krutá šokující. Dítě zbledne, hlasitě nařiká, zmítá celým tělem, zejména dolními končetinami. Záchvat bolesti trvá 10-15 sekund po odeznění koliky zklidnění. Zvýšená tělesná teplota, zvracení, často řídké stolice s rosolovitým hlenem s příměsí krve. (Tošovský, 1996)

Terapie: Léčba dětí s diagnostikovanou invaginací je dána zásadami léčby ileózního stavu. Dekomprese žaludku se zajistí nazogastrickou sondou a zahájí se intravenózní hydratace. Stabilizované dětské pacienty se indikují k desinvaginaci co nejdříve. Způsoby desinvaginace se provádí nejčastěji hydrostaticky, nebo manuálně při operaci v celkové anestezii. (Tošovský, 1996)

Hydrostatická desinvaginace se provádí v celkové anestézii. Retrográdně se plní tlusté střevo vodnou kontrastní látkou pod hydrostatickým tlakem do 1 m vodního sloupce a současně se na USG sleduje postup desinvaginace. K potvrzení desinvaginace se ještě může doplnit kontrolní RTG břicha. Při neúspěchu je indikováno operační řešení. (Šnajdauf a kol., 2005)

2.4 NPB na vrozeném podkladě

Většina vrozených odchylek se projeví v časném období po narození. Některé anomálie se projeví v průběhu života a mohou způsobit ileozní stavy nejen v dětství, ale také v dospělosti.

Příklady vrozených vývojových vad způsobující NPB

- vrozená hypertrofická stenóza pyloru, stlačení pyloru aberantní cévou, torze a volvulus žaludku, vrozená mikrogastrie, anulární pankreas,
- vrozené atrézie trávicí trubice,
- vrozené atrézie žlučových cest,
- malrotace střeva, kýla pupečního provazce, Laddův syndrom, vnitřní kýly
- invaginace (intususcepce),
- Meckelův divertikl, cystické útvary břišní dutiny,
- torze sleziny,
- Hirschsprungova nemoc,
- vrozené brániční kýly,
- anorektální malformace,
- Mekoniový ileus, mekoniový zánět pobřišnice.

2.4.1 Anulární pankreas

Jedná se o nejčastěji se vyskytující vrozenou anomálii pankreatu, kdy pankreatická tkáň obepíná raménko duodena. U 75 % pacientů jsou přítomny další anomálie: stenóza nebo atrézie duodena, Downův syndrom, porucha střevní rotace a další.

Klinický obraz: je závislý na stupni obstrukce duodena, projevuje se u novorozenců, vzácně u starších dětí. Anulární pankreas způsobuje obstrukci duodena.

Diagnostika: USG vyšetření, nebo rentgenový snímek břicha ve visu, kde jsou patrné dvě vzduchové bubliny v žaludku a duodenu, při neúplné obstrukci jsou viditelné i v kličkách tenkého a tlustého střeva.

Terapie: operativní chirurgický zákrok. (Šnajdauf a kol., 2005)

2.4.2 Laddův syndrom

Jedná se o poruchu rotace céka, nerotované cékum způsobí kompresi duodena peritoneálními pruhy.

Klinický obraz: stav, který vychází z komprese duodena nerotovaným cékem a volvulu středního střeva. Přítomnost volvulu a pozdní diagnostika způsobují těžký klinický stav.

Diagnostika: diagnóza se stanovuje z nativního snímku břicha při průkazu dvou vzduchových bublin v žaludku a duodenu, lze také využít irigografii – zobrazení vysokého stavu céka.

Terapie: operativní zákrok je nevyhnutelný, provedena derotace volvulu, přerušení peritoneálních pruhů. Důležité je uvolnění duodena a jeho správné uložení. (Šnajdauf a kol., 2005)

2.4.3 Mekoniový ileus

Jedná se o onemocnění slinivky břišní, která se významně podílí na tvorbě smolky, extrémně vazké konzistence připomínající gumu, způsobující obstrukci terminálního ilea. (Šnajdauf a kol., 2005)

Patofyziologie: cystická fibróza, je genetické onemocnění, které postihuje exokrinní žlázy (pankreas, plíce, játra). Žlázy produkují extrémně viskózní hlen připomínající gumu, který nejčastěji způsobuje obstrukci ilea.

Klinický obraz: u novorozenců stáří 1-2 dny se projevuje zvracením s příměsí žluči a postupnou distenzí dutiny břišní. Dítě má měkké a vzedmuté břicho, v pravém podbřišku může být hmatatelná neurčitá masa. Poslechem přítomny charakteristické střevní fenomény.

Diagnostika: klinické vyšetření doplněné o nativní RTG snímek břicha ve visu, viditelná výrazná distenze a dilatace kliček tenkého střeva, absence hladinek. Pneumoperitonea je příznakem perforace. Při irigografii je typický obraz zúženého tlustého střeva (mikrokolon je nazýváno střevo jímž neprošel žádný obsah). Terminální ileum se naplní kontrastní látkou, zobrazí se drobné útvary podobné perlám. USG vyšetření zobrazí kličky bez přítomnosti tekutiny a terminální ileum naplněné smolkou.

Terapie: principem léčby je zprůchodnění a obnovení funkce střeva. Při průkazu Mekoniova ilea rentgenovým, nebo USG vyšetřením, se pacientům zavádí žaludeční sonda. Diagnosticko-léčebný postup provádí se irigografie za skiaskopické kontroly. Zavede se rektální rourka, kterou se následně zavádí kontrastní látka (izotonické až lehce hypotonické roztoky). Postup kontrastní látky se sleduje až do refluxu do terminálního ilea, odchod světle šedé stolice značí terapeutický úspěch. V případě selhání je indikovaný chirurgický zákrok. (Šnajdauf a kol., 2005)

2.4.4 Hirschsprungova choroba

Jedná se o vrozenou střevní aganglionózu, kdy v určitém úseku střeva chybí gangliové buňky. Onemocnění může postihovat část, nebo i celé tlusté střevo včetně tenkého střeva, nebo rekta.

Patofyziologie: úsek střeva bez gangliových buněk je v trvalém stažení, nemá schopnost relaxace, působí funkční překážku, kterou se zvýšeným úsilím překonává zdravé střevo. Zdravé střevo postupně hypertrofuje a vzniká megakolon.

Klinický obraz: závisí na věku dítěte a délce aganglionárního úseku. Novorozenci a kojenci odmítají pít, mají vzedmuté břicho a ublinkávají žaludeční obsah, který může obsahovat žluč.

Stolice neodchází, spíše umazává plenu. Střevní peristaltika produkuje vyšší zvuky. Při zavedení rektální rourky odcházejí plyny a řídká stolice a břicho následně splaskne. Děti předškolního a školního věku mají poruchy příjmu potravy, nebo poruchy růstu. Břicho bývá zvětšené, vystouplé, pacienti se špatně vyprazdňují, často s použitím projímadla.

Diagnostika: podstatná je anamnéza, klinický průběh, radiologické vyšetření a histologické vyšetření. Z radiologických vyšetření má základní význam irigografie, zřetelné zobrazení zúžení a jiné defekty na všech úsecích střeva až rekta. Anorektální manometrie, spočívá v měření análního tlaku při nafouknutí balónku v rektu (anální tlak se nesníží, paradoxně se zvýší).

Terapie: v současnosti je řešením chirurgická léčba, která spočívá v resekci postiženého úseku a obnovení kontinuity trávicí trubice. (Šnajdauf a kol., 2005)

3 ZOBRAZOVACÍ METODY

Nejčastěji používanými metodami k vyšetření dětí v akutních stavech jsou vyšetření ultrazvukem (USG), vyšetření rentgenem (RTG), vyšetření počítačovým tomografem (CT). Při využívání všech zobrazovacích metod je třeba dbát pěti základních zásad.

- Vyloučit kontraindikace jednotlivých vyšetření.
- Upřednostnit možnost využití neinvazivního vyšetření před invazivní metodou, protože každá invazivní metoda může způsobit vznik morbidit.
- Zvážit indikaci každého vyšetření s ionizujícím zářením, dávky záření se sčítají po celý život jedince.
- Jaký přínos a jaké výsledky vyšetření zobrazovací metodou přinese pro další postup v léčbě.
- Vzít v úvahu i ekonomické aspekty, které nesmí ovlivnit léčbu a diagnostiku pacienta. (Seidl a kol.,2012)

3.1 Ultrasonografie USG

USG vyšetření je pro dětského pacienta jedno z nejčastěji využívaných zobrazovacích metod, protože je neinvazivní, nebolestivé, dá se kdykoli opakovat, nejsou prokázány žádné nežádoucí účinky a v neposlední řadě je to levné vyšetření.

Ultrasonografie je vyšetření založené na schopnosti ultrazvuku procházet tkáněmi a odrážet se na rozhraní dvou prostředí. Odrazy nazýváme echa a lze je snímat a vyhodnocovat pomocí sondy.

Tkáně a orgány produkují různá echa, v obraze jsou:

- hyperechogenní – světlé,
- hypoechogenní – tmavé,
- anechogenní – černé (krev, moč, pleurální výpotek).

Zdrojem ultrazvuku jsou sondy s piezoelektrickými krystaly. Piezoelektrické vlastnosti se projevují při stlačení krystalu, kdy na jeho povrchu vzniká elektrický potenciál. Krystaly pomocí elektrického potenciálu vysílají zhruba 0,5 % času ultrazvukové vlnění a 99 % času přijímají ultrazvukové odrazy. Pro dosažení dobrého průchodu vlnění musí být povrch sondy pokryt kontaktním gelem. (Holubec, 2017), (Vomáčka, Nekula, Kozák, 2012)

K vyšetření dutiny břišní se používá několik druhů sond. Lineární sonda využívá frekvence v pásmu 5-7 MHz, vytváří pravoúhlý obraz, který se používá převážně pro diagnostiku měkkých tkání a štítné žlázy. Výhodou je dobré prostorové rozlišení na malé vzdálenosti. Konvexní sonda využívá frekvence 3-3,5 MHz, vytváří obraz připomínající kávový filtr, dobré rozlišení na malou i na větší vzdálenost. Využití při vyšetření břicha, u obézních pacientů se používá 2,5MHz, u štíhlých pacientů 5MHz. USG spojuje v sobě výhody kombinace obrazu a dynamiky během vyšetření. (Hofer, 2005)

USG lze také použít vyšetření Dopplerovskou technikou, to znamená určení rychlosti a směru pohybujícího se objektu na základě fyzikální změny frekvence. Výsledkem je křivka, nebo mapování (což je barevný záznam pohybujícího se objektu), nejčastěji erytrocytů.

USG vyšetření je běžně používáno při vyšetření břicha a malé pánve u dospělých i u dětí. USG je vyšetření vhodné k průkazu volné tekutiny v břiše (při průkazu ascitu, hnisu, krve), ohraničené či volné. (Schein a Rogers, 2011)

3.2 Rentgenové vyšetření

Rentgenové vyšetření (snímkování) se provádí pomocí rentgenového záření. Krátkou expozicí RTG záření, které projde tělem vyšetřovaného, částečně se absorbuje, rozptyluje a dopadá na médium, které detekuje a vytváří snímek pomocí digitální technologie. V dnešních moderních nemocnicích se již používají detektory nepřímé nebo přímé digitalizace, tedy bez použití kazet a filmů. Nepřímá digitalizace využívá paměťové folie, kdy po expozici za pomoci speciálního snímače se získává digitální obraz, který je následně uložen v datovém úložišti. Přímou digitalizací pomocí matic detektorů, které převádí RTG záření přes viditelné světlo na elektrický signál, který je transformován, digitalizován a dále zpracován. Rozvojem digitalizace se rozvíjí digitální rentgenové techniky, způsob zpracování snímků a uchovávání (archivace) snímků. (Ferda a kol., 2015)

3.2.1 Nativní rentgenový snímek břicha

Nativní rentgenový snímek břicha je časově a finančně nenáročný vyšetření, které lze provést bez přípravy, znamená již nízkou radiační zátěž pro pacienta. V dnešní době se indikuje ke zjištění plynu v dutině břišní u NPB, při lokalizaci cizích těles, drénů a v případech před operací. (Vomáčka a kol., 2015)

Při podezření na NPB je indikován snímek ve stoje, u nejmenších dětí ve visu. Snímkování se provádí u vertigrafu horizontálním paprskem, ve vzdálenosti rentgenky jednoho metru od detektoru, expozice se provádí v nádechu v předozadní (AP) nebo zadopřední (PA) projekci. Na správném snímku jsou zachyceny bránice a celá malá pánev. (Hořák a kol., 2012)

3.2.2 Skiaskopie

Skiaskopie je prosvěcování RTG zářením o nízké energii, umožňuje hodnotit dynamické děje, jako je postup kontrastní látky v dané lokalitě (jícen, žaludek, střeva, ad.)

Rentgenové záření projde danou vyšetřovanou oblastí, dopadá na detektor je převeden na signál, následně je signál zesílen zesilovačem a převeden na obraz. (Ferda a kol., 2015)

Při neprůchodnosti střeva jsou na nativním RTG snímku průkazné hladinky. Jedná se o nahromaděný plyn ve střevě, značí zástavu střevní peristaltiky z mnoha důvodů (obstrukce, stenózy, nádor). Podáním kontrastní látky se zvýší rozlišovací schopnost v dané lokalitě. Perorálně podaná jodová kontrastní látka s fyziologickým roztokem se používá při podezření na obstrukci, při ileózních stavech, atrezie trávicí trubice u novorozenců. Vyšetření se provádí na skiaskopickém stole, kdy se pacientovi podává per os kontrastní látka a zároveň se snímkuje. (Vomáčka a kol., 2015)

Irigografie je rektální nálev s použitím baryové kontrastní látky, využití v diagnostice i terapii, při invaginaci a poruchách vyprazdňování mekonia. Přesná lokalizace uzávěru lze zjistit pomocí podání kontrastní látky. U dětí starších dvou let by měl být vyprázdněn tračník, trávicí trubice se vyšetřuje baryovou suspenzí. Nevhodná je při nebezpečí vdechnutí, při perforaci trávicí trubice, nedoporučuje se u dětí mladších 15 dnů. Při kontraindikaci lze baryovou kontrastní látku nahradit neionickou jodovou kontrastní látkou. (Hořák a kol., 2012)

Potup při irigografii je následující: premedikovanému dítěti se zavedeným žilním vstupem lékař aplikuje do konečníku vlašnou baryovou kaši pomocí širšího katetru z výše 80-90 cm. Kontrastní látku lékař aplikuje zvolna dle potřeby 0,5-0,75 l. Dítě leží na RTG vyšetřovacím stole, kde se sleduje postup kontrastní látky pod skiaskopickou kontrolou k postiženému místu, k invaginátu. Tlakem kontrastního nálevu je možné reponovat střevo zpět. Irigoskopické vyšetření se provádí na pracovišti, kde je možné ihned operovat, a to z důvodu možné perforace střeva. (Hájek, Hájková, 1998)

Pro větší specifikaci je většinou využito CT vyšetření.

3.3 Výpočetní tomografie CT

Výpočetní tomografie je dynamická metoda s prostorovou rozlišovací schopností umožňující provádět 3D i dynamická 4D vyšetření. Výpočetní tomografie využívá rotačního pohybu rentgenky a detektorů kolem vyšetřovaného pacienta. Obvykle je přístroj vybaven jednou rentgenkou a řadou detektorů. Vzhledem k neustálému vývoji se provádí různé druhy vyšetření a dochází i k vývoji nových hybridních přístrojů. (Vomáčka a kol., 2015)

CT je metoda využívající RTG záření a jeho schopnost diferencovaně se absorbovat v různých tkáních. RTG záření projde pacientem, dopadá na detektory, následně je převedeno na elektrický signál, který je odeslán do počítače, je dále digitálně zpracován na obraz snímkané vrstvy. Ucelené vyšetření se skládá z většího množství vrstev (skenů) o šířce 0,3 - 10 mm. Intenzita absorpce RTG záření vyjádřena v hodnotách HU – Hounsfieldovy jednotky, umožňuje stanovit denzitu různých tkání ve stupnici šedi. Hounsfieldova škála rozmezí je -1000 HU po 3096 HU. (Vomáčka a kol., 2015)

Základní zobrazení se provádí ve standardizovaných oknech, která lze doplnit o okna jiná. Pro vyšetřování různých druhů tkání se provádí v různých oknech, např. okno pro vyšetření mozku, okno pro vyšetření břicha, okno pro vyšetření plic atd.

Výpočetní tomografie (CT) je invazivní metoda, znamená pro dětského pacienta velkou radiační zátěž, proto se k tomuto vyšetření odhodlá lékař jen na základě nálezu z vyšetření předchozích, tj. USG, RTG.

3.4 Magnetická rezonance (MR)

MR je neinvazivní vyšetřovací metoda z fyzikálního hlediska vhodná pro zobrazování měkkých tkání (svaly, vazy, chrupavky), parenchymatózní orgány a fluidní struktury (tekoucí krev, likvor, moč), je tedy vhodnou zobrazovací metodou pro dutinu břišní.

Magnetická rezonance trávicí trubice je nejvíce využíváno v oblasti tenkého střeva a rekta. Využití u dětí MR rekta je cílené zobrazení pánevní oblasti. Využívány jsou

zobrazení s potlačením signálu tuku, lze podat i kontrastní látku. Touto metodou se posuzují perianální píštěle u nemocných s Crohnovou chorobou. (Ferda a kol., 2015)

U neúrazových NPB u dětí se provádí velmi vzácně, a to z důvodu časové náročnosti a přípravě. Využití např. u zobrazení pánevních struktur u anorektální malformace. (Hořák a kol., 2012)

Předností MR je poskytnutí detailního zobrazení měkkých tkání, nevýhodou je časová náročnost. (Vomáčka, Nekula, Kozák, 2012)

PRAKTICKÁ ČÁST

4 Úvod

Neúrazové náhlé příhody břišní jsou závažná onemocnění s rychlým průběhem. U diagnostického zpoždění mohou způsobit těžké komplikace, nebo způsobit trvalé následky pro další život pacienta. Při zhoršování celkového stavu pacienta mohou skončit i smrtí.

V praktické části se zabývám statistickým zpracováním souboru 100 dětských pacientů s nejčastěji se vyskytující NPB ve věku 1-17 let, u nichž byla použita zobrazovací metoda k upřesnění diagnózy. Zpracování šesti kazuistik k doložení důležitosti využití zobrazovacích metod k upřesnění diagnózy s příloženou obrazovou dokumentací.

5 Hlavní cíle práce:

C1: Zjistit nejčastěji se vyskytující diagnózu u neúrazové náhlé příčiny břišní u dětí.

C2: Zjistit, jaká je nejčastěji využívaná zobrazovací metoda u neúrazové NPB a její význam.

C3: Zjistit, v jakém věku jsou děti nejčastěji ohroženy neúrazovou NPB, a zda má nějaký vliv na výskyt neúrazové NPB pohlaví.

C4: Zjistit, jaká vyšetření jsou potřebná k průkazu neúrazové NPB.

6 Hypotézy

H1: Předpokládáme, že nejčastěji postiženy neúrazových NPB budou děti ve věku 10-13 let.

H2: Předpokládáme, že zobrazovací metodou první volby u neúrazových NPB bude ultrasonografie.

H3: Domníváme se, že k průkazu neúrazové NPB budou využity i jiné vyšetřovací metody, laboratorní (CRP, leukocyty).

H4: Předpokládáme, že u průkazu pozitivního nálezu zobrazovací metodou bude proveden chirurgický zákrok.

7 Metodika

Pro zpracování praktické části jsme zvolili kvantitativní sběr informací doplněný kvalitativními daty v podobě kazuistik. Vstupní data pro praktickou část jsme pořídili za souhlasu Karlovarské krajské nemocnice a nemocnice v Chebu, z nemocničního informačního systému Medicalc, a s pomocí odborného zdravotnického personálu v období říjen, listopad, prosinec 2018. Souhlas přiložen v příloze.

Výzkumný vzorek byl použit soubor 100 dětských pacientů ve věku 3-17 let. To z toho důvodu, že za sledované období 2012-2018 nebyla diagnóza K358 akutní apendicitida u novorozenců a kojenců do 2 let diagnostikována. Sledované období pro kvantitativní výzkum bylo vymezeno na rok 2012-2018. Soubor pacientů byl rozdělen dle věku a pohlaví.

Kvalitativní vzorek se skládá z šesti kazuistik pediatrických pacientů s neúrazovou náhlou příhodou břišní a k nim přiložená obrazová dokumentace, která byla pořízena na radiodiagnostickém oddělení v nemocnici Cheb, kazuistiky byly zpracovány za pomoci odborného dohledu na dětském oddělení v Chebu, kde byli pacienti hospitalizováni.

8 Interpretace získaných údajů

8.1 Věkové rozložení a pohlaví respondentů

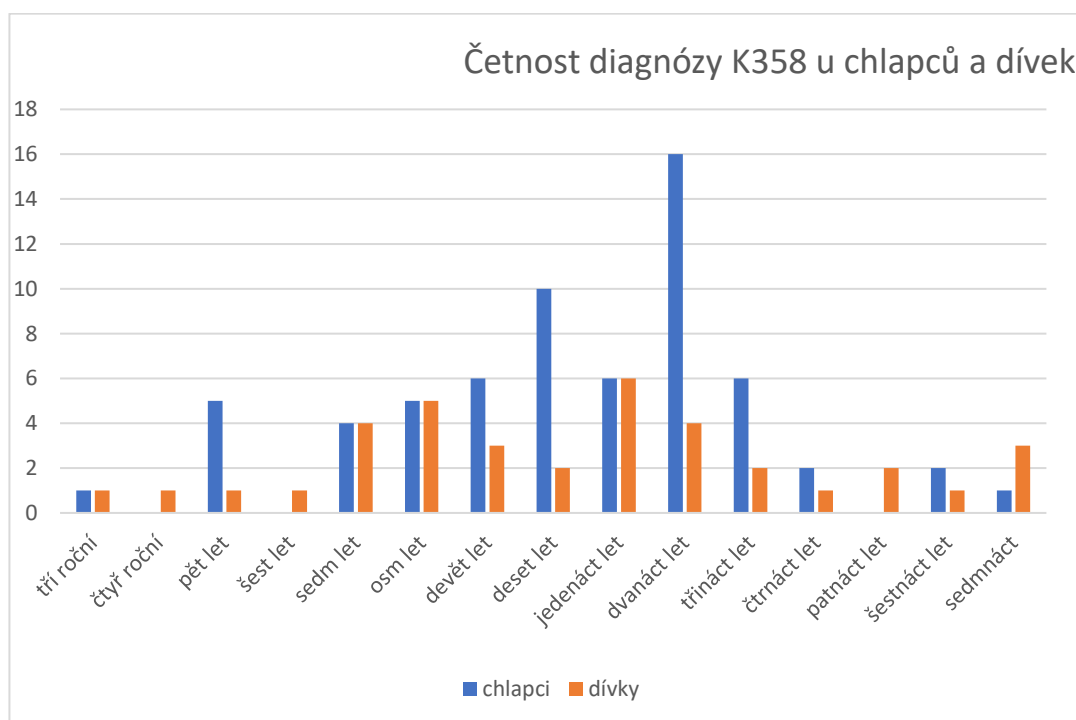
Prokazatelně nejčtenější neúrazovou náhlou příhodou břišní je diagnóza K 358 akutní apendicitida. K dispozici máme 100 dětských pacientů ve věku 3-17 let s diagnózou K 358, 63 chlapců a 37 děvčat. (tabulka 1, graf 1).

Tabulka1: Počet, věk, pohlaví u K358

Věk (roky)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Chlapci	1	0	5	0	4	5	6	10	6	16	6	2	0	1	1
Dívky	1	1	1	1	4	5	3	2	6	4	2	1	2	1	3

Zdroj: vlastní

Graf 1: Četnost diagnózy K358 u chlapců a dívek



Zdroj: vlastní

Věkové rozmezí pacientů s diagnózou K358 bylo 1-17 let. Nejmladší pacient byl 3letý a nejstarší 17letý ve sledovaném období 2012-2018. Prokazatelně častěji byla diagnóza K358 diagnostikována u chlapců 63 %, u dívek 37 %. Nejvíce početnou skupinou jsou chlapci ve věku 12let, a to u 16 diagnostikovaných. U dívek nečetnější období ve věku 11let, a to u 6 dívek.

8.2 Četnost zobrazovacích metod

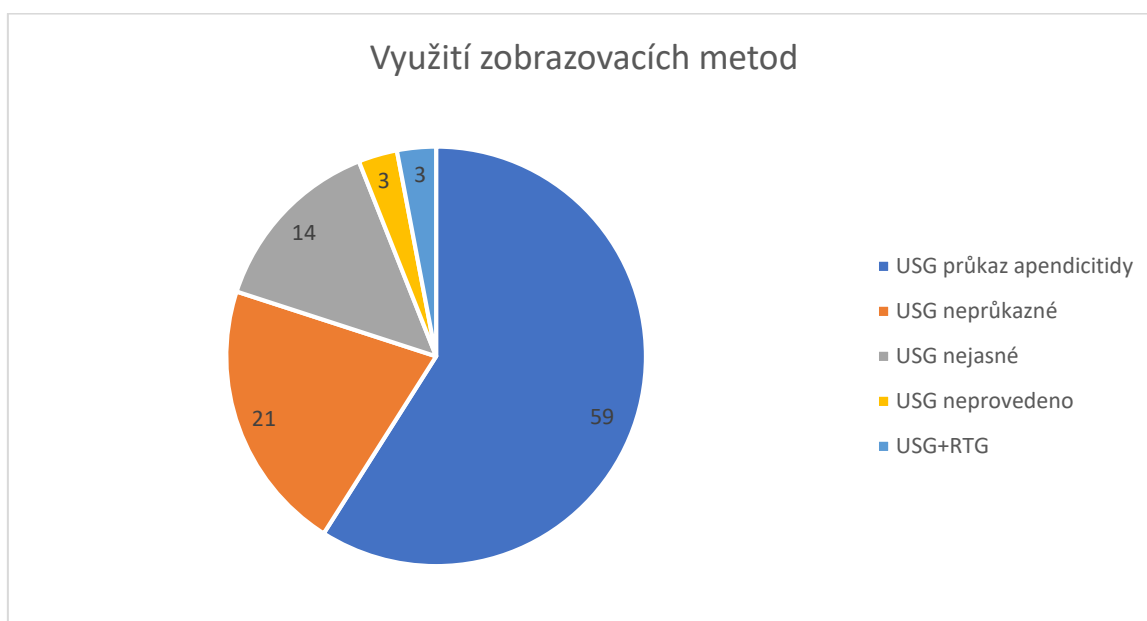
Za zkoumané období byla nejčastěji zaznamenána neúrazová náhlá příhoda břišní akutní apendicitida. Bylo provedeno 100 prvotních zobrazovacích vyšetření, která dopomohla u neúrazové náhlé příhody břišní k diagnostice K358 – akutní apendicitida. Z níže uvedené tabulky vyplývá, že metodou první volby při diagnostice NPB je ultrasonografie. U 59 pacientů byla sonograficky prokázána apendicitida, u 21 pacientů byl nález suspektní, tzn., že lékař při vyšetření pacienta našel nějaký příznak či abnormalitu, která by mohla znamenat konkrétní zdravotní problém. U 14 pacientů bylo hodnocení nejasné z nějakého důvodu (apendix byl hraniční velikosti, nebo bez přítomnosti volné tekutiny, či zánětu), u 3 pacientů provedeno USG vyšetření s nejasným nálezem, doplněné o RTG nativní snímek břicha, u 3 nebylo USG provedeno z důvodu chronické apendicitidy, kdy pacientům byla chirurgem přímo doporučena apendektomie. Počítačová tomografie nebyla využita ani v jednom případě. (Viz. tabulka 2, graf 2).

Tabulka2: Využití zobrazovacích metod

Druh vyšetření	Počet pacientů
USG prokázána apendicitida	59 pacientů
USG neprůkazná (suspektní)	21 pacientů
USG nejasné vyšetření	14 pacientů
USG+RTG vyšetření	3 pacienti
USG vyšetření neprovedeno	3 pacienti

Zdroj: vlastní

Graf 2: Využití zobrazovacích metod



Zdroj: vlastní

K diagnostice náhlé příhody břišní pomocí zobrazovacích metod, bylo první volbou využití USG 97 %, z toho 3 % pro upřesnění diagnózy doplněné o RTG nativní snímek břicha. Za dané období 2012-2018 nebyly využity vyšetřovací metody CT, MR ani v jednom případě.

8.3 Vyšetření potřebná k diagnostice K358 akutní apendicitida

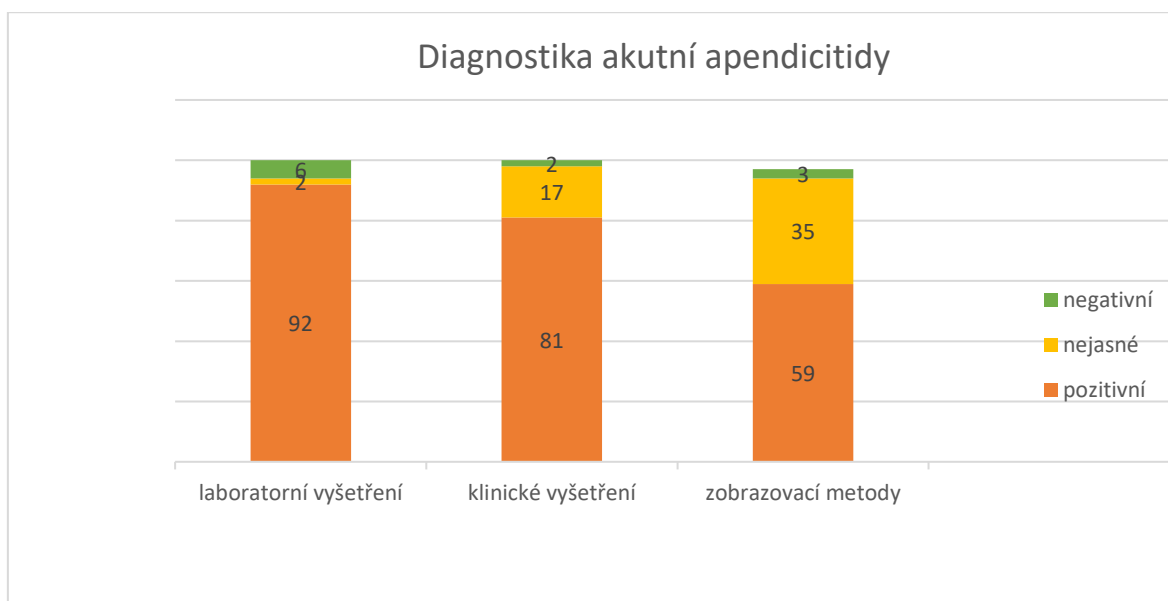
Zkoumaný vzorek 100 pediatrických pacientů, kterým byla diagnostikována akutní apendicitida na základě laboratorních výsledků (při zvýšeném CRP a leukocytóze, nebo alespoň zvýšení v jednom z uvedených případů), dále při klinickém vyšetření bylo průkazné dráždění peritoneální dutiny a USG pozitivní nález, pacientovi byl chirurgem doporučen chirurgický zákrok apendektomie (tabulka3, graf3).

Tabulka3: Četnost a druhy vyšetření

Laboratorní vyšetření CRP, leukocyty	Klinické vyšetření	Zobrazovací metody USG RTG
92 zvýšené CRP+L	81 pozitivních	59 pozitivní USG
2 zvýšené pouze CRP	17 nejasné	35 nejasné
6 v normě	2 negativní	3 neprovedené

Zdroj: vlastní

Graf3: Diagnostika akutní apendicitidy



Zdroj: vlastní

Z grafu 3 vyplívá, nejčtenějších vyšetření je laboratorních, z nichž je pozitivní na CRP i leukocyty 92 vzorků, 2 nejasné (byl pozitivní pouze jeden faktor, CRP nebo zvýšený počet leukocytů v krvi) a 6 negativních (kdy CRP i leukocyty byly naměřeny v normě). Při klinickém vyšetření chirurgem 81 vzorků prokazatelně jevílo známky peritoneálního dráždění, 17 vzorků bez peritoneálního dráždění (se zvýšenými hodnotami leukocytů, nebo CRP, poukazující na zánětlivý proces v těle), 2 vzorky negativní na peritoneální dráždění a laboratorní vyšetření v normě. Vyšetření zobrazovacími metodami USG 59 vzorků pozitivní na nález apendicitidy, 35 vzorků nejasný nález z nějakého důvodu (apendix hraniční velikosti, bez zánětlivých změn, bez známek volné tekutiny v dutině břišní, nebo byl nález suspektní), 3 vzorky neprovedené USG z důvodu chronické apendicitidy.

9 Kazuistiky

9.1 Kazuistika 1 – Akutní apendicitida

Muž, 4 roky

Rodinná anamnéza: bezvýznamná, otec i matka zdraví, chlapec bez sourozenců.

Osobní anamnéza: Dítě pochází 1.fyziologické gravidity, prenatální vývoj v normě, porod spontánní v termínu, porodní hmotnost 3600 g/ 50 cm. Nestonal. Očkování dle očkovacího plánu. Alergie neguje. Operován nebyl.

Nynější onemocnění: Na dětské oddělení byl přijat 4letý chlapec pro bolest břicha, opakované zvracení a febrilie.

Laboratorní vyšetření: leukocyty $17,9 \times 10^9/l$, CRP 81mg/l. Krevní obraz, renální i jaterní parametry v normě.

Zobrazovací metody: na USG se nepodařilo zobrazit appendix, patrné naplněné tenké kličky, mírně zvětšené mezenteriální lymfatické uzliny, malé množství tekutiny po obou stranách močového měchýře.

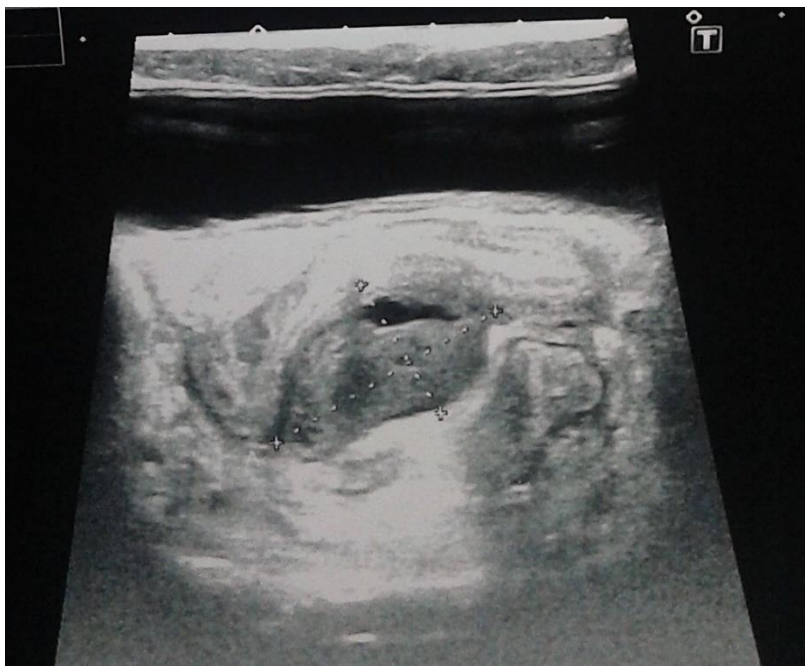
Terapie: podáváno antiemetikum, infuzní terapie. Zvracení ustává, křečovitě bolesti břicha i teploty trvají, objevuje se mohutný průjem, bez příměsi krve, stolice odeslána na virologii a bakteriologii, negativní.

Následující den doporučen kontrola chirurgem, laboratorní vyšetření, kontrolní USG.

Laboratorně vzestup zánětlivých parametrů leukocyty $20,1 \times 10^9/l$, CRP 102,9mg/l. Na kontrolním USG nebyly zaznamenány významnější patologie, spíše hodnoceno jako gastroenteritida. Opakovaně kontrolován chirurgem.

3. den hospitalizace laboratorně stále se zvyšující zánětlivé parametry, leukocyty $22,2 \times 10^9/l$, CRP 165,6mg/l, somaticky jasné známky peritonitidy. Na USG patrné zánětlivé ložisko za močovým měchýřem 30x20 mm, edém mesenteria. (obrázek 2)

Obrázek2: Edém mezenteria



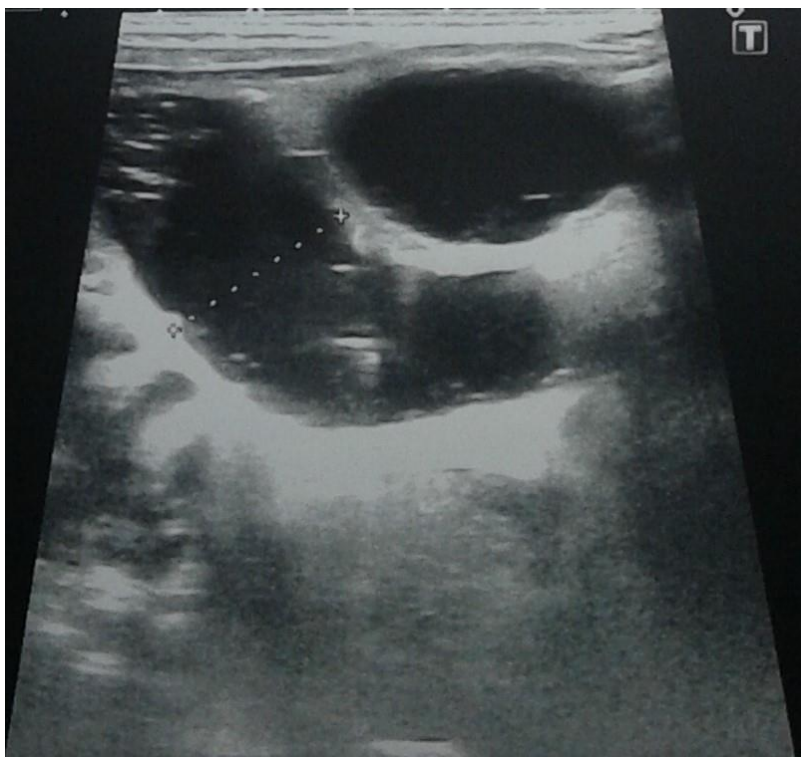
Zdroj: nemocnice Cheb

Indikován k chirurgické revizi, peroperačně nález gangrenózní apendicitidy s purulentní peritonitidou, appendix schován a obklopen mesenteriem a kličkami terminálního ilea, dutina břišní vyplněná hnisavým sekretem. Operační průběh bez komplikací, bolesti břicha i průjmovitá stolice po operaci ustaly, zánětlivé parametry mají klesající tendenci, dutina břišní je drenována, opakované kontroly chirurgem.

5.poperační den extrakce drenů.

7.poperační den patrně zarudnutí operační rány, USG kontrola bez průkazu abscesu, na chirurgii z rány vypuštěn zkalený serom z dolního pólu rány, rozpuštěn steh, následující dny postupná extrakce všech stehů a rána opakovaně čištěna. Stále trvající celkový výborný stav chlapce, afebrilní, bez bolesti, stolice pravidelná, dietní stravu i tekutiny toleruje. Chirurgem následně umožněna dimise, chlapec propuštěn do domácí péče. Doporučen klidový režim, dostatek tekutin, dietní strava (omezení tučného a kořeněného jídla) bez fyzické aktivity jeden měsíc.

Obrázek3: zánětlivé ložisko za močovým měchýřem



Zdroj: nemocnice Cheb

Shrnutí: prvotní USG vyšetření u čtyřletého pediatrického pacienta první a druhý den byla neprůkazná, neboť nebylo možné zobrazení apendixu. Následující třetí den se lékaři podařilo na USG vyšetření zobrazit zánětlivé ložisko za močovým měchýřem. Následně chirurg na základě USG vyšetření, laboratorních výsledků (vzestup zánětlivých parametrů leukocytů i CRP) a při somatické známce peritonitidy indikoval pacienta k chirurgické revizi. Peroperačně byla nalezena gangrenózní apendicitida s purulentní peritonitidou. Apendix byl schován a obklopen mesenteriem a kličkami terminálního ilea, dutina břišní vyplněna hnisavým sekretem. Následující kontrolní USG vyšetření již byla bez známek abscesu.

9.2 Kazuistika 2 – Akutní apendicitida

Muž, 9 let

Rodinná anamnéza: matka – zdráva, otec – zdrav, sourozenci: 0

Osobní anamnéza: těhotenství bez komplikací, porod spontánní záhlavím, porodní hmotnost 3000 g/ 51 cm, poporodní adaptace v normě, hyperbilirubenémie s nutností fototerapie (72hod). Kojen 6 měsíců, očkování kompletní, vážněji nestonal v 5letech na operaci tříselné kýly, infekční nemoci: neštovice. Alergie: pyly – Zodac 1tabletu ráno.

Nynější onemocnění: chlapec byl přijat na dětské oddělení pro zvracení, bolest břicha okolo pupku, toho času v podbřišku, bez teplot, močení v pořádku.

Laboratorní vyšetření: zvýšené leukocyty $15,2 \times 10^9/l$, ostatní parametry v normě.

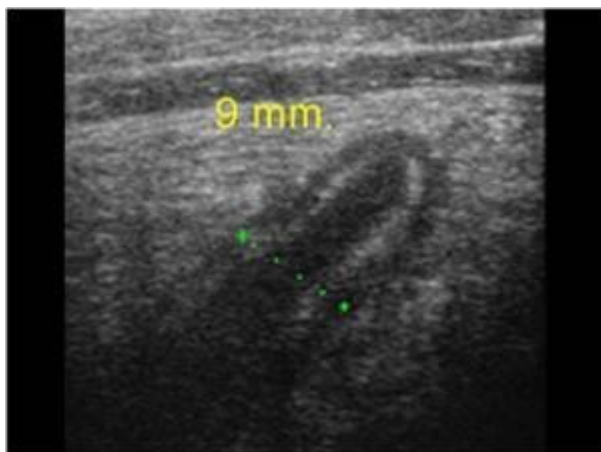
Zobrazovací metody: RTG nativní snímek břicha (obrázek 5) – množství stolice v tračniku, bez známek pneumoperitonea či ileosního stavu, USG: známky apendicitidy flegmonózní s koprolitem v apendixu. (obrázek 4) Jinak normální nález.

Konziliární vyšetření chirurgem: Indikován k operačnímu výkonu. Po vylučnění a podání premedikace, provedena appendektomie. Operační a pooperační průběh bez komplikací.

3. pooperační den kontrola chirurgem, pooperační průběh klidový, afebrilní, pije, bolesti nemá, větry odchází, v noci dobře spí.

4. pooperační den dimise, pacient propuštěn do domácí péče, doporučen klidový režim, dietní strava. Za 3 dny návštěva chirurgické ambulance, vyndání stehů.

Obrázek4: Akutní apendicitida



Zdroj: nemocnice Cheb

Obrázek5: RTG prostý snímek břicha



Zdroj: nemocnice Cheb

Shrnutí: na základě RTG prostém snímku břicha byla zobrazena stolice v tračniku, a to ve větším obsahu, bez hladínek, či většího množství vzduchu ve střevech, které by prokazovaly ileózní stav (neprůchodnost střev), bez příznaků pneumoperitonea (pod bránicemi nebyla tekutina, ani vzduch). Při USG vyšetření byla průkazná flegmózní apendicitida s koproliem v apendixu, na základě zobrazovacích metod RTG a USG vyšetření chirurg indikoval apendektomii.

9.3 Kazuistika 3 – Akutní apendicitida

Žena, 10 let

Rodinná anamnéza: matka zdravá, otec zdravý, bratr zdravý, nevlastní sestra léčena na psychiatrii pro deprese.

Osobní anamnéza: 2 fyziologická gravidita, porod ve 41. Týdnu, pro hypoxii plodu, porodní hmotnost 3484 g/ 50 cm, kojena 18 měsíců, kyčle negativní nález, očkování kompletní, vážněji nestonala. Hospitalizace ve 3 letech febrilní křeče gastroenteritis.

Operace: 0, úrazy: 0, infekční onemocnění: 0, trvalá medikace: 0, alergie: 0.

Nynější onemocnění: slečna odeslána z chirurgické ambulance pro bolest břicha, včera průjem více než 5stolic, bez příměsi krve či hlenu, 1x zvracela, tělesná teplota 39 °C trvajících po celý den, bolest uvádí vpravo, doporučena hospitalizace na dětském oddělení.

Laboratorní vyšetření: vysoké zánětlivé parametry CRP 285mg/l, leukocyty v normě.

Zobrazovací metody: USG – játra, slezina normální nález, pravidelné echogenity a ostrého ohraničení. Bez zřetelných ložiskových změn. Pankreas normální echogenity, bez patologických ložiskových změn. Žlučník normální velikosti, stěny hladké, štíhlé, obsah čirý bez intraluminárních útvarů. V okolí bez zřetelných patologických změn. Mezenteriální lymfadenopatie bez jednoznačné invaginace, masivnější lustrace, apendix s koprolitem v apendixu, kde je šíře 6 mm, zatím nepovažováno za apendicitis, mezenteriální lymfadenopatie.

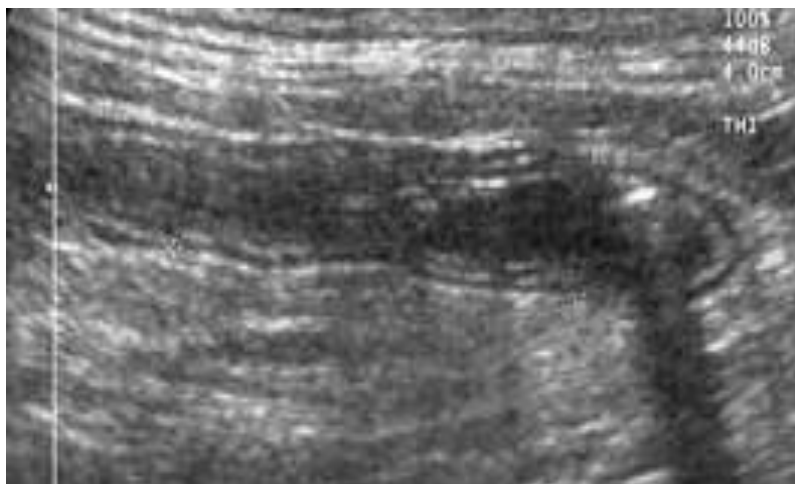
Konziliární vyšetření chirurgem: indikována k operaci appendektomie.

Operační průběh bez komplikací, krevní ztráty přiměřené, nasazena ATB, celková doba trvání 48 hod. Slečna po operaci bez výrazné bolesti, postupnou zátěž tekutinami a stravou toleruje. Peroperační nález flegmózní apendicitidy.

Pro opakovanou řídkší stolici odeslán výtěr z rekta, kde nález *Campylobacter jejuni*. Během hospitalizace se frekvence stolic snižuje, bez teplot, bolesti udává mírné v jizvě, která je klidná. V kontrolních odběrech výrazný pokles CRP.

Po chirurgické kontrole propuštěna do domácí péče s doporučeními, klidový režim, šetrná strava, nenadýmavá, nemastná. Za 5 dní návštěva chirurgické ambulance, vynětí stehů. Břišní svaly čtyři týdny nezatěžovat.

Obrázek6: Apendix s koproliem



Zdroj: nemocnice Cheb

Shrnutí: Prvotní USG vyšetření při zobrazení apendixu s koproliem v apendixu při šíři 6 mm, neprůkazná apendicitida, mezenteriální lymfadenopatie. Chirurg na základě vysokých parametrů CRP a USG vyšetření indikoval apendektomii. Peroperační nález potvrdil flegmózní apendicitidu.

9.4 Kazuistika 4 – Akutní apendicitida

Muž, 12 let

Rodinná anamnéza: otec zdrav, matka zdravá, sourozence: bratr vede v respirační poradně pro astma bronchiale.

Osobní anamnéza: perinatologický vývoj v normě, porod spontánní v termínu, očkování dle očkovacího plánu, vážněji nestonal, prodělal neštovice.

Operace:0, úrazy:0, farmakologická anamnéza: v sezóně LIVESTO, SPERSALLERG.

Alergická anamnéza: pyly, alergie na VENTOKLIN, a bílkovinu kravského mléka.

Nynější onemocnění: Chlapec 12let převezen na dětské oddělení pro bolesti břicha trvajících od ranních hodin, lokalizace bolesti okolo pupku, tělesná teplota 36,8°C, nezvracel, bez nauzey, stolice včera normální. Před 3týdny diagnostikovaná alergie na bílkovinu kravského mléka.

Laboratorní vyšetření: leukocyty $14,9 \times 10^9/l$ a mírná elevace CRP 1,7mg/l, ostatní parametry v normě

Zobrazovací metody: USG břicha a malé pánve. Játra, slezina normální velikosti i uložení, pravidelní echogenity a ostrého ohraničení, bez zřetelných ložiskových změn. Slinivka normální echogenity, bez patologické ložiskové změny. Žlučník normální velikosti, stěny hladké štíhlé. Obsah čirý a bez zřetelné litiázy, Cesty štíhlé, bez zřetelné litiázy. Supra papilárně nezřetelné. Ledviny normální velikosti i uložení. Parenchym normální šíře a echogenity., bez ložiskových změn. Dutý systém nerozšířen bez litiázy. Močový měchýř dobře naplněn, stěny hladké, štíhlé. Obsah čirý, bez ultraluminárních útvarů. Male množství tekutiny v malé pánvi. Appendix šíře 10,7mm s vrstvenou stěnou a s diskretním prosáknutím do okolí. Nález hlavně v distální polovině appendixu – akutní apendicitida.

závěr: akutní apendicitida s malým množstvím tekutiny v malé pánvi a s diskretním prosáknutím kolem distální poloviny appendixu.

Konziliární vyšetření chirurgem: Od dnešního odpoledne bolesti břicha, které začaly v nadbříšku, nyní v pravém podžebří, afebrilní, nezvracel, dle USG jasná akutní apendicitida, laboratorní vyšetření zvýšené leukocyty.

Závěr: nepřesvědčivý klinický nález, na základě laboratorního a zejména USG nálezu indikovaná apendektomie.

Operační výkon bez komplikací. Peroperační nález flegmózního apendixu.

Po zbytek hospitalizace chlapec afebrilní, nezvracel, odchod větrů, stolice během hospitalizace nebyla. Postupná zátěž tekutinami a stravou dobře toleruje, rána klidná bez sekrece. Po chirurgické kontrole propuštěn do domácí péče s doporučeními (klidový režim, dostatek tekutin, strava kašovitá, nenadýmavá alespoň týden, měsíc bez fyzické aktivity, kontrola a chirurgické ambulanci pro vyndání stehů 8 den po operaci, při zhoršení stavu kontrola ihned).

Obrázek7: Akutní apendicitida



Zdroj: nemocnice Cheb

Shrnutí: na základě USG vyšetření při jasném zobrazení apendixu s prosáklou stěnou, chirurg indikoval apendektomii.

9.5 Kazuistika 5 – Akutní apendicitida

Žena, 15let

Rodinná anamnéza: otec – zdrav, matka – zdráva, její matka zemřela na mozkové aneurysma ve 49 letech.

Osobní anamnéza: těhotenství nekomplikované, porod spontánní, v termínu, poporodní adaptace v normě. Očkování dle očkovacího plánu + HPV,

Operace:0, úrazy:0, hospitalizace:0, vážněji nestonala, sledování v odborné ambulanci: 1x za rok kontrolní USG štítné žlázy.

Alergická anamnéza: trávy

Gynekologická anamnéza: menarche ve 14 letech, pravidelné.

Nynější onemocnění: Včera byla na dětské oddělení přijata dívka 15 let pro bolest břicha v pravém hypogastriu, následně mírné zlepšení. Druhý den opět pobolívá na stejném místě, večer bolest i v klidu. Afebrilní, nezvracela, nechutenství, stolice normální včera ráno, větry neodchází, dysurie nekuje, dietní chybu nekuje. Poslední jídlo ve 13 hodin, pila naposledy v 17 hodin.

Laboratorní vyšetření: Leukocyty $14 \times 10^9/l$, ostatní parametry v normě.

Zobrazovací metody: USG dutiny břišní: játra, slezina normální velikosti i uložení, pravidelné echogenity a ostrého ohraničení. Bez zřetelných ložiskových změn. Pankreas normální echogenity bez patologické ložiskové změny. Žlučník normální velikosti, stěny hladké, štíhlé. Obsah čirý a bez zřetelné litiázy, suprapapilárně nezřetelné. Ledviny normální velikosti i uložení. Parenchym normální šíře i echogenity. Bez ložiskových změn. Dutý systém nerozšířen, bez litiázy. Močový měchýř nenaplněn. Appendix s prosáknutou stěnou, zřejmě apendicitis.

Konziliární vyšetření chirurgem: Dle USG prosáklý appendix, laboratorně zvýšené leukocyty 14, CRP zatím nízké.

Závěr: akutní apendicitida, indikována k laparotomii, matka souhlasí.

Po vylučnění, předoperační vyšetření a podání premedikace proveden výkon v celkové anestezii, operace i pooperační výkon bez komplikací, nalezena akutní flegmonózní apendicitis s malým serózním výpotkem. Dívka oběhově i ventilačně stabilní, 48hod podávaná antibiotika. Dívka po celou dobu hospitalizace afebrilní, postupně realimetována a vertikaliována obojí toleruje, větry odchází, stolice zatím nebyla. Kontrolována chirurgem, hojení per primam, umožňuje následně dimisi. Dívka propuštěna do domácí péče s doporučením. (klidový režim doma, od zítra možná pevná strava, ale vynechat mastnou, tučnou, smaženou, kořeněnou, nadýmavá jídla, minimálně měsíc bez fyzické aktivity, nezatěžovat břišní svaly. Kontrola na chirurgické ambulanci za 3 dny.

Obrázek8: Akutní apendicitida



Zdroj: nemocnice Cheb

Shrnutí: na základě USG vyšetření při zobrazení apendixu s prosáklou stěnou považováno za apendicitidu. Vyšetřena chirurgem, při konziliárním vyšetření dle USG vyšetření (apendix s prosáklou stěnou) a laboratorními výsledky (zvýšené leukocyty) indikována k apendektomii. Peroperačně nalezen akutní flegmonózní apendicitis s malým serózním výpotkem.

9.6 Kazuistika 6 – Invaginace

Muž, 3 roky

Rodinná anamnéza: nevýznamná

Osobní anamnéza: dítě z 2 gravidity, porod spontánní v 39 týdnu, porodní váha 3430 g/50 cm. Kyčle s normálním vývojem. Očkování dle očkovacího plánu.

Operace:0, úrazy:0, alergie:0, infekční onemocnění: 0.

Nynější onemocnění: Na dětské oddělení přivezen chlapec 3letý, od rána zvracel snad 10x, nucení na stolicí, nejde mu to, dle matky déle trvající problém, doma jde několikrát nevykakat se a na počtvrté ano. Afebrilní, bolest břicha kolem pupku, močení bez obtíží, vitální funkce v normě.

1den hospitalizace:

Laboratorní vyšetření: leukocyty $20,2 \times 10^9/l$, ostatní parametry v normě, moč + sediment v normě.

Zobrazovací metody: USG břicha a malé pánve – aorta normální, oblast pankreatu bez hrubších změn, játra nezvětšená, normální echogenity, bez zřetelných ložisek. Intra a extrahepatální žlučové cesty nerozšířené, žlučník má nezesílenou stěnu, lumen bez zřetelných ech, ledviny normální velikosti, kortex normální šíře, bez zřetelných patologických ložisek, duté systémy nerozšířené, slezina normální velikosti a echogenity, bez zřetelných ložisek, močový měchýř při malé náplni bez pozitivního nálezu. Dutina břišní bez zřetelné volné tekutiny. V levém hypochondriu viditelný typický obraz invaginace 3-4 cm, asi spíše invaginace na tenké kličce, ale invaginace na transverzu nelze bezpečně vyloučit, oblast ileocekální bez zřetelných známek invaginace. Přechodně se však objevuje obraz invaginace i v pravém hypochondriu, v mezenteriu lehké zmnožení nezvětšených lymfatických uzlin.

Konziliární vyšetření chirurgem – klinicky toho času nejsou žádné známky NPB, ale vzhledem k USG nálezů zatím nic per os, kontrolní USG vyšetření domluveno na odpoledne. Bude-li i nadále patrná invaginace, pak ihned transport na dětskou kliniku FN Plzeň.

Zobrazovací metody: kontrolní USG břicha a malé pánve, **nyň žádné známky invaginace, jednalo se nejspíše jen o funkční invaginaci na tenké kličce**, ileocekální krajina bez pozitivního nálezu. Dutina břišní bez známek volné tekutiny.

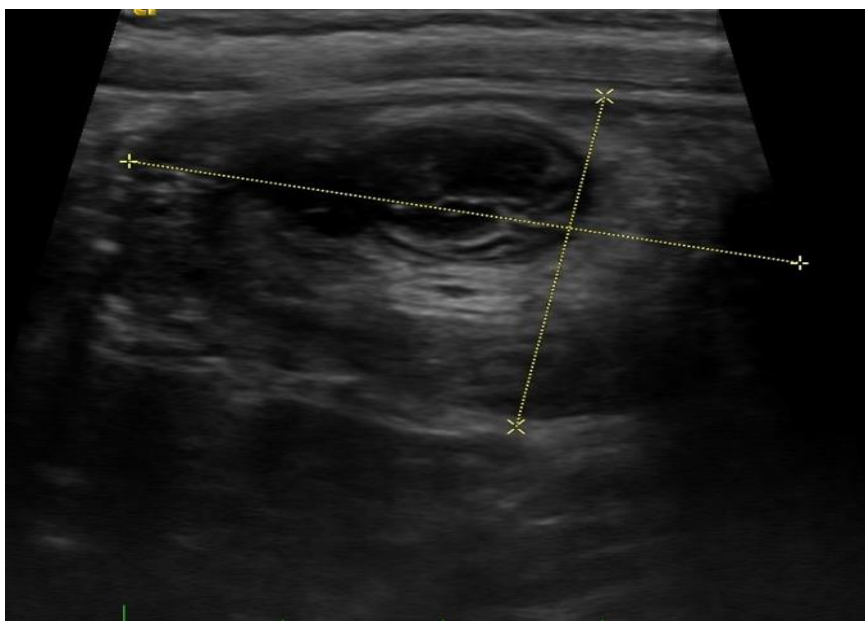
Konziliární vyšetření chirurgem: Pacient zcela bez obtíží, aktivní, spolupracuje palpace i hluboká zcela nebolestivá, bez hmatné rezistence, bez známek peritoneálního dráždění, peristaltika normální.

2den hospitalizace

Zobrazovací metody: kontrolní USG břicha a malé pánve, dnešní vyšetření bez zřetelné invaginace.

Chlapec v dobrém klinickém stavu propuštěn do domácí péče s doporučením, běžný režim, dostatek tekutin, pestrá strava, při obtížích kontrola a chirurgické ambulanci.

Obrázek9: Invaginace



Zdroj: nemocnice Cheb

Shrnutí: na základě prvotního USG vyšetření při jasném, viditelném typickém obrazu invaginace v levém hypochondriu, rozmezí 3-4 cm, pravděpodobně invaginace na tenké kličce, kde invaginaci na transverzu nebylo možné bezpečně vyloučit, oblast ileocekální bez zřetelných známek invaginace. Přechodně se objevoval obraz invaginace v pravém hypochondriu při příjmu. Při kontrolním USG vyšetření břicha, kdy pacient byl vylučněn se již neobjevily známky invaginace, USG bez pozitivního nálezu, dutina břišní bez volné tekutiny. Vyšetření chirurgem, palpací dutiny břišní zcela nebolestivé, bez hmatné rezistence, bez známek peritoneálního dráždění, peristaltika se vrátila do normálu. Chirurg shledal chlapce již zcela bez obtíží, chlapec byl aktivní spolupracující. Druhý den USG vyšetření bez zřetelné invaginace.

10 Diskuze

Náš výzkum jsme založili na sběru kvantitativních a kvalitativních dat, neboť se obě metody navzájem doplňují a danou problematiku nám lépe objasnily. Kvantitativní sběr dat nám umožnil vyvodit obecné závěry, které jsou přehledné a snadno ověřitelné. Kvalitativní výzkum je sestaven z šesti kazuistik, které nám umožnily posoudit a proniknout do problematiky náhlých příhod břišních v praxi.

Stanovili jsme několik cílů a hypotéz, které se vztahují k dané problematice.

Prvním cílem bylo zjistit nejčastěji se vyskytující diagnózu u neúrazové náhlé příhody břišní u dětí.

V nemocničním zařízení na dětském oddělení v Chebu, kde jsem sbírala data k této bakalářské práci, byla jednoznačně nejpočetněji zaznamenaná diagnóza K 358 akutní apendicitida.

Druhým cílem bylo zjistit nejčastěji využívanou zobrazovací metodu a její význam. Dle kvantitativního sběru dat zpracovaných v tabulce 2 a grafu 2 je patrné, že zobrazovací metodou první volby je USG a to v 97 %, z toho u 3 % doplněné o RTG vyšetření z důvodu nejasnosti nálezu na USG. Z kvalitativního sběru dat z kazuistik vyplývá, že u všech dětských pacientů bylo provedeno USG vyšetření (u některých pacientů i vícekrát). V kazuistice 4 na základě USG nálezu byla chirurgem indikovaná apendektomie, i když klinické vyšetření i laboratorní vyšetření bylo neprůkazné. USG vyšetření jako metodu první volby, které je následně doplněno CT, nebo RTG vyšetřením pro lepší specifitu, popisuje ve své práci Alena Sovová (Zobrazovací metody využívané v traumatologii u dětí). V případě NPB u dospělých lze také považovat USG vyšetření jako prvotní metodu, přičemž RTG a CT vyšetření je častěji využíváno, a to z důvodu kvalitního a podrobného zobrazení. U dospělých se vyskytují jiná onemocnění, jak popisuje Andrea Bauerová v bakalářské práci (Využití zobrazovacích metod k upřesnění diagnózy NPB).

Tímto byla i potvrzena H2, že zobrazovací metodou první volby bude ultrasonografie. Hypotéza 4 byla také potvrzena, neboť na základě pozitivního USG nálezu apendicitidy byl proveden operační zákrok apendektomie.

Třetím cílem bylo zjistit v jakém věku jsou děti nejčastěji postiženy neúrazovou náhlou příhodou břišní a zda má nějaký vliv pohlaví dítěte. Z kvantitativního sběru dat zpracovaných v tabulce 1 a grafu 1 vyplívá: ze vzorku 100 pacientů, byla diagnóza K358 prokázána u 63 chlapců a 37 dívek. U chlapců se diagnóza K358 vyskytuje častěji, než u dívek. U chlapců byl nejčastější výskyt onemocnění zaznamenán ve věku 12 let a to v 16 případech, u dívek ve věku 11 let a to u 6 dívek. Dle kvantitativního sběru dat lze předpokládat, že u chlapců je větší pravděpodobnost výskytu onemocnění. Dle kvalitativního sběru dat výskyt diagnózy K358 u 3 chlapců ve věku 4,9 a 12 let, u 2 dívek ve věku 10 a 15 let. U jednoho 3letého chlapce diagnostikovaná K561 intususcepce (invaginace).

Hypotéza 1 byla potvrzena kvantitativním sběrem dat, kdy předpoklad byl, že nejčastěji postiženy budou děti ve věku 10 -13let.

Čtvrtým cílem bylo zjistit jaká vyšetření jsou využívána k diagnostice neúrazové náhlé příhody břišní u dětí. Z kvantitativního sběru dat vyplívá, že k diagnostice K358 a následné apendektomii jsou využívána laboratorní vyšetření, klinické vyšetření a vyšetření zobrazovacími metodami. Laboratorní vyšetření z důvodu sledování zánětlivých parametrů, k průkazu či vyloučení onemocnění. Klinické vyšetření chirurgem, kdy lékař posuzuje a vyhodnocuje na základě všech informací a vyšetření, stavoví diagnózu a další způsob léčby. Zobrazovací metody, USG vyšetření s pozitivním nálezem udává informace o zobrazeném orgánu (velikost, tvar, uložení, stav postiženého orgánu), které mohou být dostačující k diagnostice a následné léčbě. Z kvantitativního sběru dat jsem sestavila tabulku 3 a graf 3 Indikace k apendektomii na základě laboratorních vyšetření, kdy 92 pediatrických pacientů mělo zvýšené zánětlivé parametry (leukocyty i CRP). Při klinickém vyšetření 81 pediatrických pacientů pozitivní na peritoneální dráždění, a vyšetření zobrazovacími metodami, kdy pozitivních nálezů bylo 59, u 21 pacientů byl nález suspektní, tzn. že lékař při vyšetření pacienta našel nějaký příznak či abnormalitu, které by mohly znamenat konkrétní zdravotní problém. U 14 pacientů vyšetření zobrazovacími metodami nejasné z nějakého důvodu (apendix byl hraniční velikosti, nepodařilo apendix zobrazit). U 3 pacientů bylo provedeno RTG vyšetření z důvodu zobrazení hladinek, nebo vyloučení jiného onemocnění.

Hypotéza 3 potvrzena: k průkazu neúrazové náhlé příhody břišní jsou využívány vyšetřovací metody laboratorní, klinické a zobrazovací.

Domnívám se, že kazuistiky posloužily k proniknutí do problematiky neúrazových náhlých příhod břišních a dokázaly, že zobrazovací metody jsou důležitým přínosem při diagnostice u dětí.

ZÁVĚR

V teoretické části jsme stručně pojali popis anatomie dutiny břišní u dospělého a dítěte, uvedli rozdíly, které nejsou jen ve velikosti, ale také v uložení a stavbě orgánů. Snažili jsme se zpřehlednit rozdělení neúrazových náhlých příhod břišních u dětí. U vybraných onemocnění jsme popsali konkrétní onemocnění, etiologii, klinické příznaky, symptomy, postup při vyšetřování, léčbu. Zpracovali jsme přehled zobrazovacích metod, které se používají při diagnostice neúrazových NPB. Díky zobrazovacím metodám lze rychle určit závažnost onemocnění a tím pacientovi zachránit i život.

V praktické části se zabýváme souhrnem dat z období 2012-2018 ve kterém jsme vyhledali pacienty s nejčastější neúrazovou náhlou příhodou břišní diagnóza K358 akutní apendicitidou, a to u pacientů ve věku 3-17 let. Na základě těchto údajů jsme sestavili ucelený přehled o způsobu vyšetření, laboratorních, klinických a zobrazovacích. Ve všech případech byla nutná včasná diagnostika a okamžitá operativní léčba apendektomie. Dále jsme si stanovili čtyři cíle, které jsme také zjistili. Prvním cílem bylo stanovit nejčastěji se vyskytující diagnózu u neúrazové NPB. Podařilo se nám stanovit z četností diagnózu K358 akutní apendicitidu. Druhým úkolem bylo zjistit nejčastěji využívané zobrazovací metody. Z kvantitativního i kvalitativního sběru dat se nám podařilo určit USG vyšetření, RTG vyšetření pouze 3krát, a to jako doplňující vyšetření při nejasném USG nález, nebo při vyloučení jiného onemocnění. CT vyšetření nebylo využito ani v jednom případě v daném období. Třetím cílem bylo zjistit v jakém věku dítěte se nejčastěji onemocnění vyskytuje, a zda má nějaký vliv pohlaví dítěte. Vyzkoumali jsme, že akutní apendicitida se vyskytuje v 63 % u chlapců, a v 37 % u děvčat. U chlapců jsme zaznamenali nárůst případů ve 12letech u děvčat v 11letech.

Čtvrtým úkolem bylo zjistit jaké druhy vyšetření jsou důležité k diagnostice neúrazové NPB u dětí. K diagnostice je zapotřebí laboratorních, klinických a zobrazovacích vyšetření.

V praktické části jsme prezentovali soubor 6 pediatrických pacientů, kteří byli hospitalizováni s neúrazovou náhlou příhodou břišní na dětské oddělení v Chebu v daném období. U 5 pediatrických pacientů s nejčastěji se vyskytující neúrazovou NPB diagnózou

K358 akutní apendicitida a jedna kazuistika s diagnózou K561 invaginace, na jejichž základě jsme pronikli do dané problematiky.

Přínos naší bakalářské práce spočívá v uceleném přehledu využití zobrazovacích metod u neúrazové NPB u dětí a orientaci v algoritmu vyšetřovacích postupů u diagnostiky. Výsledky z výzkumu mohou posloužit odborné i laické veřejnosti, která se zajímá o problematiku NPB zvláště u diagnózy K358 akutní apendicitida.

SEZNAM LITERATURY

1. ČIHÁK, Radomír a GRIM, Miloš, ed. *Anatomie 2. 3.*, upr. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2013. 495 s. ISBN 978-80-247-4788-0
2. KŘIVÁNKOVÁ, Markéta a HRADOVÁ, Milena. *Somatologie – učebnice pro střední zdravotnické školy*. 1.vyd. Praha: Grada, 2009. 214 s. ISBN 978-80-247-2988-6.
3. HÁJEK, Miloš a HÁJKOVÁ, Helena. *Náhlé příhody břišní u dětí a dospělých: diagnostické minimum pro praxi*. Vyd. 1. Praha: Triton, 1998. 68 s. Levou zadní; sv. 16. ISBN 80-85875-78-0.
4. TOŠOVSKÝ, Václav Vojtěch. *Náhlé příhody břišní u dětí: včasná diagnostika*. 9. přepr. a dopl. vyd. Praha: Grada, 1996. 302 s. ISBN 80-7169-094-5.
5. SLEZÁKOVÁ, Lenka a kolektiv. *Ošetřovatelství v chirurgii II*. 1.vyd. Praha: Grada, 2010. 304 s. ISBN 978-80-247-3130-8.
6. KELNAROVÁ, Jarmila a kolektiv. *Ošetřovatelství pro střední zdravotnické školy 2.ročník, 2.díl*. 1.vyd. Praha: 2009. 232 s. ISBN 978-80-247-3106-3.
7. FERDA, Jiří et al. *Základy zobrazovacích metod*. Praha: Galén, 2015. 148 s. ISBN 978-80-7492-164-3.
8. VOMÁČKA, Jaroslav a kol. *Zobrazovací metody pro radiologické asistenty*. Druhé, doplněné vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. 157 stran. Odborná publikace. ISBN 978-80-244-4508-3.
9. NEUWIRTH, Jiří. *Anatomia Radiologica Hominis = Basic radiologic anatomy: (for health professionals and laymen) = Anatomie radiologique élémentaire: (pour les professions paramédicales et les profanes) = Grundlegende Röntgenanatomie: (für paramedizinische Berufe und für Laien) = Anatomie člověka na RTG obrazech: (pro nelékařské obory a laiky)*. 1. vyd. Praha: NEUNN, 2013. 101 s. ISBN 978-80-01-05392-8.

10. KLÍMA, Jiří a kol. *Pediatric pro nelékařské zdravotnické obory*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2016. 327 stran. Sestra. ISBN 978-80-247-5014-9
11. HOŘÁK, Jaromír a kol. *Pediatrická radiologie*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2012. 187 s. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 978-80-246-2101-2
12. ŠNAJDAUF, Jiří et al. *Dětská chirurgie*. 1. vyd. Praha: Galén, ©2005. xv, 395 s. ISBN 80-7262-329-X.
13. SEIDL, Zdeněk et al. *Radiologie pro studium i praxi*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2012. 368 s., iv s. obr. příl. ISBN 978-80-247-4108-6
14. SCHEIN, Moshe a ROGERS, Paul N. *Urgentní břišní chirurgie*. Přel. Alexander Ferko. 1. české vyd. Praha: Grada Publishing, 2011. 448 s. ISBN 978-80-247-2357-0.
15. HOFER, Matthias. *Kurz sonografie: překlad 4., rozšířeného a přepracovaného vydání*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2005. 240 s. ISBN 80-247-0956-2.
16. HOLUBEC, Luboš. *Klinická propedeutika v klinických a interních oborech*. 1. vydání. V Plzni: Západočeská univerzita, 2017. 62 stran. ISBN 978-80-261-0671-5.
17. SEDLÁČEK, Petr. *Jak se vyznat v laboratorních hodnotách: jak správně rozumět laboratorním výsledkům? jaké jsou normální hodnoty?: co znamenají odchylky?*. Praha: Eminent, 2006. 145 s. ISBN 80-7281-256-4.
18. MIXA, Vladimír, ed. et al. *Dětská přednemocniční a urgentní péče*. První vydání. Praha: Mladá fronta, 2017. 637 stran. Edice postgraduální medicíny. ISBN 978-80-204-4643-5.
19. VOMÁČKA, J.; NEKULA, J.; KOZÁK, J.: *Zobrazovací metody pro radiologické asistenty*. Olomouc 2012
20. FERDA, J. et al. *Inovativní zobrazovací metody*. Galén 2015. ISBN 978-807492-186-5

21. DYLEVSKÝ, Ivan. *Anatomie dítěte: Nipioanatomie. 2. díl.* Vydání 1. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2017. 645 stran. ISBN 978-80-01-06047-6.
22. NEKULA, Josef, CHMELOVÁ, Jana. *Základy zobrazování magnetickou rezonancí.* 1. vydání. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, Zdravotně sociální fakulta, 2007. ISBN: 978-80-7368-335-1
23. MAČÁK, Jiří a MAČÁKOVÁ, Jana. *Patologie.* Vyd. 1. Praha: Grada Publishing, ©2004. 347 s. ISBN 80-247-0785-3.
24. ZEMAN, Miroslav, KRŠKA, Zdeněk a kol. *Chirurgická propedeutika.* 3. vydání. Praha: Grada, ©201. ISBN 978-80-247-3770-6
25. ŠNOBL, Oldřich, MYDLIL, Václav. *Radiodiagnostika chorob trávicí trubice novorozenců a kojenců.* Vyd. 1. Praha: Avicenum 1987. ISBN 08-044-87

SEZNAM ZKRATEK:

NPB – náhlé příhody

RTG – rentgen

USG – ultrasonografie

MR – magnetická rezonance

CRP - C- reaktivní protein, laboratorní hodnoty CRP odráží aktivitu zánětlivého procesu, revmatických onemocnění, maligních nádorů.

D - dávka záření ve tkáni je podíl množství energie předané ionizujícím zářením elementu látky a hmotnosti tohoto elementu. Jednotkou dávky je $1\text{J/kg} = 1\text{Gy}$. Dávka je výchozí fyzikální veličinou pro hodnocení biologických účinků ionizujícího záření. (Šlampa, Petera 2007)

SEZNAM TABULEK

TABULKA1: POČET, VĚK, POHLAVÍ U K358	39
TABULKA2: VYUŽITÍ ZOBRAZOVACÍCH METOD	40
TABULKA3: ČETNOST A DRUHY VYŠETŘENÍ	42

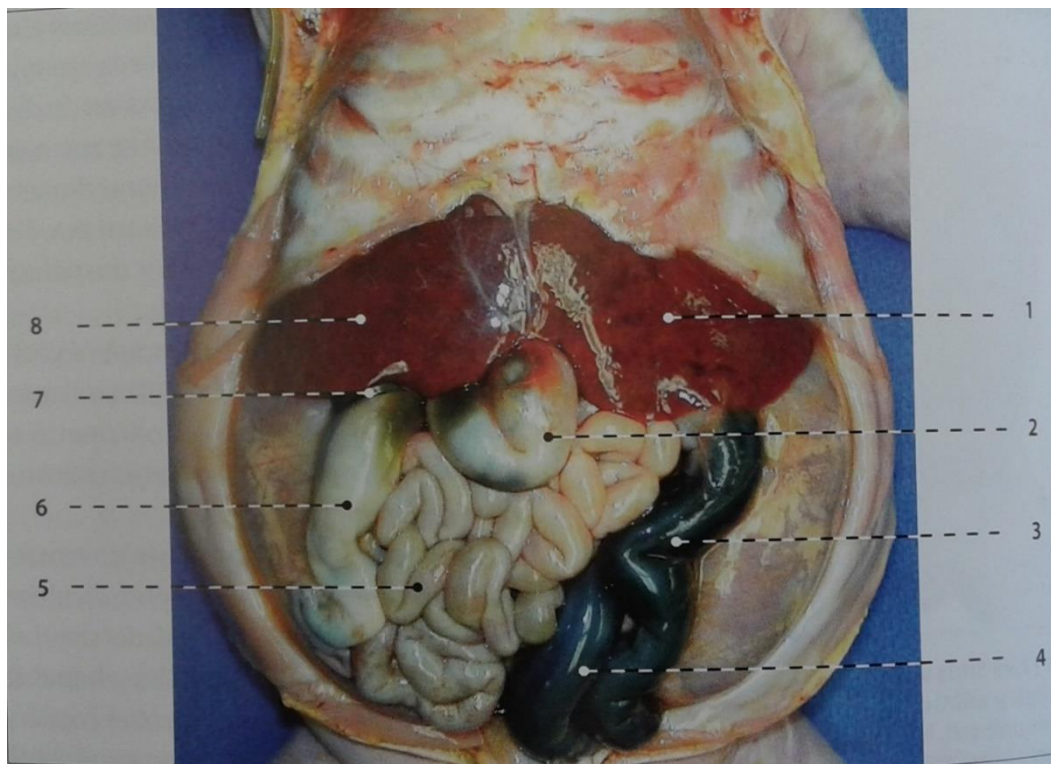
SEZNAM OBRÁZKŮ

OBRÁZEK 1:PREPARÁT - ULOŽENÍ ORGÁNŮ U NOVOROZEŇAT	70
OBRÁZEK2: EDÉM MEZENTERIA	45
OBRÁZEK3: ZÁNĚTLIVÉ LOŽISKO	46
OBRÁZEK4: AKUTNÍ APENDICITIDA	47
OBRÁZEK5: RTG PROSTÝ SNÍMEK BŘICHA	48
OBRÁZEK6: APENDIX S KOPROLITEM	50
OBRÁZEK7: AKUTNÍ APENDICITIDA	52
OBRÁZEK8: AKUTNÍ APENDICITIDA	54
OBRÁZEK9: INVAGINACE	56
OBRÁZEK10: CT INVAGINACE DOSPĚLÍ	71
OBRÁZEK11: ANULÁRNÍ PANKREAS DOSPĚLÝ	72

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Počet a věk chlapců a dívek s diagnózou K358	38
Graf 2: Využití zobrazovacích metod	40
Graf 3: Diagnostika akutní apendicitidy	41

Obrázek 1: preparát - uložení orgánů u novorozeňat



Zdroj: Dylevský, 2017

1 -levý jaterní lalok, 2- colon transversum, 3- colon descendens (náplň smolkou), 4- colon sigmoideum, 5- kličky tenkého střeva, 6- colon ascendens, 7- dno žlučníku, 8- pravý jaterní lalok.

Obrázek10: CT invaginace dospělí



Zdroj. nemocnice Cheb

Obrázek 11: anulární pankreas dospělý



Zdroj. nemocnice Cheb