UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD
Ústav radiologických metod

Tereza Rozumková

Zobrazovací postupy v diagnostice náhlých příhod břišních

Bakalářská práce

Vedoucí práce: MUDr. Vojtěch Prášil

Olomouc 2022

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

Olomouc 31. 3. 2022

\- - - - - - - - - - - - - - - -

Podpis autora

Děkuji MUDr. Vojtěchu Prášilovi za odborné vedení bakalářské práce.

ANOTACE

Typ závěrečné práce: Bakalářská práce

Téma práce: Zobrazovací postupy v diagnostice náhlých příhod břišních

Název práce: Zobrazovací postupy v diagnostice náhlých příhod břišních

Název práce v AJ: Imaging procedures in diagnostics of acute abdomen

Datum zadání: 2021–11–09

Datum odevzdání: 2022-03-31

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta zdravotnických věd
Ústav radiologických metod

Autor práce: Tereza Rozumková

Vedoucí práce: MUDr. Vojtěch Prášil

Oponent práce: MUDr. Jiří Kozák

Abstrakt v ČJ:
Tato bakalářská práce je zaměřena na přehled využívaných zobrazovacích metod k diagnostice náhlých příhod břišních. Popisuje rozdělení náhlých příhod břišních, jejich anamnézu, fyzikální a laboratorní vyšetření a uvádí zobrazovací metody, které se v diagnostice náhlých příhod břišních využívají. Cílem práce je na základě dohledané literatury a odborných článků předložit informace o náhlých příhodách břišních a jejich diagnostice.

Abstrakt v AJ:
This bachelor thesis is focused on an overview of the imaging methods used to diagnose of acute abdomen. It describes the classification of acute abdomen, their anamnesis, physical and laboratory examinations and presents imaging methods that are used in the diagnosis of acute abdomen. The aim of the work is to present information about acute abdomen and their diagnosis based on searched literature and professional articles.

Klíčová slova v ČJ: náhlá příhoda břišní, radiodiagnostika, výpočetní tomografie, ultrasonografie, magnetická rezonance, intervenční radiologie, akutní apendicitida, akutní cholecystitida, akutní pankreatitida, ileus

Klíčová slova v AJ: acute abdomen, radiodiagnostics, computed tomography, ultrasonography, magnetic resonance, interventional radiology, acute appendicitis, acute cholecystitis, acute pancreatitis, ileus

Rozsah: 35/5

Obsah

Úvod 7
1 Anatomie dutiny břišní 9
1.1 Dutina břišní 9
1.2 Orgány dutiny břišní 9
2 Náhlé příhody břišní 12
2.1 Rozdělení náhlých příhod břišních 12
2.2 Anamnéza 13
2.3 Fyzikální vyšetření 15
2.4 Laboratorní vyšetření 16
3 Zobrazovací metody 17
3.1 Prostý snímek 17
3.2 Ultrasonografie 18
3.3 Výpočetní tomografie 19
3.4 Magnetická rezonance 20
3.5 Invazivní metody 20
3.6 Kontrastní vyšetření trávicího traktu 21
3.7 Kontrastní látky využívané při RTG diagnostice u NPB 22
4 Jednotlivé NPB 23
4.1 Akutní apendicitida 23
4.2 Akutní cholecystitida 24
4.3 Akutní pankreatitida 25
4.4 Ileus 27
4.5 Krvácení do GIT 28
Závěr 30
Referenční seznam 31
Seznam zkratek 34
Seznam příloh 35

Úvod

Pojem náhlé příhody břišní (NPB) označuje onemocnění břicha, která vznikají náhle z plného zdraví a ohrožují nemocného na životě. Podle příčin je lze dělit na úrazové a neúrazové. V rámci diagnostiky NPB mají zobrazovací metody nezastupitelnou roli – jde zejména o prostý snímek, ultrasonografii a CT vyšetření. (Heřman, 2014, s. 153)

Na podkladě dané problematiky jsou stanoveny základní problémy této práce:

1. Jak jsou rozděleny náhlé příhody břišní a jaké jsou jejich charakteristiky?
2. Jaké zobrazovací metody se využívají v diagnostice náhlých příhod břišních?
3. Jaké jsou výhody a nevýhody jednotlivých zobrazovacích metod?

Na základě stanovených problémů jsou formulovány cíle této práce:

1. Popsat anatomii dutiny břišní.
2. Rozdělit náhlé příhody břišní a předložit jejich charakteristiku z hlediska anamnézy, fyzikálního vyšetření a laboratorního vyšetření.
3. Charakterizovat zobrazovací metody využívané k diagnostice náhlých příhod břišních.
4. Popsat vybrané náhlé příhody břišní.

Pro stanovení cílů práce byla využita následující vstupní literatura:

1. ZEMAN, Miroslav, Zdeněk, KRŠKA a kol. Chirurgická propedeutika. 3. vydání. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3770-6.
2. VOMÁČKA, Jaroslav a kol. Zobrazovací metody pro radiologické asistenty. 2. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. ISBN 978-80-244-4508-3.
3. HEŘMAN, Miroslav a kol. Základy radiologie. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2014. ISBN 978-80-244-2901-4.
4. PAFKO, Pavel a kol. Náhlé příhody břišní: operační manuál. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-0981-3.

Práce byla vypracována na základě rešerše. V rámci vyhledávání byly použity databáze EBSCO, PubMed, ProQuest a Bibliographia Medica Čechoslovaca (Medvik).

Z rešerše byly vybrány odborné časopisy a knihy vhodné pro potřeby této práce. Pro vyhledávání byla použita tato klíčová slova: náhlá příhoda břišní, radiodiagnostika, výpočetní

tomografie, ultrasonografie, magnetická rezonance, intervenční radiologie, akutní apendicitida, akutní cholecystitida, akutní pankreatitida, ileus.

Vyhledané odborné články byly limitovány na práce publikované od roku 2004 do současnosti a doplněny odbornými knihami.

1 Anatomie dutiny břišní

1.1 Dutina břišní

Dutina břišní (cavitas abdominalis) představuje prostor jdoucí od bránice po malou pánev, kde přechází v dutinu pánevní (cavitas pelvis). Hranice mezi těmito dutinami je vytvořena hranou pánevní kosti (linea terminalis). (Naňka, Elišková, 2009, s. 166)

Dutinu břišní vystýlá lesklá serózní blána, pobřišnice (peritoneum), která svými dvěma listy tvoří pobřišnicovou dutinu. Pobřišnici lze rozdělit na nástěnnou, pokrývající stěny dutiny břišní a útrobní, pokrývající jednotlivé orgány. V místě přechodu nástěnné pobřišnice v pobřišnici útrobní mohou vznikat závěsy sloužící k fixaci orgánů. (Hudák, Kachlík a kol., 2017, s. 201)

Závěs tlustého střeva (mesocolon transversum) dělí dutinu břišní na horní a dolní část. V horní části jsou uložena játra, slezina, žaludek, horní část pankreatu a duodena. V dolní části se nachází tenké střevo, tlusté střevo a dolní část duodena a pankreatu. (Naňka, Elišková, 2009, s. 168)

Podle toho, jakou část orgánů peritoneum pokrývá, je možné orgány rozdělit na intraperitoneální a extraperitoneální. Intraperitoneální orgány jsou peritoneem pokryty celé a peritoneum se z nich ve formě závěsů upíná na břišní stěnu. Mezi tyto orgány lze zařadit žaludek a játra. Extraperitoneální orgány jsou uloženy za peritoneem, které tak pokrývá pouze jejich přední stěnu. Tyto orgány se nazývají také retroperitoneální a patří k nim slinivka břišní či ledviny. (Lukáš, Žák a kol., 2007, s. 49)

1.2 Orgány dutiny břišní

Žaludek (gaster) navazuje na jícen a je uložen pod levou klenbou bráničí. Jedná se o rozšířený útvar, který slouží jako rezervoár potravy. Potrava je zde předběžně zpracována a následně posouvána do tenkého střeva.

Na žaludku lze rozlišit 3 části – fundus gastricus, corpus gastricum a pars pylorica. Fundus označuje horní, nejširší úsek, v jehož pravé části ústí do žaludku jícen. (Čihák, 2013, s. 81) Toto místo se označuje jako kardie (cardia). Fundus plynule přechází v tělo, které se pomocí zářezu (incisura angularis) mění v zúženou část žaludku, pars pylorica. Skrze vrátník (pylorus) přechází žaludek do prvního úseku tenkého střeva, duodena.

Přední a zadní stěna žaludku se stýkají ve dvou zakřiveních. Horní a zároveň menší zakřivení (curvatura minor) směřuje doprava, větší dolní zakřivení (curvatura major) směřuje doleva. K malé kurvatuře se od jaterního hilu upíná peritoneální závěs (omentum minus) a od

velké kurvatury odstupuje velký peritoneální závěs (omentum majus). (Naňka, 2009, s. 155)

Tvar žaludku lze rozlišit na hákovitý, který má tvar písmene J a tvar býčího rohu. Přední plochou se žaludek dotýká spodní plochy levého jaterního laloku a přední stěny břišní. Zadní plochou naléhá na levou ledvinu a nadledvinu, pankreas, slezinu a mesocolon transversum. (Čihák, 2013, s. 83–85)

Tenké střevo (intestinum tenue) zajišťuje největší část trávení potravy. S délkou 3–5 m je nejdelším úsekem trávicí trubice. Začíná ve výši obratle L1, končí v pravé jámě kyčelní a je zavěšeno na peritoneální duplikatuře (mesenterium). (Naňka, 2009, s. 157)

Tvoří jej tři úseky – duodenum, jejunum a ileum. Dvanáctník (duodenum) je nejkratším úsekem tenkého střeva. Má podkovovitý tvar a jeho délka se pohybuje v rozmezí 20–28 cm. Z větší části je uložen za nástěnným peritoneem a přirůstá k zadní břišní stěně. Lačník (jejunum), tvoří zhruba 2/5 délky střeva a kyčelník (ileum) 3/5 délky střeva. Tenké střevo je volně pohyblivé a složené v kličky, jež vyplňují většinu prostoru břišní dutiny pod játry, žaludkem a příčným tračníkem tlustého střeva a zasahují až na peritoneem pokryté části orgánů pánve. (Čihák, 2013, s. 97)

Tlusté střevo (intestinum crassum) je posledním úsekem trávicí trubice. Měří asi 1,5 m a je fixováno peritoneálními závěsy nebo srůstem k zadní stěně břišní. (Hudák, Kachlík a kol., 2017, s. 191)

Tlusté střevo má několik částí. První částí je slepé střevo (caecum). Caecum je nejširší část, která je uložena v pravé jámě kyčelní. Hlavní částí střeva je tračník (colon), který je tvořen několika úseky. Colon ascendens (vzestupný tračník), jde od slepého střeva po pravé straně dutiny břišní pod játra, colon transversum (příčný tračník) směřuje od jater k žaludku a slezině a colon descendens (sestupný tračník), sestupuje po levé straně břišní do malé pánve, kde přechází v colon sigmoideum (esovitá klička). V malé pánvi na esovitou kličku navazuje poslední část tlustého střeva, konečník, který vyúsťuje ven otvorem zvaným anus. (Čihák, 2013, s. 112)

K vrcholu slepého střeva přirůstá červovitý výběžek, appendix veriformis. Apendix má kónický tvar. Přibližně 2,5 cm od ileocékálního spojení vyúsťuje do céka. Po narození je jeho stěna bohatá na lymfatickou tkáň. Ta je však postupně do věku 15 let nahrazována vazivem. (Šváb, 2007, s. 27) Délka apendixu je 5–10 cm, ale výjimečně může dosahovat i délky 50 cm. (Naňka, Elišková, 2009, s. 161) Jeho uložení je variabilní. Nejčastěji je uložen subcékálně, ale jeho poloha může být také retrocékální, laterocékální, subhepatální, precékální nebo může být

uložen mediocékálně mezi kličkami tenkého střeva. (Šváb, 2007, s. 27)

Játra (hepar) jsou exokrinní žlázou, která je umístěna v pravé brániční klenbě. Část jater však zasahuje i do levé klenby brániční. Jedná se o největší a zároveň nejtěžší žlázu lidského těla. (Čihák, 2013, s. 144)

Horní vyklenutá plocha jater se dotýká bránice, dolní plocha směřuje vpravo k ledvině a nadledvině, vlevo k žaludku a jícnu. Játra jsou pokryta peritoneem a zadní stěnou přirůstají k bránici. Peritoneálním závěsem jsou připevněna k přední stěně břišní. Na viscerální ploše jater jsou viditelné dva zářezy (fisura sagittalis dextra et sinistra), mezi nimiž je zářez příčný (porta hepatis). Tyto zářezy dohromady vytvářejí tvar písmene H. V úrovni zářezu fisura sagittalis sinistra je vazivový pruh (ligamentum teres hepatis), který dělí játra na větší pravý a menší levý lalok. (Naňka, Elišková, 2009, s. 163)

Žlučník je 10 cm dlouhý vak hruškovitého tvaru, který slouží jako rezervoár žluče. Nachází se ve fossa vesicae billiaris na dolní ploše jater. (Hudák, Kachlík a kol., 2017, s. 199)

Tvoří ho tři části – dno (fundus), tělo (corpus) a krček (collum). Krček žlučníku se zužuje a přechází ve vývod žlučníku (ductus cysticus). Ten se následně spojuje s ductus hepaticus communis a společně vytváří ductus choledochus. (Čihák, 2013, s. 157) Plocha žlučníku je pokryta peritoneem a přední stěna je vazivem fixována k játrům.

Slinivka břišní (pankreas) je žláza s exokrinní i endokrinní sekrecí uložena v retroperitoenu mezi žaludkem, dolní dutou žílou a aortou. (Hudák, Kachlík a kol., 2017, s. 199–200) Má vzhled šedorůžové velké slinné žlázy a její délka je 12–16 cm. (Čihák, 2013, s. 135)

Na slinivce břišní lze rozlišit hlavu (caput), tělo (corpus) a ocas (cauda). Hlava je uložena v konkavitě duodenální kličky. Přední plochu hlavy pokrývá peritoneum, zadní plocha je přilehlá k dolní duté žíle. Tělo pankreatu je uloženo v úrovni obratlů L1 – L2 a směřuje doleva. Ocas slinivky navazuje na tělo a pokračuje dále doleva směrem ke slezině. Přední plocha slinivky směřuje do bursa omentalis, zadní plocha je pomocí řídkého vaziva fixována k retroperitoneálním strukturám např. k aortě a k levé nadledvině. (Trna, Kala, 2016, s. 18–20)

Slezina se řadí mezi hemolymfatické orgány. Její délka je přibližně 12 cm. Je uložena v levé brániční klenbě mezi bránicí a žaludkem. Horní plochou se dotýká bránice. Dolní plochou směřuje k žaludku, pankreatu a levé ledvině. (Naňka, 2009, s. 133–134)

2 Náhlé příhody břišní

Náhlé příhody břišní jsou onemocnění břicha, která vznikají obvykle náhle z plného zdraví a většinou mají rychlý průběh. Bez včasné léčby může dojít k rozvoji závažných komplikací a k ohrožení pacientova života. Diagnostika NPB je poměrně obtížná, protože příznaky mohou být snadno zaměnitelné s příznaky jiných onemocnění orgánů dutiny břišní či orgánů uložených v retroperitoneu a hrudníku. I pouhé podezření na NPB proto vyžaduje takový přístup, jako kdyby se o NPB skutečně jednalo. (Šváb, 2007, s. 5)

Diagnostika i terapie NPB vycházejí zejména z kvalitního odběru anamnézy, fyzikálního vyšetření a indikovaných doplňujících vyšetření. Jelikož jsou NPB onemocnění vyvíjející se dynamicky v čase, vyžadují opětovné zjišťování nových informací, které je nezbytné dále vyhodnocovat. Na případné změny je potřeba včas reagovat a případně změnit původní léčebný plán. Vzhledem k rychlému průběhu těchto onemocnění nezbývá moc času na diagnostickou rozvahu a rozhodnutí o konkrétním způsobu léčby. Schéma rozdělení NPB je tak třeba chápat jako zásadní algoritmus pro správné zajištění pacienta. (Hoch, Leffler a kol., 2011, s. 155)

2.1 Rozdělení náhlých příhod břišních

Náhlé příhody břišní lze podle příčiny dělit na neúrazové, které se dále dělí na zánětlivé, ileózní a krvácivé a úrazové, jež lze dělit na perforační a zavřené.

Zánětlivé NPB jsou nejčastěji způsobeny bakteriálními infekcemi, případně drážděním chemickými látkami např. žaludeční šťávou při perforovaném gastroduodenálním vředu. Zánět může být buďto ohraničen na konkrétní orgán (apendicitida, cholecystitida, pankreatitida) anebo se může rozšířit do okolí a vyvolat zánět pobřišnice (peritonitida). (Hájek, 2011, s. 3, 8)

Ileus neboli střevní neprůchodnost je stav, pro který je charakteristická porucha střevní pasáže. Dle vyvolávající příčiny lze ileus rozdělit na mechanický, paralytický a cévní. **Mechanický ileus** můžeme dělit na obstrukční a strangulační. **Obstrukční ileus** vzniká v důsledku přítomnosti překážky, která způsobuje uzávěr lumen střeva. Překážky ve střevě můžou být intraluminální (cizí tělesa, žlučové kameny), extramurální (srůsty) nebo intramurální (nádory). **Strangulační ileus** je způsoben uzávěrem lumen střeva ve spojení s poruchou inervace a cévního zásobení. Jeho nejčastějšími příčinami jsou srůsty na tenkém střevě, invaginace a inkancerované kýly. **Paralytický ileus** vzniká jako reakce střevní stěny na lokální nebo systémovou poruchu (pankreatitida, pleuritida nebo zlomeniny páteře). **Cévní ileus** označuje postižení cévního zásobení střeva nejčastěji trombózou nebo embolií. V případě, kdy dojde ke kombinaci mechanického a paralytického ileu např. u intraabdominálního abscesu,

jedná se o ileus mixtus. (Hoch, Leffler a kol., 2011, s. 162–163)

Krvácivé a perforační NPB můžou mít velmi závažné následky. Nejčastějšími příčinami jsou perforace zánětem postižených orgánů (apendix, žlučník), břišních cyst, perforace gastroduodenálních vředů nebo jícnové varixy. Výjimečně se může jednat i o perforace vznikající po tupých úrazech břicha (kopnutí do břicha), spontánní perforace aneurysmat nebo perforace mimoděložního těhotenství zejména u mladších žen. Častější a zároveň i závažnější je krvácení do horní části trávicího traktu. Nezbytné je zmínit i to, že ne každé krvácení do trávicího traktu lze zařadit k náhlé příhodě břišní, neboť velká část těchto krvácení ustane spontánně. Různé projevy krvácení do GIT jako je enterorrhagie (krvácení z konečníku), hemateméza (přítomnost krve ve zvratcích) nebo meléna (krev ve stolici) proto vyžadují v rámci diagnostiky svědomitou lékařskou rozvahu. (Hájek, 2011, s. 13)

Úrazové NPB můžou být otevřené nebo uzavřené. Otevřená poranění vznikají při ruptuře břišní stěny. Příčinou bývají střelná poranění a poranění ostrými předměty. Uzavřená poranění bývají označována také jako tupá. Vznikají nejčastěji při dopravních nehodách nárazem do volantu nebo tlakem bezpečnostního pásu. (Nekula, 2005, s. 106)

2.2 Anamnéza

Vzhledem k tomu, že NPB jsou onemocnění, která vyžadují co nejrychlejší diagnostický závěr a léčbu, je nezbytné, aby anamnéza byla stručná, ale zároveň nesmí dojít k podcenění některých příznaků. Pro NPB je charakteristické, že se v závislosti na věku a tělesné konstituci mohou projevovat různě. Stejně tak platí, že charakter onemocnění se může v průběhu času měnit. V rámci anamnézy je velmi důležité zjistit čas vzniku obtíží. (Zeman, Krška, 2011, s. 114) Důraz je kladen i na současná a předchozí onemocnění, úrazy, operace, dynamiku obtíží a souvislosti se vznikem onemocnění. Pro diagnózu je důležitá také rodinná anamnéza, která může pomoci odhalit některá onemocnění a farmakologická anamnéza, jelikož některé léky např. antibiotika nebo kortikoidy mohou vyvolat NPB (perforace žaludku). Zásadní význam má také informace o konzumaci návykových látek či alkoholu. (Hoch, Leffler a kol., 2011, s. 156–157)

Nejvýznamnější částí anamnézy u NPB je popis **bolesti**, která je zároveň i nejčastějším příznakem. Podle původu ji lze dělit na somatickou a viscerální. (Zeman, Krška, 2011, s. 115)

Viscerální bolest vychází z orgánů dutiny břišní. Její vznik je podmíněn drážděním vegetativních nervů, zánětem, zvětšeným napětím obalů parenchymových orgánů nebo zmenšením či zvětšením objemu orgánů dutých. Vegetativní nervy nemají v kůře mozkové

přesné orgánové zastoupení a v útrobách je málo nociceptorů, proto se tato bolest nedá přesně lokalizovat. (Šváb, 2007, s. 7) Nejčastěji bývá charakterizována jako tupá či pálivá, ale může být také kolikovitá. (Hoch, Leffler a kol., 2011, s. 156)

Somatická bolest vzniká na podkladě peritoneálního dráždění. Vyvolávají ji toxické látky, změna pH prostředí a odlišný tlak. Změnu pH prostředí může vyvolat např. bakteriální infekce, přítomnost krve nebo vylití obsahu perforovaného orgánu. Tato bolest se dá přesně lokalizovat, protože informace o podnětech jsou přenášeny do mozku skrze somatické břišní a interkostální nervy, které mají zastoupení v jednotlivých orgánech. Nemocní se snaží zaujímat úlevovou polohu, protože posouváním postiženého orgánu při pohybu dochází ke vzniku dalších bolestivých reakcí. (Šváb, 2007, s. 7)

U bolesti se hodnotí také její nástup. Ten může být buď prudký a náhlý nebo se může jednat o bolest, která se pomalu stupňuje. (Zeman, Krška, 2011, s. 116)

Při podezření na NPB lze podle charakteru bolesti přibližně určit, o který typ NPB se jedná. V případě zánětlivých NPB se jedná o bolest ostrou nebo bodavou, která je většinou trvalá. Intenzita bolesti se může pohybovat od mírné až po prudkou. U ileózních stavů je stěna břišní palpačně bolestivá a citlivá na poklep. Intenzita bolesti se liší u jednotlivých typů ileu. V případě obstrukčního a paralytického ileu se jedná o mírnější bolest, u strangulačního ileu je naopak bolest velmi silná. Perforační a krvácivé NPB se projevují většinou velmi silnou bolestí, která se postupně rozšiřuje do celého břicha, ale můžou se projevit také nevýraznými bolestmi, které se postupně zhoršují. (Hájek, 2011, s. 8, 10, 13)

Nauzea a zvracení jsou dalšími významnými příznaky náhlých příhod břišních. Můžou vznikat buď na základě podráždění viscerálních aferentních nervových vláken anebo jsou způsobeny překážkou v GIT. Charakter zvratků a zvracení pak může poskytnout informace o výšce uzávěru GIT. Prudké zvracení, k němuž dochází ihned po požití tekutiny poukazuje na vysoký uzávěr GIT. Uzávěry v nižších částech GIT většinou zvracením doprovázeny nejsou. Příměs žluči ve zvratcích poukazuje na uzávěr jejuna, zvratky bez příměsi žluči značí uzávěr před Vaterskou papilou. Při krvácení do horních částí GIT bývá ve zvratcích větší množství krve (hemateméza). Stopové množství krve bývá ve zvratcích přítomno většinou v důsledku opakovaného zvracení, které může způsobit poranění sliznice v oblasti kardie. (Hoch, Leffler a kol., 2011, s. 156–157)

Zástava odchodu plynů a stolice je dalším častým příznakem NPB. Důležité je všímat si zejména množství a zabarvení stolice. Krev ve stolici může být přítomna při invaginaci, krvácení z divertiklů, nádorech nebo zánětech střevní sliznice. Při krvácení z horní části GIT obsahuje stolice natrávenou krev a její zbarvení je černé, naopak při krvácení z dolní části GIT

se krev nenatráví a barva stolice je tak červená. Může se stát, že při prudkém krvácení z horní části GIT nedojde k natrávení krve a v tomto případě nalezneme ve stolici příměs světle červené krve, stejně jako u krvácení z dolní části. (Šváb, 2007, s. 8)

2.3 Fyzikální vyšetření

V rámci fyzikálního vyšetření je důležité zaměřit se na příznaky, které jsou viditelné již při příchodu pacienta do ordinace. Jedná se především o styl chůze, držení těla a výraz obličeje. (Hájek, 2011, s. 4) Bledost v obličeji, nelesklé oči nebo oschlý jazyk jsou příznaky zánětu pobřišnice (peritonitida). Onemocnění žlučových cest nebo slinivky může charakterizovat mírná žloutenka (subikterus). Těžké záněty slinivky jsou doprovázeny cyanózou, která se objevuje po 10–46 hodinách. (Šváb, 2007, s. 9) Důležité jsou také údaje o tepové frekvenci (tachykardie při zánětlivých NPB), tělesné teplotě a krevním tlaku. Všechny tyto příznaky poskytují informace o průběhu onemocnění a napomáhají lékaři k prvotnímu rozhodnutí. (Hájek, 2011, s. 4)

Břicho je vždy vyšetřováno pohledem, poklepem, poslechem, pohmatem a per rectum. Pacient je při vyšetření vleže, svlečen od prsních bradavek ke kolenům. Dolní končetiny jsou v kolenou pokrčeny a horní končetiny jsou připaženy. Vyšetření je vždy zahájeno v nebolestivé oblasti a postupně směřuje do oblastí, kde je bolest největší. (Hoch, Leffler a kol., 2011, s. 157–158)

Při vyšetření **pohledem** je nezbytné všímat si přítomnosti jizev, barevných změn kůže, změn tvaru břicha a průběhu dýchacích vln. (Zeman, Krška, 2011, s. 119) Vyklenuté břicho či zvýšená peristaltika mohou poukazovat na ileus, propadlé břicho na zánětlivé NPB. (Hoch, Leffler a kol., 2011, s. 158)

U **poklepu** lze rozlišit diferencovaně bubínkový poklep nad normálním střevem, vysoký bubínkový poklep nad rozepjatými střevními kličkami a poklepové zatmění, které je charakteristické pro stažené parenchymatózní orgány a břišní stěnu. Při vyšetření poklepem je možné odhalit i svalové stažení. Bolestivý poklep (Pleniesovo znamení) je typický pro dráždění pobřišnice.

Nejdůležitějším fyzikálním vyšetřením u NPB je vyšetření **pohmatem**, poskytující informace o bolesti, svalovém stažení břišní stěny či rezistenci v dutině břišní. (Zeman, Krška, 2011, s. 119) Při tomto vyšetření lze nalézt známky peritoneálního dráždění. Bolest, která vzniká v místě největšího dráždění a je zesílena při rychlém povolení tlaku, se nazývá Blumbergův příznak. Jako Rovsingův příznak se označuje bolest vznikající na opačné straně, než na které je vyvíjen tlak. Murphyho znamení je označení pro bolest vznikající v nádechu při

současné palpaci pod pravým žeberním obloukem. (Šváb, 2007, s. 10)

Vyšetření **poslechem** pomáhá odhalit porušenou pohyblivost střev. (Zeman, Krška, 2011, s. 119) Zvuk tzv. padající kapky, který vzniká při pohybu plynu v tekutém obsahu je známkou ileu. Tzv. mrtvé ticho, je typické pro paralytický ileus nebo zánětlivé NPB.

Vyšetření **per rectum** je mnohdy rozhodujícím vyšetřením v rámci stanovení diagnózy. Vsedě nebo ve stoje je nejnižším bodem peritoneální dutiny tzv. Douglasův prostor, který je snadno dosažitelný per rectum. Jeho bolestivost při vyšetření svědčí pro přítomnost peritoneálního dráždění. (Hoch, Leffler a kol., 2011, s. 158)

2.4 Laboratorní vyšetření

Laboratorní vyšetření slouží k doplnění anamnézy a fyzikálního vyšetření. Úkolem laboratorního vyšetření je zejména potvrdit nebo vyvrátit diagnózu. Jednotlivá vyšetření musí být dostatečně senzitivní a specifická, aby přispěla ke stanovení správné diagnózy. (Zeman, Krška, 2011, s. 120) U NPB se provádí vyšetření krevního obrazu, vyšetření moče a biochemické vyšetření séra.

Vyšetření **krevního obrazu** je zaměřeno především na zvýšený nebo snížený počet krevních elementů. Pokles hematokritu a počtu erytrocytů bývá projevem krvácení, ale nemusí se projevit okamžitě. Často se projevuje až po nějaké době, kdy dojde ke kompenzaci objemu krve. Mnohem dříve se při krvácení objevuje leukocytóza, která je také typická pro zánětlivé NPB. Před některými invazivními výkony např. ERCP a při podezření na hemokoagulační poruchu jsou prováděny i testy krevní srážlivosti. U podezření na krvácení je nutností určit krevní skupinu.

Vyšetření moče pomáhá odlišit NPB od metabolických poruch a urologických onemocnění.

Při **biochemické vyšetření séra** je pozornost věnována hodnotám kreatininu, urey, elektrolytů a glykemie, které poskytují informace o metabolickém stavu organismu, iontové dysbalanci či hypovolemii. Odhalit příčinu NPB mohou pomoci hodnoty orgánově specifických enzymů. Při onemocnění pankreatu se jedná zejména o lipázu a amylázu. Pokud jsou poškozeny jaterní buňky zvýší se hladina enzymů ALT a AST. Městnání žluči v játrech pomáhá odhalit zvýšení enzymů GMT a ALP. (Hoch, Leffler a kol., 2011, s. 159)

3 Zobrazovací metody

K základním zobrazovacím metodám, které se využívají u pacientů s podezřením na NPB, patří prostý rentgenový snímek břicha, ultrasonografické vyšetření (US) břicha a malé pánve a CT vyšetření. V současnosti se také velmi často využívají endoskopické a intervenční výkony. (Bartušek a kol., 2020)

U neúrazových NPB se k diagnostice využívá US a CT vyšetření. Prostý snímek břicha je metodou první volby při podezření na obstrukci nebo perforaci GIT. (Pafko a kol., 2005, s. 9)

Použití jednotlivých zobrazovacích metod u úrazových NPB závisí vždy na pacientově stavu. V případě těžkých stavů, u kterých je nutná chirurgická revize, lze provést jen rychlé US vyšetření k potvrzení přítomnosti krve v dutině břišní. Pokud je pacient stabilizován, indikuje se většinou CT vyšetření břicha. Toto vyšetření je indikováno i v případě pozitivního nálezu na US vyšetření, které se provádí také v případě méně závažných stavů. (Heřman, 2014, s. 153)

3.1 Prostý snímek

Prostý snímek břicha je nejčastěji využívanou zobrazovací metodou při vyšetření pacientů s NPB. Díky prostému snímku břicha lze odhalit střevní obstrukce, střevní záněty nebo perforace trávicí trubice. (Bartušek a kol., 2020)

Prostý snímek se standardně provádí v zadopřední (PA) projekci vestoje. Při této projekci je zachyceno celé břicho od bránice až po dno pánevní. Vhodné je doplnění tohoto snímku i o předozadní projekci (AP) vleže na zádech, která může poskytnout více informací. Pokud pacient není schopen stát, zhotovuje se pouze projekce vleže. (Malíková, 2019, s. 106) Prostý snímek v PA projekci se provádí vestoje u vertigrafu pomocí horizontálně jdoucího centrálního paprsku (CP), který je centrován 3 cm nad lopaty kyčelní do středu těla. Vertikálně jdoucím paprskem je prováděna AP projekce vleže. Při zhotovování tohoto snímku leží pacient na zádech a CP směřuje na spojnici hran lopat kyčelních. Díky této projekci lze posoudit šíři tenkého i tlustého střeva a odstup jednotlivých střevních kliček. Speciální projekcí je tzv. Rieglerova projekce, kdy pacient leží na levém boku a CP jde horizontálně zhruba 10 cm nad kyčelní hranu. Expozice je vždy prováděna v nádechu. Pro stanovení přesné diagnózy se využívá i PA snímek plic. Ten slouží k vyloučení případných patologických procesů v hrudníku. (Seidl, 2012, s. 148)

Na výsledných snímcích lze díky různé propustnosti rentgenového záření rozeznat parenchymové orgány, tuk, tekutiny, plyn, cizí tělesa či konkrementy a kalcifikace. Játra, slezina a případně ledviny jsou jedinými parenchymovými orgány, které bývají na prostém

snímku viditelné. Slezina a játra se zobrazují jako homogenní struktury pod bránicí. Ledviny vypadají podobně, avšak velmi často je překrývá střevní obsah. Tuk obklopuje svaly a parenchymové orgány. Vzhledem k tomu, že odlišně propouští rtg záření, pomáhá rozeznat např. obrysy bederních svalů nebo močového měchýře. Tekutiny lze rozlišit v případě, kdy jsou ohraničeny plynem nebo pokud se jedná o absces. Plyn se na prostém snímku zobrazuje jako projasnění. Fyziologicky se nachází v žaludku, tračníku a někdy také v tenkém střevě. (Pafko a kol., 2005, s. 9–10) Hranice přechodu tekutiny a plynu se nazývá hydroerický fenomén, ale častěji se využívá označení hladinka. Hladinky bývají viditelné u pacientů s paralytickým ileem, ale mohou být patrné i u pacientů s malabsorbčním syndromem či u zdravých jedinců. Vznikají kvůli snížení střevní aktivity, v důsledku čehož dochází ke kumulaci plynu s tekutinou a následnému roztažení trávicí trubice. Dle lokalizace a charakteru hladinek lze odhadnout místo mechanické překážky. (Bartušek a kol., 2020) Velmi dobře jsou na prostých snímcích viditelné kalcifikace, které mají nízkou propustnost rtg záření. Mívají různou velikost i tvar a obtížně jdou odlišit pouze od konkrementů ve žlučníku a v močových cestách. (Pafko a kol., 2005, s. 10) Na snímku lze rozeznat také pneumoperitoneum. Jedná se o stav, kdy je v dutině břišní přítomen vzduch, a to v důsledku perforace GIT. Na snímku vestoje je vzduch viditelný pod bránicí jako srpkovité projasnění. Při perforaci gastroduodenálního vředu bývá pneumoperitoneum největší, naopak malé pneumoperitoneum bývá charakteristické při tupých poraněních dutiny břišní. (Ferda a kol., 2015, s. 70)

3.2 Ultrasonografie

US vyšetření je spolu s prostým snímek břicha nejčastěji využívanou metodou při podezření na NPB. Jedná se o metodu, která je běžně dostupná, levná a rychlá. Jejími nespornými výhodami je zobrazení v reálném čase a to, že nevyužívá ionizujícího záření a nezpůsobuje tak radiační zátěž pacienta. Díky tomu je vhodnou zobrazovací metodou k opakovaným kontrolám a u dětí. (Gangadhar a kol., 2016, s. 137) V dětském věku je US vyšetření indikováno zejména při podezření na akutní apendicitidu či střevní invaginaci. (Vomáčka a kol., 2015, s. 153) Nejčastěji se ultrasonografické vyšetření využívá při podezření na postižení jater, sleziny, žlučových cest a žlučníku nebo k odhalení volné tekutiny v dutině břišní. Běžně slouží i k vyšetření tlustého střeva, apendixu a ileocékální oblasti. (Bartušek a kol., 2020)

Limitací k US vyšetření je zejména nespolupráce pacienta, obezita, přítomnost velkého množství plynu v peritoneální dutině či ve střevních kličkách. (Pafko a kol, 2005, s. 10)

Na střevních kličkách je možné hodnotit echogenitu střevní stěny a její šířku. Šířka stěny

trávicí trubice se u zdravého člověka pohybuje v rozmezí od 2 do 3 cm, jednotlivé patologické procesy potom vedou k jejímu rozšíření. Dále lze rozlišit dilataci střevních kliček, postižení jednotlivých vrstev, komplikace zánětlivých procesů např. absces, píštěle a také okolní patologické změny např. volnou tekutinu nebo změněné uzliny.

Díky Dopplerovským metodám může být US vyšetření využito také ke zhodnocení vaskularizace střevní stěny, čímž napomáhá k posouzení aktivity postižení. (Bartušek a kol., 2020) V současnosti lze využít také vyšetření s intravenózním podáním kontrastní látky, což vede k lepšímu rozlišení tkání. (Malíková, 2019, s. 111)

3.3 Výpočetní tomografie

CT vyšetření bývá indikováno především z důvodu schopnosti zobrazit více detailů než ostatní vyšetření. Díky vysoké rozlišovací schopnosti tak umožňuje upřesnit nejasné RTG či US nálezy. (Pafko a kol., 2005, s. 10)

Vyšetření může být provedeno buď jako vyšetření celého břicha a pánve bez zaměření na konkrétní oblast nebo může být přímo zacíleno na určitý orgán např. CT pankreatu. Nevýhodou tohoto vyšetření je poměrně velká radiační zátěž pacienta, která se pohybuje v rozmezí 7–10 mSv (u prostého snímku se radiační zátěž pohybuje okolo 1,5 mSv).

CT vyšetření se provádí dle nejrůznějších protokolů. Jednotlivé protokoly jsou voleny podle stavu pacienta a jeho diagnózy. (Bartušek a kol., 2020) Vždy je potřeba rozhodnout o intravenózním nebo perorálním podání kontrastní látky (KL), počtu fází vyšetření a načasování jednotlivých fází v případě aplikace KL. Naplánování jednotlivých fází ukazuje, po jaké době od aplikace KL bude vyšetření provedeno. Načasování fází a jejich počet závisí na tom, jakou informaci by mělo vyšetření poskytnut. Při vyšetření trávicího traktu je k dispozici 5 fází – nativní a postkontrastní. Postkontrastní fáze jsou celkem 4 a označují se jako arteriální, pozdní arteriální, portovenózní a pozdní. V případě NPB se vyšetření provádí nejčastěji v portovenózní fázi anebo může být provedeno nativně. (Malíková, 2019, s. 114)

Díky CT vyšetření lze hodnotit parenchymové orgány, volnou tekutinu v břišní dutině, postižení střevní stěny a také změny v okolí trávicí trubice. Velkou výhodou je hodnocení přechodové zóny u ileózních stavů. Přechodové zóny jsou místa, ve kterých přechází dilatované střevo ve střevo normální či kolabované. Přechodové zóny není možno nalézt v případě paralytického ileu z důvodu dilatace tenkého i tlustého střeva. CT angiografie se využívá k zhodnocení cév dutiny břišní zejména při ischemii střev. (Bartušek a kol., 2020) Při ileózních stavech je možno po perorálním podání KL provést CT enterografii, díky které lze odhalit výšku

střevního uzávěru. (Nekula a kol., 2014, s. 120)

3.4 Magnetická rezonance

Zobrazování pomocí magnetické rezonance (MR) je vhodné zejména pro měkké tkáně, fluidní struktury a parenchymatózní orgány. Výhodou tohoto vyšetření je to, že nevyužívá ionizujícího záření a nezpůsobuje tak radiační zátěž pacienta. Nevýhodou magnetické rezonance je časová náročnost (délka vyšetření je zhruba 30 minut) a kontraindikace k vyšetření. Většinou se tak využívá pouze jako vyšetření doplňující. (Malíková, 2019, s. 119–120)

Kontraindikace k vyšetření pomocí MR lze rozdělit na absolutní a relativní. Absolutní kontraindikací je vyšetření pacienta s kardiostimulátorem, cévními svorkami z feromagnetického či neznámého materiálu, kovovými tělesy v oku a elektronicky řízenými implantáty (výjimkou je inzulinová pumpa, kterou lze před vyšetřením odpojit). Jako relativní kontraindikaci lze označit přítomnost stentů, svorek a totálních endoprotéz (do 6 týdnů po implantaci), klaustrofobii nebo první trimestr těhotenství. (Vomáčka a kol., 2015, s. 56) U žen v prvním trimestru těhotenství je nutné vždy zvážit diagnostický přínos vyšetření a postupovat s velkou obezřetností. Ve druhém a třetím trimestru těhotenství není vyšetření považováno za nebezpečné, nicméně kontrastní látku nelze podat po dobu celého těhotenství. (Bartušek a kol., 2020)

MR cholangiopankreatografie (MRCP) je neinvazivní metodou, která slouží k zobrazení vývodů žlučových a pankreatických cest. Pomocí této metody lze zobrazit intrahepatické i extrahepatické žlučovody, žlučník a vývodné cesty pankreatické. Díky vysoké spolehlivosti a stupni rozlišení nahrazuje tato metoda diagnostickou ERCP. (Pafko a kol., 2005, s. 11) Při tomto vyšetření lze na výsledném obraze rozlišit hyperintenzní žlučník a žlučové cesty, které jsou zobrazeny na tmavém podkladě. (Nekula a kol., 2014, s. 125)

3.5 Invazivní metody

Mezi invazivní metody využívané v diagnostice NPB lze zařadit endoskopickou retrográdní cholangiopankreatikografii (ERCP), perkutánní transhepatální cholangiografii (PTC), perkutánní transhepatální cholangiografii s drenáží (PTCD) a digitální subtrakční angiografii (DSA).

ERCP napomáhá odhalit příčinu obstrukce vývodných žlučových a pankreatických cest. Výkon je vždy prováděn gastroenterologem. Pomocí endoskopicky zavedené cévky se žlučové

nebo pankreatické vývody naplní jodovou KL a poté jsou skiagraficky či skiaskopicky zobrazeny. (Malíková, 2019, s. 121) Následně lze provést terapeutický výkon např. extrakci konkrementu či zavedení kovového nebo plastikového stentu. (Pafko a kol., 2005, s. 11)

PTC je prováděna v případě, kdy není možné provést ERCP. Jodová KL je v tomto případě aplikována do žlučovodů perkutánní punkcí pomocí tenké jehly. Stejně jako u ERCP lze v průběhu vyšetření zavést stent nebo odstranit konkrement. (Pafko a kol., 2005, s. 11) Před samotným vyšetřením je nutné provést US jater a v případě, že žlučovody nejsou rozšířeny není PTC indikována. Velmi důležité je i vyšetření koagulačních faktorů. Důvodem je křehkost jaterního parenchymu a nebezpečí krvácení. PTC se provádí pouze výjimečně a stejně jako PTCD je spojena s drenáží žlučových cest. (Nekula a kol., 2014, s. 126)

DSA je založena na principu počítačové subtrakce – odečtení původního snímku bez kontrastní náplně (tzv. maska) od snímků, které jsou pořízeny po aplikaci KL. Díky tomu lze na výsledném snímku vidět pouze cévy naplněné KL bez pozadí. Limitací DSA jsou zejména artefakty, které vznikají v důsledku pohybu pacienta mezi načtením masky a snímkováním po aplikaci KL. Tyto artefakty mohou vzniknout také fyziologicky např. činností srdce nebo dýcháním. (Vomáčka a kol., 2015, s. 62) Výhodou je možnost provedení intervenčního terapeutického výkonu, který může být vhodnou alternativou k chirurgickému řešení. (Pafko a kol., 2005, s. 11) V rámci diagnostiky NPB se jako samostatná metoda příliš nevyužívá. Při diagnostice krvácení do GIT ji ve většině případů nahradila CT angiografie, a to hlavně díky vysoké senzitivitě, snazšímu provedení a menšímu riziku pro pacienta, jelikož jde o neinvazivní metodu. I nadále je však využívána v rámci provádění intervenčních výkonů, ke kterým patří např. embolizace při krvácení do GIT. Jelikož se jedná o invazivní metodu a je tak spojena s nejrůznějšími riziky pro pacienta, přistupuje se k ní zejména po vyčerpání všech vhodných neinvazivních metod. (Bartušek a kol., 2020)

3.6 Kontrastní vyšetření trávicího traktu

Kontrastní vyšetření trávicího traktu je využíváno k průkazu perforace či obstrukce. Spočívá v naplnění požadované části trávicí trubice kontrastní látkou. Může se jednat buď o vyšetření monokontrastní nebo dvojkontrastní. V případě monokontrastního vyšetření je k naplnění trávicí trubice použita pouze pozitivní KL (baryová či jodová). U vyšetření dvojkontrastního se využívá jak pozitivní, tak i negativní KL, kterou bývá nejčastěji vzduch.

Vyšetření pomocí baryové KL je kontraindikováno v případě podezření na perforaci, protože pokud by se baryum dostalo do peritoneální dutiny, došlo by k rozvoji těžké peritonitidy. K vyšetření se proto vždy využívá KL jodová. (Malíková, 2019, s. 109)

3.7 Kontrastní látky využívané při RTG diagnostice u NPB

Kontrastní látky slouží ke zvýšení rozdílu absorpce rentgenového záření. Dělí se na pozitivní, které absorpci zvyšují a negativní, které absorpci snižují.

Pozitivní KL jsou baryové a jodové. **Baryové KL** jsou využívány při vyšetřování GIT. Jejich základ tvoří síran barnatý. Jedná se o jedinou sloučeninu barya, která se nerozpouští ve vodě a není toxická. Tyto KL se podávají ve formě suspenze, a to buď samostatně nebo s negativní kontrastní látkou při vyšetřování pomocí dvojího kontrastu. (Vomáčka a kol., 2015, s. 67) Baryové KL se v GIT nevstřebávají, ale procházejí jím. V případě, že dojde k průniku KL do peritonea, může dojít k rozvoji těžké peritonitidy. Z toho důvodu není možné podat baryové KL při podezření na perforaci. Jsou využívány především při skiaskopických vyšetřeních např. vyšetření polykacího aktu či tlustého střeva. (Malíková, 2019, s. 59) **Jodové KL** se používají zejména při angiografických a CT vyšetřeních. Jsou tvořeny benzenovým jádrem, třemi atomy jodu a dalšími látkami, které jsou na jod vázány. Lze je dělit na olejové a hydrosubilní (vodné). Olejové KL jsou využívány hlavně při značení embolizačních materiálů. Nejpoužívanější jsou vodné KL. Jsou rozpustné ve vodě a vylučovány ledvinami. (Vomáčka a kol., 2015, s. 67–68) Jejich nevýhodou je, že mají velké množství nežádoucích účinků. Patří k nim zejména erytém, nevolnost, zvracení, ale můžou vyvolat také rozvoj anafylaktického šoku nebo způsobit oběhové selhání. (Malíková, 2019, s. 60)

Mezi **negativní KL** patří voda, vzduch, CO_2 nebo roztoky cukerných alkoholů např. manitol. Využívají se hlavně při metodách dvojího kontrastu, kdy je současně aplikována pozitivní KL. (Vomáčka a kol., 2015, s. 70)

Gadoliniové KL jsou využívány při vyšetření MR. Jejich základem jsou cheláty, které obsahují gadolinium. Tyto KL jsou rozpustné ve vodě a vylučovány ledvinami. (Malíková, 2019, s. 62)

Při dopplerovském US vyšetření mohou být využity KL v podobě plynových mikrobublin, ale kvůli vysoké ceně se příliš často nepoužívají. (Vomáčka, 2015, s. 70–71)

4 Jednotlivé NPB

Náhlé příhody břišní jsou onemocnění břicha, která vznikají obvykle náhle z plného zdraví a většinou mají rychlý průběh. Mezi nejčastější NPB patří akutní apendicitida, akutní cholecystitida, akutní pankreatitida, ileus a krvácení do GIT. (Bartušek a kol., 2020)

4.1 Akutní apendicitida

Akutní apendicitida je nejčastější NPB, a to jak u dospělých, tak u dětí. (Gangadhar a kol., 2016, s. 138) Zároveň je také nejčastější NPB, která vyžaduje operaci. Bývá diagnostikována na základě anamnézy, fyzikálního nálezu, elevace zánětlivých parametrů a typických příznaků, i když ty mohou signalizovat i jiná onemocnění. (Bartušek a kol., 2020)

Onemocnění začíná obvykle bolestí v oblasti nadbřišku. V průběhu několika hodin se bolest přesune do pravého podbřišku a způsobuje problémy při kašli nebo chůzi. Kromě bolesti se vyskytuje také nauzea a nechutenství. Neobvyklé není ani zvracení, ke kterému dochází po několika hodinách od vzniku bolesti. (Kouda, Jech, 2004, s. 399)

V rámci fyzikálního vyšetření je pozornost zaměřena především na McBurneyův bod. Ten se nachází se na spojnici spina iliaca anterior a pupku a jedná se o místo, ve kterém bývá bolest největší. (Hájek a kol., 2011, s. 4) Díky laboratornímu vyšetření lze odhalit leukocytózu a vzestup C – reaktivního proteinu. (Kouda, Jech, 2004, s. 400)

Nejčastěji využívanou zobrazovací metodu u akutní apendicitidy je ultrasonografie, jejíž senzitivita se pohybuje v rozmezí 80–93 % a specificita dosahuje 94 %. Napomáhá posoudit jak samotný apendix, tak i jeho délku a šířku, uložení, šířku stěny a charakter jednotlivých vrstev. Slouží také k posouzení okolních změn a díky tomu napomáhá odhalit charakter zánětlivého procesu (katarální, flegmonózní a gangrenózní) či případné komplikace. (Bartušek a kol., 2020) U normálního nálezu má apendix šíři stěny do 3 mm a celkovou šíři do 8 mm. V případě akutní apendicitidy bývá apendix rozšířený a v jeho okolí může být přítomna tekutina značící např. absces. V případě, že se jedná o gangrenózní apendicitidu nejsou vrstvy stěny apendixu diferencované, jako tomu bývá u katarálního nebo flegmonózního zánětu. (Pafko a kol., 2005, s. 89) Gangrenózní zánět je příčinou perforace apendixu, což vede k rozvoji periapendiktálního abscesu nebo peritonitidy. (Kouda, Jech, 2004, s. 399)

V případě nejasného nálezu či komplikací je indikováno CT vyšetření. Většinou se jedná o vyšetření nativní, které je dostačující. Pod CT kontrolou lze provést perkutánní drenáž abscesu nebo aspiraci obsahu ke kultivaci. (Bartušek a kol., 2020) Nálezy na CT jsou podobné sonografickým nálezům. Může se jednat o větší šíři apendixu, větší šíři stěny apendixu nebo

přítomnost ložiskového defektu. (Gangadhar, 2016, s. 138) V případě pozitivního nálezu je apendix zobrazen jako širší útvar s infiltrací periapendikulárního tuku, ztluštělou pravou laterokonální fascií, apendiktolitem či abscesem. CT bývá využíváno při podezření na perforaci apendixu, jelikož umožňuje rozlišit periapendikulární flegmónu a absces. Výhodou oproti US vyšetření je, že není limitováno přítomností plynu ani případnou obezitou pacienta. (Pafko a kol., 2005, s. 90)

Vyšetření pomocí MR bývá indikováno u těhotných pacientek s podezřením na akutní apendicitidu, kdy má velmi vysoké hodnoty senzitivity (97–100 %) i specificity (92–93 %). Postkontrastní MR napomáhá diagnostice zánětu u dětí. (Gangadhar a kol., 2016, s. 139).

Na prostém snímku je možné nalézt hladinky v pravém dolním kvadrantu břicha, nicméně při průkazu apendicitidy nemá toto vyšetření význam. (Kouda, Jech, 2004, s. 400)

4.2 Akutní cholecystitida

Akutní cholecystitida je NPB vznikající zejména obstrukcí vývodu žlučníku konkrementem, ale může vzniknout také v důsledku ischemie nebo zánětu. (Bartušek a kol., 2020) Lze ji rozdělit na kalkulózní a méně častou akalkulózní. (Gangadhar a kol., 2016, 143) Kalkulózní cholecystitida vzniká v případě obstrukce ductus cysticus nebo zánětu stěny žlučníku. Až v 90 % případů je doprovázena cholecystolitiázou. Akalkulózní cholecystitida nevzniká v důsledku obstrukce. Nejčastěji se rozvíjí u osob dlouhodobě hladovějících, na ventilační podpoře, po zákrocích v dutině břišní, při šoku či po komplikovaných poraněních. Přestože je akalkulózní cholecystitida poměrně vzácná, vede často k závažným komplikacím až ke smrti. (Hůlek, Urbánek, 2018, s. 661) Diagnóza akutní cholecystitidy bývá stanovena na základě anamnézy a typických příznaků. (Bartušek a kol., 2020)

Hlavním příznakem je bolest v pravém podžebří, která se šíří do zad a zvětšuje se při hlubokém nádechu. Jedná se o bolest intenzivní a stálou, která trvá několik hodin až dnů. Dalšími příznaky jsou nauzea, zvracení, plynatost a teplota. (Hůlek, Urbánek, 2018, s. 660)

V rámci fyzikálního vyšetření je důležitá palpační bolest v oblasti žlučníku (Murphyho znamení). V některých případech může být žlučník i hmatný, ale vždy záleží na tělesné konstituci pacienta. (Lukáš, Žák, 2007, s. 229) Pomocí laboratorního vyšetření lze odlišit cholecystitidu od biliární koliky, jelikož pro biliární koliku není typická leukocytóza ani zvýšené CRP.

Ultrasonografické vyšetření je v diagnostice akutní cholecystitidy zásadní. V US obraze lze vidět zvětšený, neostře ohraničený žlučník s hypoechogenní stěnou, která je rozšířena na

více než 4 mm. V lůžku žlučníku bývá malé množství tekutiny, která značí zánětlivý exsudát nebo absces. Ve žlučníku mohou být také přítomny konkrementy. (Pafko, 2005, s. 101–102) Ty se mohou nacházet i v ductus cysticus nebo v dalších částech žlučových cest. Při komplikovaném průběhu se v oblasti žlučníku nachází volná tekutina. V případě, že se zánět rozšíří do okolí, dochází k prosáknutí okolního tuku a při ohraničení zánětu dochází ke vzniku abscesu či peritonitidy. Při podezření na tyto komplikace je možné provést dynamickou kontrastní ultrasonografii. (Bartušek a kol., 2020) Limitací vyšetření je přítomnost plynu v gastroduodenu nebo paréza střevních kliček. (Pafko a kol., 2005, s. 103)

CT vyšetření bývá indikováno v případě komplikovaných forem zánětu, k vyloučení dalších komplikací a k potvrzení diagnózy po US vyšetření. Vyšetření se provádí nativně a po i.v. aplikaci KL. (Bartušek a kol., 2020) Při CT vyšetření lze nalézt rozšířenou stěnu žlučníku. Typická je také ztráta konturace stěny žlučníku a změny pericholecystického tuku. Výhodou CT oproti US je lepší zobrazení komplikací např. perforace. (Pafko a kol., 2005, s. 102) Naopak nevýhodou je neschopnost zobrazit případné konkrementy. Obecně platí, že v případě negativního US nálezu nebývá CT vyšetření indikováno. (Bartušek a kol., 2020)

MR je využívána zejména pro výborný kontrast měkkých tkání. Díky tomu poskytuje konkrétnější informace o komplikacích jako je empyém, perforace žlučníku nebo gangrenózní cholecystitida. (Gangadhar a kol., 2016, s. 144)

4.3 Akutní pankreatitida

Akutní pankreatitida je akutní zánětlivé onemocnění pankreatu, které patří mezi NPB. Je způsobena neregulovanou aktivací proteolytických enzymů a autodigescí pankreatu s lokální či systémovou zánětlivou reakcí. Tato reakce může spontánně ustát nebo může vést k nekróze pankreatu a okolních tukových tkání. (Trna, Kala, 2016, s. 28) Na jejím vzniku se podílí vliv toxických látek např. alkoholu, zvýšení tlaku v pankreatickém vývodu a intracelulární aktivace. (Ferda a kol., 2015, s. 80)

Mezi základní příznak patří bolest břicha nad pupkem, která se může šířit do zad nebo žeberních oblouků. Bolest bývá buď mírná nebo krutá až šokující. V případě velké bolesti se pacienti snaží zaujmout úlevovou polohu nejčastěji na všech čtyřech. Bolest obvykle trvá několik hodin až dní. Mezi další příznaky se řadí nauzea, nedostatečný odchod plynů a zvracení. (Lukáš, Žák, 2007, s. 152–153)

V rámci fyzikálního vyšetření lze odhalit tachykardii, hypotenzi či tachypnoe. Palpačně bývá břicho mírně nebo velmi citlivé. Díky laboratornímu vyšetření je možné stanovit

koncentraci enzymatických a neenzymatických pankreatických enzymů a zánětlivé markery. Základní nabíranou látkou je amyláza, což je časný marker poškození pankreatu. (Česák, Koláčková, 2013, s. 101) Pozornost je věnována také zvýšenému CRP či leukocytóze. (Lukáš, Žák, 2007, s. 154)

Základní zobrazovací metodou v diagnostice akutní pankreatitidy je CT. Provádí se buď nativně nebo po i.v. aplikaci KL. (Trna, Kala, 2016, s. 44) Díky CT vyšetření je možné hodnotit edém a zvětšení pankreatu, přítomnost nekrózy, rozsah nekrózy, homogenitu a lokalizaci peripankreatických a pankreatických kolekcí tekutiny. (Bartušek a kol., 2020) Denzita pankreatu bývá kvůli edému snížena, pouze v případě krvácení se její hodnota zvyšuje. (Trna, Kala, 2016, s. 45) Pro zjištění stupně zánětu a vyloučení komplikací je nejlepší provádět vyšetření 48–72 hodin od začátku onemocnění, tedy až po rozvinutí výraznějších změn. (Heřman a kol., 2014, s. 149)

US vyšetření se na rozdíl od CT provádí ihned po rozvinutí příznaků. Vždy je nezbytné posoudit zejména žlučové cesty kvůli možné přítomnosti konkrementů a vyloučení biliární etiologie. (Bartušek a kol., 2020) Napomáhá odhalit velikost, echogenitu a tvar pankreatu, parenchymové či duktální kalcifikace. Podle rozsahu postižení může být pankreas normálního tvaru i velikosti nebo může být zvětšený. V případě zvětšeného pankreatu klesá v důsledku vyššího obsahu vody echogenita a pankreas se tak zobrazuje jako hypoechogenní. V případě pokročilých stádií zánětu, kdy dochází k hemoragiím a nekrózám je pankreas zobrazen jako hyperechogenní. Pro posouzení toku krve v cévách lze využít dopplerovské zobrazení. V rámci vyšetření je možno aplikovat KL pro hodnocení sycení tkáně a následné odlišení nekrózy a edému. Limitací k vyšetření je přítomnost plynu v GIT. (Trna, Kala, 2016, s. 45)

Prostý snímek břicha může být u některých pacientů bez jakýchkoliv změn. (Pafko a kol., 2005, s. 97) U ostatních pacientů lze rozeznat tzv. strážní kličky. Strážní kličky jsou plynem distendované kličky jejuna v oblasti levého nebo středního mezogastria ve spojení s edémem řas a hydroérickým fenoménem. V některých případech je přítomný pleurální výpotek vlevo od pankreatu. Levá bránice může být zobrazena neostře. Na snímku také lze rozlišit chudou pneumatózu střevních kliček. (Bartušek a kol., 2020) Prostý snímek by měl být vždy doplněn o snímek hrudníku. (Česák, Koláčková, 2013, s. 102)

MR je nejbezpečnější a zároveň nejefektivnější metodou pro neinvazivní vyšetření pankreatu. Využívá se u pacientů, u kterých je kontraindikována aplikace jodové KL, v těhotenství či u mladých pacientů. Oproti CT či US vyšetření je však cenově a časově náročnější. Vyšetření lze provádět i postkontrastně, kdy dochází ke zvýšení citlivosti v rozlišení peripankreatické nekrózy a edému. (Trna, Kala, 2016, s. 45–46)

ERCP hraje roli v diagnostice akutní pankreatitidy, jejíž příčinou bývá konkrement ve Vaterově papile. Při ERCP může být proveden i terapeutický výkon. (Lukáš, Žák, 2007, s. 156)

Při podezření na krvácení do pankreatického duktu, které je způsobeno arozí peripankreatické tepny je využíváno angiografické vyšetření s následnou embolizací. (Pafko a kol., 2005, s. 99)

4.4 Ileus

Ileus neboli střevní neprůchodnost představuje zhruba 20 % NPB. Jedná se o stav, pro který je charakteristická porucha střevní pasáže (Gangadhar a kol., 2016, s. 141) Dle vyvolávající příčiny lze ileus rozdělit na mechanický, paralytický a cévní. Mechanický ileus se dále dělí na obstrukční a strangulační. Obstrukční ileus vzniká v důsledku přítomnosti překážky, která způsobuje uzávěr lumen střeva. Strangulační ileus je způsoben uzávěrem lumen střeva ve spojení s poruchou inervace a cévního zásobení Paralytický ileus vzniká jako reakce střevní stěny na lokální nebo systémovou poruchu (pankreatitida, pleuritida nebo zlomeniny páteře). Cévní ileus označuje postižení cévního zásobení střeva nejčastěji trombózou nebo embolií. (Hoch, Leffler a kol., 2011, s. 162–163)

Poruchy střevní průchodnosti se nejčastěji projevují čtyřmi příznaky. Jedná se o prudkou kolikovitou bolest břicha, zástavu odchodu plynů a stolice, zvracení a vzedmutí břicha. Podle typu ileu může některý z těchto příznaků chybět. Příkladem je paralytický ileus, u kterého se nevyskytuje bolest břicha. (Jech a kol., 2005, s. 71) U nekomplikovaného onemocnění se příznaky rozvíjejí pomalu. Platí, že čím níž je překážka umístěna, tím se onemocnění rozvíjí pomaleji.

V rámci fyzikálního vyšetření je důležitý zejména auskultační nález, kdy jsou místo peristaltických zvuků slyšitelné tzv. kovové zvuky a zvuk padající kapky, které jsou způsobeny zvýšenou peristaltikou. Pro paralytický ileus je typické úplné ticho. U laboratorního vyšetření jsou sledovány zejména glykemie, bílkoviny, urea, minerály a krevní obraz. (Hoch, Leffler a kol., 2011, s. 162–165)

Základní zobrazovací metodou je prostý snímek břicha. Jeho výhodou je dostupnost a rychlost provedení. Na snímku lze nalézt hladinky (hydroérické fenomény), které se nachází v distendovaném střevě. Jsou způsobeny nahromaděním plynu a tekutiny před obstrukcí. (Jech a kol., 2005, s. 71) Dle jejich lokalizace je možno určit přibližné místo obstrukce. Několik dilatovaných kliček v epigastriu značí vysoký ileus. V případě nízkého ileu tenkého střeva jsou viditelné kaskádovitě uspořádané dilatované kličky s hladinkami. Pro paralytický ileus je typická přítomnost hladinek jak v tenkém, tak i v tlustém střevě. (Heřman a kol., 2014, s. 157)

Podle reliéfu a uložení střev lze odlišit ileus tenkého a tlustého střeva. V případě tenkého střeva jsou hladinky podél úponu mezenteria diagonálně v břiše. U tlustého střeva jsou hladinky po obvodu. (Ferda a kol., 2015, s. 70) Kontrastní rentgenová vyšetření se u ileózních stavů nevyužívají. Je to prosto, že jodové KL jsou látky hypertonické, které jsou rozpustné ve vodě, a proto by v případě jejich aplikace došlo ke zvětšení objemu tekutiny ve střevě, k edému střevní stěny a u pacientů s mechanickým ileem by došlo ke zhoršení jejich stavu.

Kromě nativního snímku se v rámci vyšetření využívá také US. Při tomto vyšetření lze hodnotit dilataci tenkých kliček, jejich obsah, edém střevní stěny a přítomnost tekutiny v dutině břišní. Za příznivých podmínek je možné zjistit i příčinu obstrukce. Limitem pro vyšetření je přítomnost plynu ve střevních kličkách. (Bartušek a kol., 2020) Velký přínos má US vyšetření u dětí při podezření na invaginaci. Ta se jeví jako typický obraz kličky v kličce. (Heřman a kol., 2014, s. 158)

CT vyšetření umožňuje komplexní zhodnocení břišní stěny. Při diagnostice ileu má nejvyšší senzitivitu, která se pohybuje mezi 90–96 %. Při podezření na ileus se nejčastěji provádí CT vyšetření břicha a pánve. Nejprve je zhotoven nativní sken a poté je provedeno vyšetření s intravenózní aplikací KL. Perorální aplikace KL se v těchto případech neprovádí, a to zejména z důvodu stagnace tekutého obsahu ve střevních kličkách. Nejdůležitějším nálezem je detekce tzv. přechodové zóny. Jedná se o místo, ve kterém přechází dilatované střevo ve střevo normální či kolabované. Přechodové zóny není možno nalézt v případě paralytického ileu z důvodu dilatace tenkého i tlustého střeva. Příčina obstrukce se dá odhalit u solidních lézí, jež mají vztah k místu obstrukce (tumory) a u střevních stenóz vzniklých na základě patologického procesu ve střevní stěně. Senzitivita je poměrně vysoká i v případě cévního ileu, při kterém nedochází k viditelnému naplnění mezenterických cév KL. Na příčném řezu je střevo zobrazeno jako terč, kdy je možné pozorovat ztluštělou střevní stěnu s tekutým obsahem v lumen střeva. U pokročilých fází cévního ileu vzniká nekróza střevní stěny, která se projevuje přítomností plynu ve stěně střeva a v mezenteriálním nebo portálním řečišti.

V indikovaných případech je možno využít také vyšetření pomocí MR. (Bartušek a kol., 2020)

4.5 Krvácení do GIT

Jako NPB lze označit velká krvácení, která vedou k celkovému zhoršení zdraví pacienta či k jeho ohrožení na životě. Krvácení nejčastěji vzniká v horní části GIT (jícen, žaludek a duodenum). Příčinou bývá zejména vředová choroba žaludku a duodena nebo jícnové varixy. Méně často dochází ke krvácení z tlustého střeva. Hlavní příčinou jsou nádory či divertikulóza.

Nejméně často dochází ke krvácení tenkého střeva, které je způsobeno zejména nádory. (Šváb, 2007, s. 57)

Základními příznaky jsou hypotenze, bledost, tachykardie, studený pot, pocit žízně a kolapsový stav s možnou poruchou vědomí. Hemateméza (zvracení většího množství krve) a meléna (přítomnost natrávené krve ve stolici) jsou příznakem krvácení z horní části GIT. Při krvácení z dolní části GIT je příznakem enteroragie (čerstvá krev ve stolici). (Heřman a kol., 2014, s. 158) V případě, kdy je perforace a následné krvácení způsobeno poraněním GIT dochází k postupně se rozšiřujícím bolestem břicha, které vykazuje známky peritoneálního dráždění. Úrazem vzniklá perforace žaludku či duodena se projevuje bolestí, ke které dochází při jejich prudkém stlačení směrem k páteři. Pokud dojde k perforaci těchto orgánů do volné dutiny břišní, jsou příznaky obdobné jako příznaky u perforace žaludečního a duodenálního vředu. Tenké střevo je umístěno v mezogastriu a jeho poranění proto nejsou příliš častá. Tlusté střevo bývá poraněno zejména v částech, kde přechází z fixovaného úseku na volný nebo v jeho transverzální částí, která probíhá před páteří. (Šváb, 2007, s. 74–76)

Zobrazovací metodou první volby při krvácení z GIT je endoskopie. Pokud není endoskopické vyšetření úspěšné, může být indikováno CT. CT vyšetření pomáhá detekovat zdroj krvácení. Vyšetření je prováděno po intravenózním podání KL. Výhodné je provést vyšetření včetně tzv. odložené fáze, která dává větší šanci na zjištění přítomnosti KL ve střevě, což potvrdí krvácení. DSA se provádí v případě nejasného výsledku CT vyšetření, a to nástřikem abdominální aorty, truncus celiacus a mezenterických cév. Provádí se také v případě endovaskulárního intervenčního výkonu (embolizace). (Bartušek a kol., 2020)

Závěr

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou a diagnostikou náhlých příhod břišních pomocí zobrazovacích metod.

Prvním cílem bylo popsat anatomii dutiny břišní, čemuž je věnována kapitola první, ve které je popsána anatomie samotné dutiny břišní a jednotlivých orgánů.

Druhým z cílů bylo rozdělit náhlé příhody břišní a předložit jejich charakteristiku z hlediska anamnézy, fyzikálního vyšetření a laboratorního vyšetření, což shrnuje druhá kapitola, ve které je popsáno rozdělení NPB na zánětlivé, ileózní, krvácivé a úrazové. Jsou zde popsány subjektivní příznaky, které jsou důležité pro anamnézu a následné stanovení diagnózy jako je bolest břicha, zvracení či zástava odchodu plynů a stolice. Stejně tak jsou zde popsány objektivní příznaky, které jsou důležité pro fyzikální vyšetření. Fyzikální vyšetření se u NPB provádí pohledem, pohmatem, poklepem, poslechem a per rectum. Poslední část kapitoly je věnována laboratornímu vyšetření, a to zejména vyšetření krevního obrazu, biochemickému vyšetření a vyšetření moče.

Dalším z cílů bylo charakterizovat zobrazovací metody, které jsou k diagnostice NPB využívány. Jednotlivé zobrazovací metody jsou shrnuty ve třetí kapitole. Základní vyšetřovací metodou je prostý snímek břicha. Neodmyslitelnou součástí vyšetřování pacientů s podezřením na NPB je ultrasonografické vyšetření, jehož hlavní výhodou je, že nezpůsobuje radiační zátěž pacienta. CT vyšetření je využíváno především pro schopnost zobrazit více detailů než ostatní vyšetření. V posledních letech je více využívána i magnetická rezonance, která je u NPB indikována zejména pro zobrazení žlučových a pankreatických cest. Význam mají i invazivní radiologické metody jako je ERCP, PCT či DSA, kdy může být po diagnostickém výkonu proveden výkon terapeutický. Doplňujícím vyšetřením u NPB je kontrastní vyšetření trávicího traktu.

Čtvrtým a zároveň posledním cílem, kterému je věnována čtvrtá kapitola, bylo popsat jednotlivé náhlé příhody břišní. Mezi vybrané NPB patří akutní apendicitida, akutní cholecystitida, akutní pankreatitida, ileus a krvácení do GIT.

Dohledané poznatky prokazují, že zobrazovací metody jsou neodmyslitelnou součástí diagnostiky náhlých příhod břišních a napomáhají včasnému stanovení diagnózy.

Referenční seznam

BARTUŠEK, Daniel a kol. Využití ultrazvuku v diagnostice onemocnění střev. *Česká a slovenská gastroenterologie a hepatologie*. 2010, roč. **64**(4), s. 18–24. ISSN 1213 – 323X.

BARTUŠEK, Daniel a kol. Zobrazovací metody v diagnostice neúrazových náhlých příhod břišních. *Gastroenterologie a hepatologie* [online]. 2020, r, s. 520–532 [cit. 2021-12-20] ISSN 1804-7874. doi: 10.48095/ccgh2020520.

BAXA, Jan a kol. Diagnostika akutní střevní obstrukce – prostý snímek, pasáž nebo MDCT? *Česká radiologie*. 2010, roč. 64, č. 4, s. 269-275. ISSN 1210-7883.

ČESÁK, V., H. KOLÁČKOVÁ. Akutní pankreatitida – etiologie, diagnostika a léčba. *Plzeňský lékařský sborník.* 2013, roč. 79, s. 97–113. ISSN 0551-1038.

ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 2*. 3. vyd. Praha: Grada, 2013. 512 s. ISBN 978-80-247-4788-0.

FERDA, Jiří, Milan, NOVÁK, Boris, KREUZBERG. *Výpočetní tomografie.* Praha: Galén, 2002. 663 s. ISBN 80-7262-172-6.

FERDA, Jiří a kol. *Základy zobrazovacích metod.* Praha: Galén, 2015. 148 s. ISBN 978-80-7492-164-3.

GANGADHAR, K. a kol. Multimodality approach for imaging of non-traumatic acute abdominal emergencies. *Abdominal Radiology* [online]. 2016, **41**(1), s. 136-148 [cit. 2021-12-20] doi: 10.1007/s00261-015-0586-6.

HÁJEK, Miloš. *Náhlé příhody břišní: doporučený diagnostický a léčebný postup pro všeobecné praktické lékaře.* Praha: Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP, Centrum doporučených postupů pro praktické lékaře, 2011. 20 s. ISBN 978-80-86998-47-3.

HEŘMAN, Miroslav. *Základy radiologie.* Olomouc: Univerzita Palackého, 2014. 320 s. ISBN 978-80-244-2901-4.

HOCH, Jiří, Jan LEFFLER a kol. *Speciální chirurgie.* 3. vyd. Praha: Maxdorf, 2011. 590 s. ISBN 978-80-7345-253-7.

HUDÁK, Radovan, David, KACHLÍK a kol. *Memorix anatomie.* 4. vyd. Praha: Triton, 2017. 632 s. ISBN 978-80-7553-420-0.

HŮLEK, Jiří, Petr, URBÁNEK. *Hepatologie.* 3. vyd. Praha: Grada, 2018. 768 s. ISBN 978-80-271-0394-2.

JECH, Zbyněk, Martin, KOUDA, Jiří, HOCH. Diagnostika a léčba ileózního stavu. *Interní medicína pro praxi.* [online]. 2005, **7**(2), s. 70-73 [cit. 2021-12-15]. ISSN 1803-5256. Dostupné z: https://www.solen.cz/artkey/int-200502-0003_Diagnostika_a_lecba_ileozniho_stavu.php.

KOUDA, Martin, Zbyněk JECH. Akutní apendicitida. *Interní medicína pro praxi.* [online]. 2004, **6**(8), s. 399-401 [cit. 2021-11-30]. ISSN 1803-5256. Dostupné z: https://www.internimedicina.cz/artkey/int-200408-0006_Akutni_apendicitida.php.

LUKÁŠ, Karel, Aleš, ŽÁK. *Gastroenterologie a hepatologie.* Praha: Grada, 2007. 380 s. ISBN 978-80-247-1787-6.

MALÍKOVÁ, Hana. *Základy radiologie a zobrazovacích metod.* Praha: Karolinum, 2019. 158 s. ISBN 978-80-246-4036-5.

NAŇKA, Ondřej, Miloslava, ELIŠKOVÁ. *Přehled anatomie.* 2. vyd. Praha: Galén, 2009. 416 s. ISBN 978-80-7262-612-0.

NEKULA, Josef. *Radiologie.* 3. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. 205 s. ISBN 80-244-1011-7.

NEKULA, Josef a kol. *Klinická radiologie.* Ostrava: Ostravská univerzita, 2014. 263 s. ISBN 978-80-7464-564-8.

PAFKO, Pavel, Jaromír, KABÁT, Václav, JANÍK. *Náhlé příhody břišní: operační manuál.* Praha: Grada, 2006. 136 s. ISBN: 80-247-0981-3.

SEIDL, Zdeněk. *Radiologie pro studium a praxi.* Praha: Grada, 2012. 372 s. ISBN 978-80-247-4108-6.

ŠVÁB, Jan. *Náhlé příhody břišní.* Praha: Galén, 2007. 205 s. ISBN 978-80-7262-485-0.

TRNA, Jan, Zdeněk, KALA. *Klinická pankreatologie.* Praha: Mladá fronta, 2016. 272 s. ISBN 978-80-204-3902-4.

VOMÁČKA, Jaroslav a kol. *Zobrazovací metody pro radiologické asistenty.* 2. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2015. 157 s. ISBN 978-80-244-4508-3.

WILDMAN-TOBRINER a kol. Computed tomography of the acute abdomen. *Applied Radiology*[online]. 2019, **48**(6), s. 32-39. [cit. 2021-12-22]. Dostupné z: https://www.appliedradiology.com/communities/CT-Imaging/computed-tomography-of-the-acute-abdomen

ZEMAN, Miroslav, Zdeněk, KRŠKA. *Chirurgická propedeutika.* 3. vyd. Praha: Grada, 2011. 612 s. ISBN 978-80-247-3770-6.

Seznam zkratek

ALP – alkalická fosfatáza

ALT – alaninaminotransferáza

AP – předozadní

AST – aspartátaminotransferáza

CP – centrální paprsek

CRP – C-reaktivní protein

CT – výpočetní tomografie

DSA – digitální subtrakční angiografie

ERCP – endoskopická retrográdní cholangiopankreatikoografie

GIT – gastrointestinální trakt

GMT – gama-glutamyltransferáza

i.v. – intravenózní

KL – kontrastní látka

MR – magnetická rezonance

MRCP – MR cholangipnakreatografie

NPB – náhlá příhoda břišní

PA – zadopřední

PTC – perkutánní transhepatální cholangiografie

PTCD – perkutánní transhepatální cholangiofrafie s drenáží

RTG / rtg – rentgen, rentgenový

US – ultrasonografie

Seznam příloh

Příloha 1 – Obrazy akutní apendicitidy

Příloha 2 – Obrazy akutní cholecystitidy

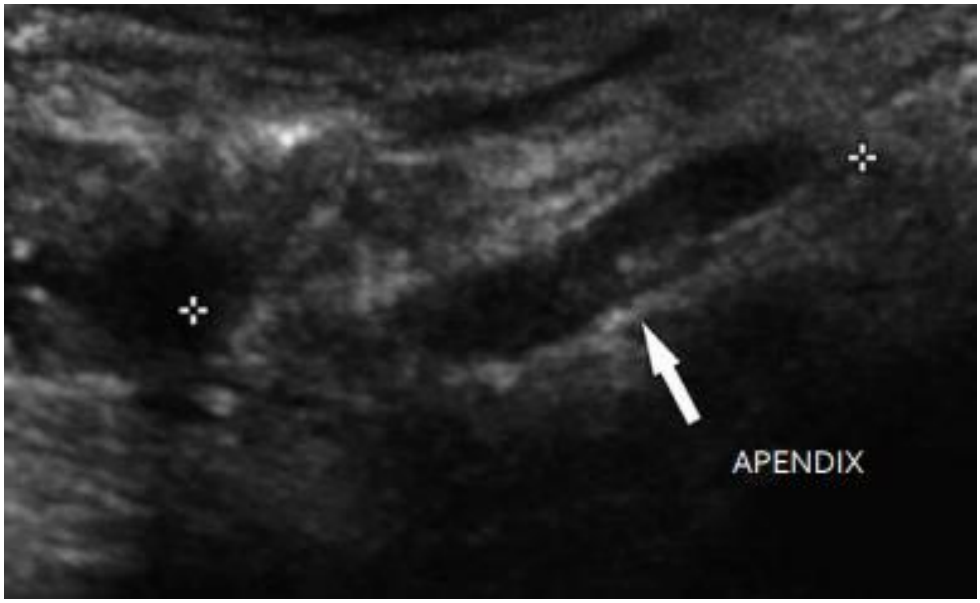
Příloha 3 – Obrazy akutní pankreatitidy

Příloha 4 – Obrazy ileózních stavů

Příloha 5 – Obrazy krvácení do GIT a pneumoperitonea

Příloha 1 - Obrazy akutní apendicitidy

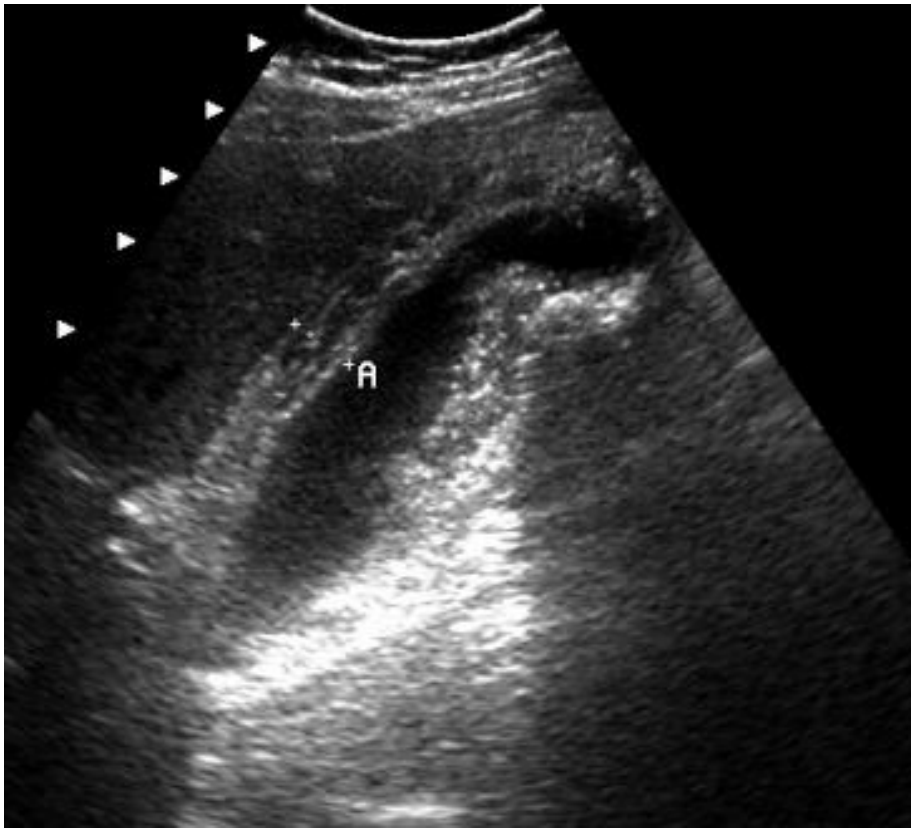
Obr. 1 CT – rozšířený apendix naplněný tekutinou. (Wildman-Tobiner, 2019, s. 33)



Obr. 2 US – zesílená stěna apendixu. (Bartušek a kol., 2010, s. 21)

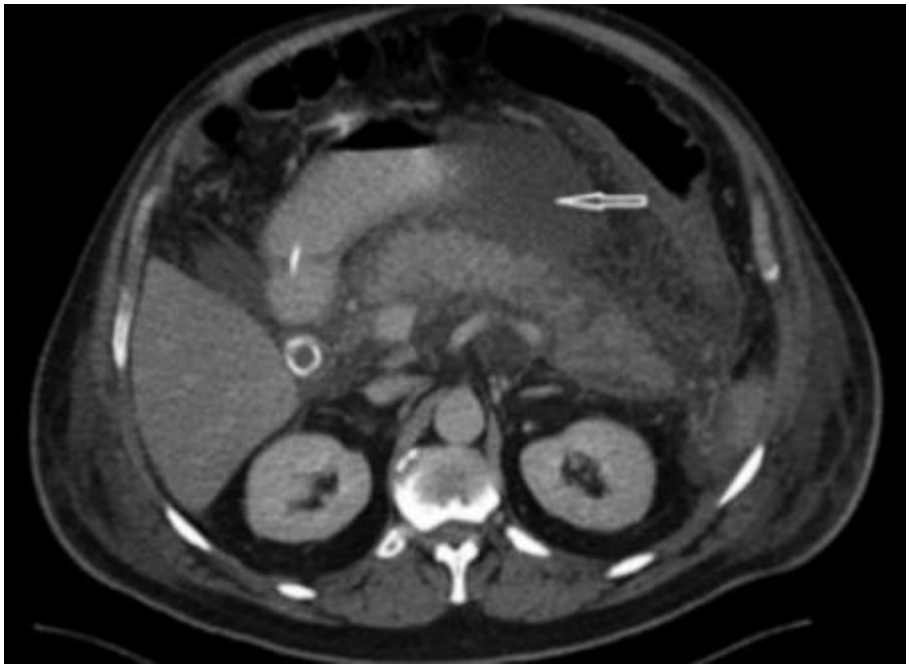
Příloha 2 - Obrazy akutní cholecystitidy

Obr. 3 CT – rozšířený žlučník s nezřetelnými okraji. (Wildman-Tobiner, 2019, s. 33)

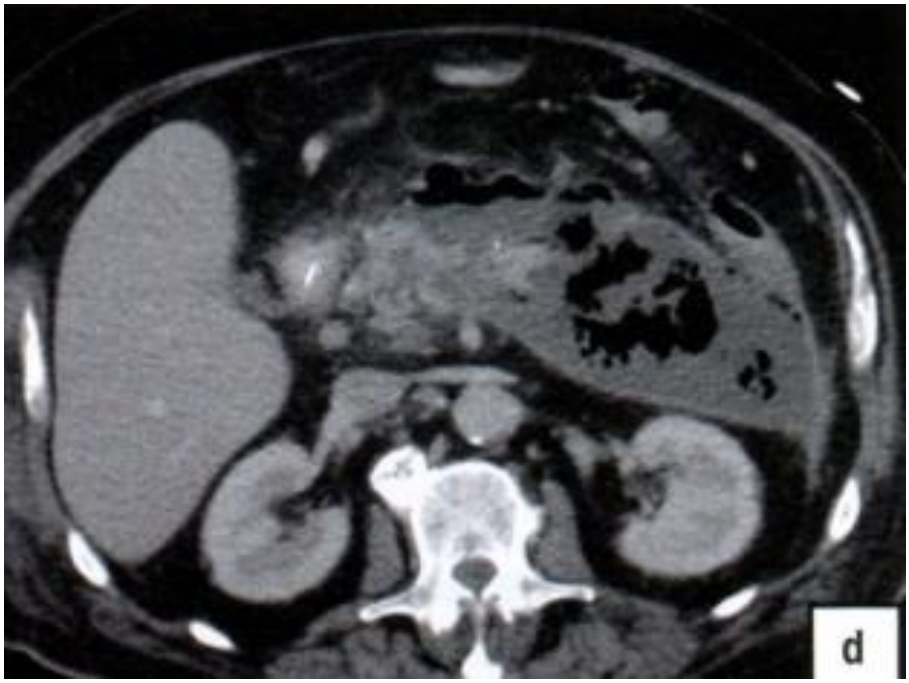


Obr. 4 US – vrstvení zesílené stěny žlučníku. (Ferda a kol., 2015, s.78)

Příloha 3 - Obrazy akutní pankreatitidy



Obr. 5 CT – akutní pankreatitida. (Malíková a kol., 2019, s. 116)



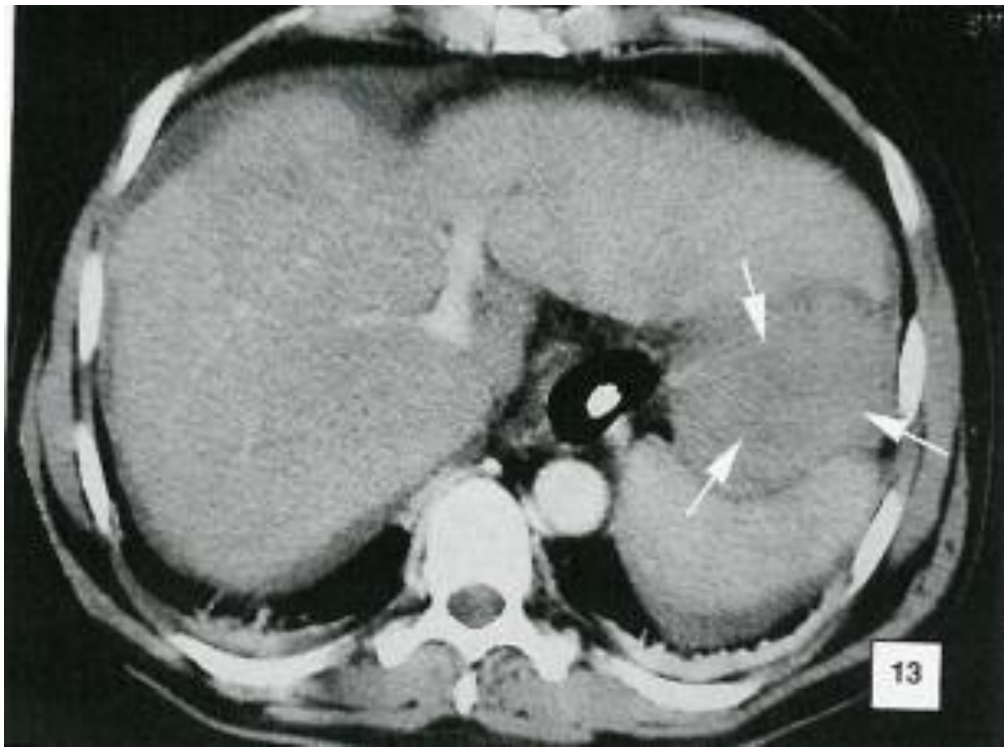
Obr. 6 CT – peripankreatická nekróza. (Trna, Kala, 2016, s. 51)

Příloha 4 - Obrazy ileózních stavů

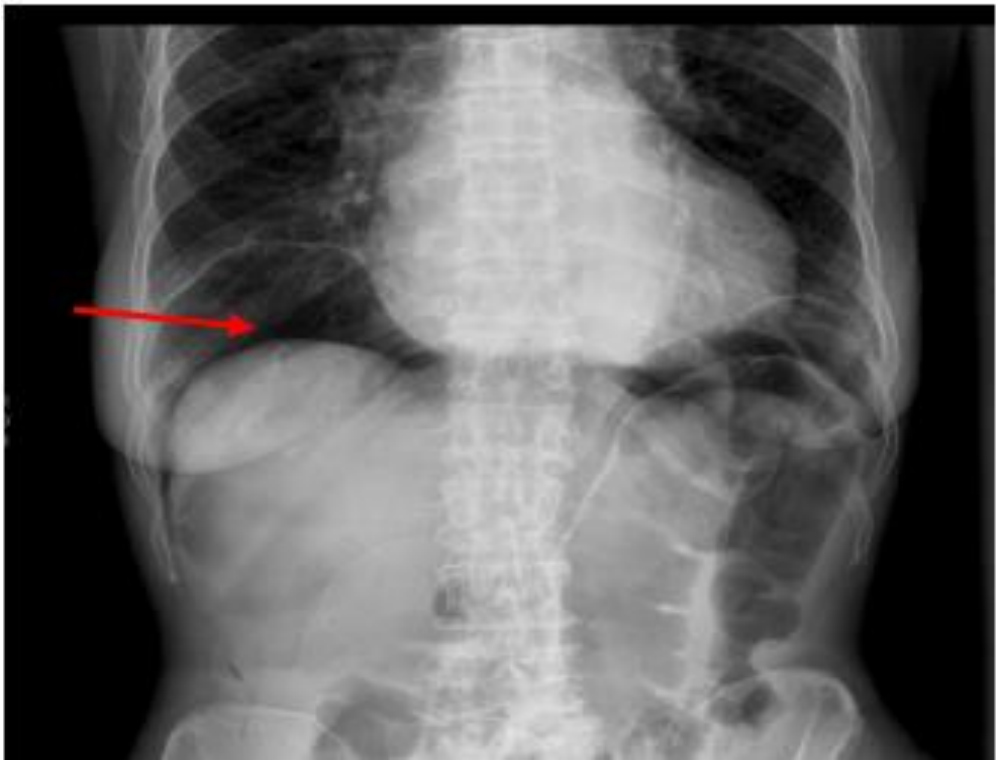
Obr. 7 Prostý snímek – ileus tenkého střeva. (Baxa a kol., 2010, s. 274)

Obr. 8 CT – paralytický ileus. (Nekula a kol., 2015, s. 120)

Příloha č. 5 – Obrazy krvácení do GIT a pneumoperitonea



Obr. 9 CT – krvácení z jícnových varixů a žaludku. (Ferda a kol., 2002, s. 413)



Obr. 10 Prostý snímek – pneumoperitoneum. (Nekula a kol., 2015, s. 118)