

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD
Ústav radiologických metod

Igor Ziegelheim

Zobrazovací postupy v diagnostice náhlých příhod břišních

Bakalářská práce

Vedoucí práce: MUDr. Vojtěch Prášil

Olomouc 2021

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a použil jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

Olomouc 26. dubna 2021

Podpis autora

Děkuji MUDr. Vojtěchu Prášilovi za odborné vedení bakalářské práce.

Anotace

Typ práce:	Bakalářská práce
Téma práce:	Zobrazovací postupy v diagnostice náhlých příhod břišních
Název práce v ČJ:	Zobrazovací postupy v diagnostice náhlých příhod břišních
Název práce v AJ:	Imaging procedures in diagnostics of acute abdomen
Datum zadání:	11.11.2020
Datum odevzdání:	26.4.2021
VŠ, fakulta, ústav:	Univerzita Palackého v Olomouci Fakulta zdravotnických věd Ústav radiologických metod
Autor:	Igor Ziegelheim
Vedoucí:	MUDr. Vojtěch Prášil
Oponent:	MUDr. Jiří Kozák

Abstrakt v ČJ:

Tato teoreticko-přehledová bakalářská práce se zabývá charakteristikou náhlých příhod břišních a jejich diagnostikou pomocí zobrazovacích metod. Popisuje rozdělení náhlých příhod břišních, jejich anamnézu, příznaky a uvádí zobrazovací metody, které je možné v jejich diagnostice využít. Text je napsán na základě informací získaných z odborné literatury.

Abstrakt v AJ:

This theoretical-summarizing bachelor's thesis deals with the characteristics of acute abdomen and its diagnostics using imaging methods. It describes the classification, anamnesis and symptoms of acute abdomen and lists imaging methods that can be used in its diagnostics. The text is written on the basis of information obtained from specialized literature.

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

Klíčová slova v AJ: acute abdomen, radiodiagnostics, computed tomography, ultrasonography, ileus, acute apendicitis, acute cholecystitis, acute pancreatitis

Rozsah práce: 33/14

Obsah

Úvod.....	6
1 Náhlé příhody břšní	7
1.1 Obecná charakteristika náhlých příhod břšních	7
1.2 Anamnéza.....	8
1.2.1 Subjektivní příznaky	8
1.3 Objektivní příznaky	10
1.3.1 Objektivní příznaky celkové.....	10
1.3.2 Objektivní příznaky místní	11
1.4 Laboratorní vyšetření	12
2 Zobrazovací metody	13
2.3 Prostý snímek	13
2.4 Výpočetní tomografie	15
2.5 Ultrazvuk.....	16
2.6 Invazivní metody.....	17
2.7 Magnetická rezonance.....	17
2.8 Kontrastní látky	18
3 Jednotlivé náhlé příhody břšní.....	20
3.1 Akutní apendicitida	20
3.2 Akutní cholecystitida	21
3.3 Akutní pankreatitida	23
3.4 Ileus	25
3.5 Krvácení do GIT.....	27
Závěr	29
Referenční seznam	30
Seznam zkratk.....	33
Přílohy	34

Úvod

Náhlé příhody břišní (NPB) jsou akutní onemocnění břicha projevující se náhle z plného zdraví. Pokud nejsou včas diagnostikovány a léčeny mohou pacienta ohrozit na životě. Jako nejčastější akutní chirurgické onemocnění tvoří přibližně 20 % hospitalizovaných pacientů na chirurgických odděleních. Zobrazovací metody mají v jejich diagnostice nezastupitelnou roli. (Heřman a kol., 2014, s. 153)

Pro stanovení cílů bakalářské práce byla použita následující literatura:

1. HEŘMAN, Miroslav a kol. 2014. *Základy radiologie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 320 s. ISBN 978-80-244-2901-4.
2. PAFKO, Pavel, Jaromír KABÁT a Václav JANÍK. 2006. *Náhlé příhody břišní: operační manuál*. Praha: Grada. 136 s. ISBN 80-247-0981-3.
3. VOMÁČKA, Jaroslav, Josef, NEKULA, Jiří, KOZÁK. 2015. *Zobrazovací metody pro radiologické asistenty*. Druhé, doplněné vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 160 s. ISBN 978-80-244-4508-3.
4. ZEMAN, Miroslav, Zdeněk, KŘŠKA a kol. 2011. *Chirurgická propedeutika*. 3. přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada. 512 s. ISBN 978-80-247-3770-6.

Na základě vstupní literatury byly určeny následující cíle:

Cíl 1: Charakterizovat náhlé příhody břišní, jejich členění a příznaky.

Cíl 2: Charakterizovat zobrazovací metody používané v diagnostice NPB.

Cíl 3: Popsat vybrané náhlé příhody břišní a jejich diagnostiku.

Práce byla vypracována z informací dohledaných v odborné literatuře. Při rešeršní činnosti byly použity následující databáze: Bibliographia medica Čechoslovaca, EBSCO, PubMed, vyhledávač Google Scholar. Při vyhledávání byla použita klíčová slova náhlá příhoda břišní, výpočetní tomografie, ultrasonografie, radiodiagnostika, ileus, pankreatitida, cholecystitida. Použitá literatura byla publikována od roku 2002.

1 Náhlé příhody břšní

1.1 Obecná charakteristika náhlých příhod břšních

Náhlé příhody břšní jsou jedny z nejčastjších akutních chirurgických onemocnění. Označuje se tak skupina akutních onemocnění břcha, které jsou charakteristické náhlým vznikem z plného zdraví jedince a rychlým průběhem. Mezi základní potíže patří náhle vzniklá bolest břcha. Může se vyskytnout i zvracení nebo porucha odchodu plynů a stolice. Při léčbě je pro odvrácení fatálních důsledků většinou potřeba provést chirurgický zákrok. Diagnostika NPB může být obtížná, protože příznaky mohou být podobné onemocněním jiných orgánů uložených v břšní dutině, ale i orgánů uložených v hrudníku nebo retroperitoneu. Je proto nutné již při samotném podezření na NPB postupovat tak, jako by se o ni jednalo. (Šváb, 2007, s. 5) Určit, zda se jedná o NPB za pomoci jednoho vyšetření může být v počátcích onemocnění obtížné. Je proto dobré vyvarovat se zbytečného spěchu při diagnostice. Lékař by měl pacienta s podezřením na NPB opakovaně kontrolovat a sledovat vývoj onemocnění, aby nedošlo k omylu v diagnóze. (Pafko et al., c2008, s. 119)

NPB se rozdělují podle způsobu vzniku na úrazové a neúrazové. Mezi neúrazové patří NPB zánětlivé, ileózní, krvácení do gastrointestinálního traktu (GIT), dále NPB gynekologické a perioperační. Úrazové NPB se dělí na perforační, krvácení do břšní dutiny a smíšenou formu. (Šváb, 2007, s. 6)

Zánětlivé NPB mohou být ohraničené na orgán, kdy infekce postihuje jen určitý orgán např. akutní apendicitida, akutní pankreatitida nebo akutní cholecystitida. Nebo se zánět může šířit do dutiny břšní a dochází k zánětu pobřšnice. Ten může být ohraničený (peritonitis circumscripta), kdy místní podmínky brání dalšímu šíření zánětu. Druhou možností je difuzní zánět pobřšnice (peritonitis diffusa), kdy se zánět šíří celou dutinou břšní. (Šváb, 2007, s. 27-43)

Ileus neboli neprůchodnost střevní dělíme na ileus mechanický, neurogení a cévní. Mechanický ileus může být obturační, kdy se překážka nachází uvnitř trávicí trubice (cizí těleso, žlučový kámen, potrava), dále může překážka vycházet ze střevní stěny (tumor), nebo může být střevo utlačeno z vnějšku (nádor, uskřínutá kýla, srůsty). Dalším druhem mechanického ileu je volvulus, kdy je neprůchodnost trávicí trubice způsobena její rotací kolem vlastní osy, dále strangulace, kdy dochází kromě uzávěru střeva i k současnému stlačení cév a invaginace, kdy se jedná o vsunutí jedné části střeva do druhé. Neurogení ileus může být paralytický nebo spastický. Paralytický

ileus je porucha na úrovni nervových pletení a je charakterizován zástavou střevní peristaltiky. Při spastickém ileu dochází ke křečovitým stahům střevní svaloviny. (Šváb, 2007, s. 45-53) Cévní ileus vzniká v důsledku neprokrvení střevní stěny, způsobené embolií nebo trombózou mezenterických cév. (Pafko et al., c2008, s. 130)

Do **krvácivých NPB** se zařazuje akutní masivní krvácení s projevy oběhového selhávání. Zdrojem krvácení mohou být např. gastroduodenální vředy, jícnové varixy, nádorová onemocnění. (Zeman, Krška et al., c2014, s. 299-300)

Úrazové NPB mohou být způsobeny tupým poraněním (kopnutí, náraz) nebo proniknutím předmětu do dutiny břišní (bodné, střelné poranění). Podle poškození břišní stěny rozdělujeme poranění na otevřená a uzavřená. Pokud dojde u otevřeného poranění k poškození nástěnného peritonea, mluvíme o poranění pronikajícím, pokud ne, jedná se o poranění nepronikající. Obecně dělíme úrazové NPB na perforaci GIT, krvácení do dutiny břišní a smíšenou formu. (Šváb, 2007, s. 71-72)

Gynekologické NPB mohou být zánětlivé nebo nezápětlivé s krvácením či bez krvácení.

Perioperační NPB jsou komplikace endoskopických výkonů (perforace GIT nebo zaklínění fibroskopu). Jinak se jedná o komplikace operačních výkonů v dutině břišní (krvácení, dehiscence anastomózy či ileózní stavy nebo infekce). (Šváb, 2007, s. 79-84)

1.2 Anamnéza

Základem správné diagnózy NPB je anamnéza. Při odběru anamnézy se zjišťují současná i předchozí onemocnění, úrazy, operace. Důraz se klade na obdobné obtíže. U sledovaných příznaků je důležitá jejich četnost, lokalizace, progresse atd. U žen je potřeba také zjistit gynekologickou anamnézu a provést gynekologické vyšetření. Důležitá je i rodinná anamnéza pro zjištění některých dědičných onemocnění, které mohou mít vliv na diagnózu. (Šváb, 2007, s. 5-8)

1.2.1 Subjektivní příznaky

Nejčastějším příznakem NPB je **bolest**. Ta se podle původu dělí na bolest viscerální a bolest somatickou. Viscerální bolest má původ v orgánech břišní dutiny. Dochází k ní při jejich izolovaném postižení bez dráždění nástěnné pobřišnice. Zánět nebo roztahování a stahování orgánů dráždí vegetativní nervy, což je příčinou bolesti. Toto stažení a následné uvolnění hladké svaloviny způsobuje typickou kolikovitou

bolest. Ta je typická u ileózních NPB, ucpání močových a žlučových cest, torzi sleziny a vaječníku. Viscerální bolest nemá přesnou lokalizaci. Toto je způsobeno tím, že vegetativní nervy nemají v mozkové kůře přesně lokalizováno orgánové zastoupení, tudíž bolest odpovídá dráždění určitého míšního segmentu. Pacient proto popisuje bolest celého břicha nebo jeho části. Oproti tomu je bolest somatická přesně lokalizována. Somatickou bolest způsobují může způsobovat například obsah trávicího ústrojí, toxiny, bakterie, moč, které při proniknutí do dutiny břišní dráždí nástěnnou pobřišnici. Přesná lokalizace je způsobena vedením bolestivých podnětů interkostálními a bráničními nervy. Somatické bolesti jsou na rozdíl od viscerálních většinou trvalé. Jsou typické u zánětlivých NPB. Charakter bolesti se může časem měnit. Například při perforaci žaludečního vředu pacient nejprve pociťuje prudkou kolikovitou bolest způsobenou chemickým drážděním peritonea. Ta poté přechází v bolest trvalou způsobenou následným zánětem pobřišnice. (Zeman, Krška et al., c2014, s. 281-282) Charakter bolesti můžeme poznat i podle polohy pacienta, kdy pacient s viscerální bolestí hledá úlevu častou změnou polohy, a naopak pacient se somatickou bolestí se snaží zůstat v klidu, protože pohyb nebo například zakašláni bolest zhoršují. (Pafko et al., c2008, s. 119-120)

Zvracení je často přítomným příznakem u NPB. Může být způsobeno drážděním nervů pobřišnice, neprůchodností trávicí trubice nebo vstřebanými toxiny. Podle charakteru zvratků je možné rozpoznat například krvácení do horní části GIT, kdy je přítomno větší množství krve. Přítomnost žluči ukazuje uzávěr horní části jejunu, uzávěr tlustého střeva může způsobovat přítomnost střevního obsahu ve zvracích (miserere). (Hoch, Leffler a kol., c2011, s. 194-195)

Dalším častým příznakem u většiny NPB bývá **zástava odchodu plynů a stolice**. Při začínající NPB se může jednat o reflexní stav, jež může být příznakem zánětu pobřišnice. Při vysoko uloženém ileu můžou stolice i plyny odcházet, protože pasáž spodní částí trávicího ústrojí zůstává zachována. (Zeman, Krška et al., c2014, s. 283-283) Je nutné sledovat formu, zbarvení a množství stolice. Při zánětech v malé pánvi a zánětech střevní sliznice může docházet k průjmům. Důležitým ukazatelem je přítomnost krve ve stolici. Ta se může vyskytovat při invaginaci, trombóze nebo embolii mezenterických cév, krvácení z divertiklů, zánětech střevní sliznice, nádorech nebo i hemoroidech. Při krvácení z horní části trávicího traktu je krev obsažená ve stolici natrávená, tudíž je stolice zbarvená černě (meléna), při krvácení z dolní části trávicího traktu se krev nenatraví a stolice je díky příměsi světlé krve červená (enteroragie). Při

prudkém krvácení z horní části trávicího traktu ovšem nemusí k natrávení krve dojít a tím pádem bude ve stolici příměs světlé krve stejně jako při krvácení z dolní části. (Šváb, 2007, s. 8)

Při dráždění pobřišnice v brániční oblasti se může vyskytovat **škytavka**. Může být způsobena tlakem zvětšeného žaludku nebo nahromaděním krve nebo žaludečního obsahu v prostoru pod bránicí. (Zeman, Krška et al., c2014, s. 283)

Důležitá je také urologická anamnéza. Zánětlivé procesy v malé pánvi a podbřišku mohou způsobovat dráždění močového měchýře. Zjišťují se problémy s močením, jeho četnost, množství a zbarvení moči. Toto je důležité proto, aby nedocházelo k záměně za urologické onemocnění. (Hoch, Leffler a kol., c2011, s. 195)

1.3 Objektivní příznaky

1.3.1 Objektivní příznaky celkové

Příznaky NPB lze poznat již podle **chování a polohy nemocného**. Při zánětlivých NPB se pacient snaží zaujmout neměnnou polohu. Špatně snáší pohyb a brání se kýčání a kašlí. Snaží se uvolnit břišní stěnu pokrčením končetin v leže na zádech, což může poukazovat na zánět pobřišnice. Při zánětlivých procesech v okolí ledvin, za cékem nebo sigmoideem se může pacient výrazněji bránit natažením jedné dolní končetiny. U renální koliky, ileu nebo i nitrobřišního krvácení a akutní pankreatitidy může pacient naopak projevovat neklid.

Hodně o stavu pacienta napovídá i **vzhled obličeje**. Bledost v obličeji, oči bez lesku, oschlý a povleklý jazyk jsou příznaky, které se objevují u zánětů pobřišnice. Mírná žloutenka (subikterus) může poukazovat na onemocnění žlučových cest či slinivky. Promodráání v obličeji (cyanóza) se vyskytuje po 10-46 hodinách u těžkých zánětů slinivky. (Šváb, 2007, s. 9)

Puls na počátku NPB nemusí vykazovat změny. Přesto je pro NPB příznačné, že v průběhu onemocnění dochází ke zvyšování tepové frekvence. Tepová frekvence obvykle stoupá asi o 10 tepů na 1 °C tělesné teploty. Při krvácení nemocný reaguje brzkým zvýšením tepové frekvence, stejně tak reaguje zvýšením tepové frekvence na bolest. U žlučové peritonitidy naopak dochází k poklesu tepové frekvence. (Zeman, Krška et al., c2014, s. 283)

Teplota nad 38 °C se vyskytuje u pokročilých neohraničených zánětů pobřišnice. U ohraničených zánětů bývají teploty subfebrilní. Důležitý je ovšem rozdíl mezi axilární teplotou a teplotou v rektu. Fyziologicky je teplota v rektu o 0,5 °C vyšší

než v axile. Při zánětech ale stoupá teplota v břiše a tento rozdíl se zvyšuje. Toto je označováno jako Lennanderův příznak, kdy rozdíl teplot může dosahovat až 1,6 °C.

U zánětlivých NPB bývá **dech** z důvodu bolesti a stažení břišní stěny urychlen a je povrchní. Převažuje zde kostální dýchání. (Šváb, 2007, s. 9)

1.3.2 Objektivní příznaky místní

Pohled, poklep, poslech, pohmat a vyšetření per rectum je 5 způsobů, kterými se provádí vyšetření břicha. Důležité je pořadí těchto vyšetření. Je dobré začínat nejméně nepříjemným vyšetřením. Toto je důležité zejména u dětí, kdy bolest vyvolá strach, dítě může začít plakat a sledování reakcí u dalších vyšetření je pak obtížné. (Pafko et al., c2008, s. 120)

Při hodnocení **pohledem** se sledují tvarové změny břicha, jeho zabarvení, jizvy po předchozích operacích, aktuální poranění a průběh dýchací vlny. Při onemocnění jater a žlučových cest se vyskytuje ikterus kůže. Modravé zbarvení v okolí pupku a v oblasti kostovertebrálních úhlů (Grey Turnerovo znamení) a v oblasti třísel (Cooleyovo znamení) jsou znakem těžkých zánětů pankreatu. Při úrazech břicha se mohou vyskytovat hematomy. U zánětů bývá břicho propadlé. Pokud je břicho vzedmuté, značí to střevní neprůchodnost. Nádory, kýly nebo roztažené střevo způsobují ohraničené vyklenutí břicha. Je také důležité kontrolovat jizvy po předchozích úrazech a operacích, protože v jejich místě mohou vznikat srůsty nebo kýly, které mohou způsobovat poruchy pasáže.

Při **poklepu** se sleduje vyvolaný zvukový efekt. Nad střevní kličkou roztaženou plynem vzniká bubínkový tón, nad parenchymatózním orgánem, naplněným střevem nebo nádorem vzniká temný zvuk. (Šváb, 2007, s. 9-10) Při střevní neprůchodnosti je poklep jasně bubínkový, protože plynová náplň střeva je větší. Pokud poklep způsobuje bolest, je to známkou dráždění pobřišnice, k čemuž dochází při zánětu. (Pafko et al., c2008, s. 121)

Střevní peristaltika způsobuje fenomény, které se sledují při **poslechu**. Nepravidelný, klidný pohyb střevních kliček je slyšet u zdravého jedince. Při překážce je slyšet zvýšená peristaltika, kdy se ozývají pravidelné silné střevní zvuky. Při zánětech peristaltika vymizí nebo je omezena. Při přítomnosti většího množství tekutého obsahu ve střevu je při poklepu nebo stlačení břišní stěny slyšet šplíchet.

Pomocí vyšetření **pohmatem** se zjišťuje napětí stěny břišní a bolestivost. Přítomnost zvýšeného tonu břišní stěny se vyskytuje u zánětů. Nevyskytuje se však u

starých a nemocných, pacientů v šoku, při pokročilé peritonitidě, zánětech skrytých v pánvi atd. Místo maximální bolesti se určuje pomocí hluboké palpace jedním či dvěma prsty.

Při vyšetření **per rectum** se sleduje tonus svěrače, obsah ampuly konečníku a bolestivost. Ochablý svěrač se vyskytuje u difusního zánětu pobřišnice. Při zánětech v malé pánvi se vyskytuje bolestivost na přední straně rekta. Při ulcerózní kolitidě, nádorech konečníku, invaginaci, hemoroidech atd. může na prstě ulpívat krev. Při vyšetření per rectum se hodnotí i stolice, kdy například přítomnost melény může poukazovat na krvácení do horní části GIT. (Šváb, 2007, s. 10-11)

1.4 Laboratorní vyšetření

Pro diagnostiku NPB je nezbytné vyšetření krevního obrazu a biochemické vyšetření séra. Při krvácení dochází k poklesu hematokrytu a erytrocytů. Toto se však může objevit se zpožděním. Pro zánětlivé NPB je typická leukocytóza a zvýšená hladina zánětlivých markerů (CRP). Příčinu NPB mohou také ukázat zvýšené hodnoty specifických enzymů (amyláza, lipáza). (Hoch, Leffler a kol., c2011, s. 197-198) Neméně významným je vyšetření moči. To je důležité pro odlišení urologických příčin onemocnění od ostatních NPB. (Pafko et al, c2008, s. 120)

2 Zobrazovací metody

Zobrazovací metody hrají v diagnostice náhlých příhod břišních nezastupitelnou roli. Nejpoužívanější jsou především prostý snímek břicha, výpočetní tomografie (CT) a ultrazvuk (UZ). Prostý snímek břicha je jednou z nejdostupnějších zobrazovacích metod využívaných v diagnostice NPB. Ultrasonografické vyšetření je široce využívána, rychlá a dostupná metoda, což jej řadí mezi základní zobrazovací metody používané při diagnostice NPB. Další v dnešní době stále častěji využívanou metodou je výpočetní tomografie, jejíž vysoká rozlišovací schopnost často umožňuje vysvětlení nejasných rentgenových (RTG) nebo ultrazvukových nálezů. Kontrastní vyšetření pasáže GIT může pomoci objasnit podezření na obstrukci. Při obstrukci žlučových a pankreatických vývodných cest lze provést endoskopickou retrogradní cholangiopankreatografii (ERCP). V případě neúspěšnosti ERCP je možnost provést perkutánní transhepatickou cholangiografii (PTC). (Pafko, Kabát, Janík, 2006, s. 9-11) Angiografické vyšetření je v dnešní době stále častěji nahrazováno CT angiografií. Při intervenčních výkonech se provádí digitální substrakční angiografie (DSA). Využití magnetické rezonance (MR) je z důvodu náročnosti provedení u akutních břišních příhod vzácné. Jednou z možností využití je MR cholangiopankreatografie (MRCP) jako náhrada ERCP vyšetření. (Bartušek a kol., 2020)

2.3 Prostý snímek

Princip RTG vyšetření je založen na principu absorpce RTG záření tkání. Míra absorpce záření na tloušťce a hustotě tkáně. Záření po průchodu tkání dopadá na detektor, kde vzniká dvojrozměrný sumační obraz, na kterém je míra absorpce vyjádřena ve stupních šedi. Tkáně méně absorbující záření se zobrazí jako projasnění, tkáně více absorbující záření jako stín. (Nekula a kol., 2005, s. 12-13)

Přestože se s rozvojem a dostupností CT využití prostého snímku u některých stavů snižuje, u nemocných s podezřením na NPB stále zůstává prostý snímek břicha díky své dostupnosti jedním ze základních vyšetření. I v dnešní době na něj při diagnostice NPB stále bývá pohlíženo jako na zlatý standard. (Bartušek a kol., 2020) Prostý snímek břicha může potvrdit nebo vyvrátit podezření na přítomnost volného plynu v břišní dutině (pneumoperitoneum) či poruchu střevní pasáže. (Pafko, Kabát, Janík, 2006, s. 9)

U pacientů s podezřením na NPB se provádí nejen prostý snímek břicha, ale doplňuje se i předozadním snímkem hrudníku, protože příčinou potíží může být

patologický proces v hrudní dutině. Mezi základní projekce u NPB patří zadopřední (PA) snímek břicha horizontálním paprskem ve stoje, předozadní (AP) snímek břicha vertikálním paprskem vleže na zádech, PA snímek břicha horizontálním paprskem vleže na levém boku. (Bartušek a kol., 2020) Při zhotovování PA snímku ve stoje stojí pacient břichem k vertigrafu. Centrální paprsek (CP) směřuje do středu těla 3 cm nad hranu lopaty kosti kyčelní. Na snímku musí být zachycena bránice a alespoň 3 cm báze plic a malá pánev. Snímek se provádí v nádechu. Při AP projekci vleže leží pacient na zádech, pod hlavu a kolena má umístěnou podložku. CP směřuje na spojnici hran lopat kostí kyčelních. Pacient během expozice nedýchá. Při PA projekci horizontálním paprskem vleže (Rieglerova projekce) leží pacient na levém boku. CP paprsek směřuje na střed vertigrafu 9 cm nad horní hranu kyčle. Expozice se provádí v nádechu. (Seidl a kol., 2012, s. 148) Snímek břicha vleže na zádech může být výhodnější. Lze na něm lépe posoudit šířku lumen střeva nebo rozložení plynu ve střevě. (Bartušek a kol., 2020)

Fyziologicky je plyn přítomný v žaludku a v tračníku. Na prostém snímku se zobrazuje jako projasnění. Pneumoperitoneum je příznak patologické komunikace trávicího traktu s břišní dutinou. Při provedení snímku ve stoje se vzduch hromadí pod bránicí a zobrazuje se jako srpkovité projasnění. Při snímkování vleže na boku se vzduch nahromadí mezi stěnou břišní a játry. (Ferda a kol., 2015, s. 70). Pneumoperitoneum je detekovatelné i na snímku vleže na zádech, ale jen při větším množství plynu v břišní dutině. Nejčastěji je pneumoperitoneum způsobeno perforujícími vředy nebo divertikulitidou s perforací. Může se ale vyskytovat i u pacientů po operacích. (Bartušek a kol., 2020)

Typický obraz hladinek (hydroérický fenomén) se vytváří při kumulaci plynu a tekutiny ve střevě. Jedná se o typický znak střevní obstrukce. Při akutní střevní obstrukci jsou kličky roztažené s drobnými hladinkami. Při dlouhotrvající obstrukci jsou střevní kličky masivně roztažené s dlouhými hladinkami. Plyn se ve střevě může hromadit i například v divertiklech nebo při nekróze střevní stěny.

Na snímku lze hodnotit i přítomnost kalcifikací, které se mohou vyskytovat třeba v pankreatu při chronické pankreatitidě, jako kalcifikované myomy v malé pánvi nebo aterosklerotické pláty ve stěnách tepen. (Pafko, Kábát, Janík, 2006, s. 9-10)

2.4 Výpočetní tomografie

Výpočetní tomografie je v dnešní době běžně dostupným vyšetřením. Konvenční CT již bylo zcela nahrazeno multidetektorovou výpočetní tomografií (MDCT). Díky své výborné rozlišovací schopnosti je stále více využívána. (Vomáčka, Nekula, Kozák, 2015, s. 42-43) Při diagnostice NPB se stále více využívá jako hlavní diagnostická metoda. Je potřeba brát v potaz nevýhodu v podobě radiační zátěže, která je násobně vyšší než u RTG. Přesto CT tuto nevýhodu vyvažuje svojí vysokou specifitou a sensitivitou. (Bartušek a kol., 2020)

Princip CT je stejně jako RTG založen na zeslabování svazku rentgenového záření při průchodu tkání. Při vyšetření je nejdříve zhotoven snímek vyšetřované oblasti (topogram). Na tomto snímku se poté naplánuje vlastní vyšetření. Při samotném vyšetření jsou získávány vrstevné obrazy většinou v axiální rovině. Ze získaných snímků lze poté vytvořit obrazy v libovolné rovině nebo provést trojdimenzionální (3D) rekonstrukci. Na výsledných obrazech se míra zeslabení záření označuje jako denzita udávaná v Hounsfieldových jednotkách (HU). Její základní rozsah je 4096 stupňů od -1000 do +3096. Destilovaná voda má denzitu 0 HU, vzduch -1000 HU, měkké tkáně se pohybují v rozsahu 25-70 HU, kosti >90 HU a například nesražená krev v cévách 40 HU. Na CT skenech je denzita zobrazována jako stupně šedi. Ze škály denzit vybíráme jen určitou část (okno). Je to z toho důvodu, že lidské oko je schopno rozlišit jen 60 odstínů šedi, a proto bychom nebyli schopni rozlišit tkáně s podobnou denzitou, což je potřeba obzvláště při rozlišení měkkých tkání. Vyšetření se provádí buď nativně, nebo s podáním kontrastní látky (KL). Ta se při vyšetření břicha a pánve podává intravenózně nebo v kombinaci s perorální aplikací. (Heřman a kol., 2014, s. 21-24) Při podezření na NPB není pro provedení akutního vyšetření břicha nutná žádná speciální příprava pacienta. (Ferda a kol., c2006, s. 3)

CT vyšetření je prováděno podle různých protokolů podle potřeby diagnózy. Při provádění vyšetření pro diagnostiku pneumoperitonea obvykle postačí pro detekci volného plynu nativní vyšetření. Většinou je však potřeba provádět kontrastní vyšetření s intravenózní aplikací KL. Při aplikaci jodové kontrastní látky se musí zohlednit kontraindikace v podobě možných alergických reakcí a renálních parametrů pacienta.

Při diagnostice NPB má CT vyšetření díky své vysoké rozlišovací schopnosti velký význam. Své uplatnění nachází při hodnocení parenchymových orgánů. Umožňuje kvalitně zobrazit střevní stěnu a tím identifikovat její postižení a patologické

změny v jejím okolí. Velký význam má při hodnocení překážky při ileózních stavech. Při střevní ischemii je pro vyšetření cév v břišní dutině CT angiografie v dnešní době běžně používaným vyšetřením. (Bartušek a kol., 2020)

2.5 Ultrazvuk

Ultrazvukové vyšetření je v dnešní době velmi dobře dostupná metoda. Jeho hlavními výhodami jsou kromě dobré dostupnosti hlavně nepřítomnost kontraindikací, nežádoucích účinků, šetrnost a bezpečnost, protože na rozdíl od RTG a CT nedochází k expozici ionizujícím zářením. (Malíková a kol., 2019, s. 110-111)

Ultrazvuk funguje na principu odrazů mechanického vlnění na rozhraní tkání s různou akustickou impedancí. Čím větší je rozdíl hustoty prostředí, tím je intenzita obrazu větší. Pro zobrazování měkkých tkání a tekutin jsou v diagnostice využívány frekvence od 2 do 20 MHz. Rozdíl akustické impedance mezi měkkými tkáněmi a kostí nebo plynem je tak velký, že se skoro všechno mechanické vlnění odráží, tudíž vyšetření orgánů uložených za skeletem nebo plynem je problematické. Proto se při UZ vyšetření používají gely, aby se mezi sondou a kůží nevyskytoval vzduch a který by bránil průchodu mechanického vlnění do tkání. Samotné mechanické vlnění je vytvářeno na piezoelektrickém krystalu umístěném v sondě. Ten se při průchodu střídavého proudu deformuje a tím je vytvářen ultrazvuk. Piezoelektrický krystal vlnění také přijímá, což je založeno na opačném principu než jeho tvorba. Sondy se liší konstrukcí a frekvencí. Konvexní sondy s nižšími frekvencemi se používají pro vyšetřování hlouběji uložených struktur. Lineární sondy pracující na vyšších frekvencích slouží k vyšetření struktur uložených blíže povrchu. Dalším typem jsou sondy sektorové. (Heřman a kol., 2014, s. 17-19) Standardním typem zobrazení je v dnešní době B-mode, při kterém se zachytává velké množství odrazů, které jsou na výsledném obrazu podle své intenzity reprodukovány jako stupně šedi. Pro diagnostiku cév nebo prokrvení tkání se používá Dopplerovská metoda. Ta funguje na principu Dopplerova jevu, kdy přibližující se zdroj zvuku o stále frekvenci produkuje pro pozorovatele zvuk o vyšší frekvenci. Naopak zvuk produkován vzdalujícím se zdrojem je zaznamenáván jako zvuk o nižší frekvenci. Tímto zdrojem jsou v diagnostice nejčastěji krvinky v cévách. Výsledek je interpretován jako barevný záznam, kdy červeně a žlutě je zobrazen tok k sondě, modře a zeleně tok od sondy. (Vomáčka, Nekula, Kozák, 2015, s. 38-41)

V dnešní době je UZ vyšetření běžné při vyšetřování appendixu, tlustého střeva a iliocekální krajiny. Pomocí UZ vyšetření lze například posoudit dilataci střevních kliček, echogenitu střevní stěny, či patologické změny v okolí střeva. Díky dopplerovské metodě je možnost vyšetření cév a hodnocení jejich případného uzávěru. (Bartušek a kol., 2020)

2.6 Invazivní metody

Digitální substrakční angiografie je invazivní metoda, která funguje principu odečtení dvou snímků jedné oblasti, kdy jeden snímek je pořízený bez kontrastní látky (maska) a další snímky jsou pořízeny po aplikaci kontrastní látky. Využívá se k zobrazení cévního řečiště, kdy při substrakci jsou odečteny struktury, které se nezměnily a zobrazeny zůstávají struktury, kterými se pořízené snímky liší. V tomto případě se jedná o kontrastní náplň cév. Tato metoda má však nevýhodu v podobě možnosti vzniků artefaktů způsobených pohybem pacienta mezi pořízením jednotlivých snímků. (Vomáčka, Nekula, Kozák, 2015, s. 62)

Při diagnostice NPB se dnes již jako samostatná diagnostická metoda příliš nevyužívá. Ve většině případů ji při diagnostice podezření na krvácení do GIT nahradila CT angiografie díky svojí vysoké senzitivitě, snazšímu provedení a menšímu riziku pro pacienta, jelikož se jedná o neinvazivní metodu. Je však stále využívána v rámci provádění intervenčních výkonů, jakým je například embolizace při krvácení do GIT. (Bartušek a kol., 2020)

Endoskopická retrográdní cholangiopankreatikografie je endoskopická metoda, při které se pomocí flexibilního fibroskopu zavedeného do duodena za pomoci skioskopické kontroly naplní KL vývody pankreatických a žlučových cest. Následně je možné provést intervenční výkon, při kterém lze například odstranit konkrementy. (Vomáčka, Nekula, Kozák, 2015, s. 93)

Perkutánní transhepatická cholangiografie je invazivní metoda, při které je kontrastní látka aplikována do intrahepatických žlučovodů perkutánní punkcí tenkou jehlou. Provádí se v případě neúspěšné ERCP nebo nemožnosti jejího provedení. Stejně, jako je tomu u ERCP může být při PTC odstraněn konkrement nebo provedena drenáž (Pafko, Kabát, Janík, 2006, s. 11)

2.7 Magnetická rezonance

Magnetická rezonance je tomografická zobrazovací metoda schopná detailního zobrazování měkkých tkání. Její velkou výhodou oproti CT je nepřítomnost ionizujícího

záření. Je však mnohem hůře dostupná a její nevýhodou je obzvláště u akutní případů značná délka a složitost vyšetření. MR má také značné množství kontraindikací. Mezi absolutní kontraindikace patří přítomnost kovového tělesa v oku, kardiostimulátor (pokud není MR kompatibilní), cévní svorky z feromagnetického materiálu či elektronicky řízené implantáty. Relativní kontraindikací jsou kovové implantáty v těle jako jsou například endoprotézy, osteosyntézy. Vyšetření se nedoporučuje provádět v prvním trimestru těhotenství. Kontraindikací komplikující vyšetření může být i klaustrofobie. (Vomáčka, Nekula, Kozák, 2015, s. 47-57)

MR je založena na principu nukleární magnetické rezonance. Protony v jádrech rotují kolem své osy a vytvářejí kolem sebe magnetické pole, které se navenek projevuje u atomů s lichým protonovým číslem. Nejvýraznější magnetické vlastnosti má vodík, který je ve tkáních nejvíce zastoupený. Za normálního stavu jsou vektory magnetických polí protonů náhodně uspořádané, při vložení do silného magnetického pole se však srovnají s jeho vektorem. Toto se označuje jako podélná magnetizace, při které jsou magnetická pole v zákrytu a nejdou měřit. Je proto nutné vychýlit vektory tkáně (příčná magnetizace). Toho je dosaženo silným elektromagnetickým impulsem, při kterém dojde k příčné magnetizaci. Protony poté energii dodanou elektromagnetickým impulsem ztrácejí (relaxace) ve formě elektromagnetického záření. To je možné měřit na přijímacích cívkách což je založeno na principu elektromagnetické indukce. Při relaxaci se rozlišují T1 a T2 relaxační časy, kdy T1 čas odpovídá době návratu na úroveň 63 % podélné magnetizace, T2 čas odpovídá poklesu hodnoty příčné magnetizace na 37 %. Tyto časy jsou závislé na složení tkání. (Ferda a kol., 2015, s. 22-23)

Využití magnetické rezonance je při diagnostice náhlých příhod vzácné. Možnou indikací je zobrazení žlučníku, žlučových a pankreatických cest pomocí MR cholangiopankreatografie (MRCP). (Pafko, Kabát, Janík, 2006, s. 11) Další možností může být využití MR vyšetření u těhotných žen, například při podezření na akutní apendicitidu. (Jandík, 2011, s. 570-571)

2.8 Kontrastní látky

Kontrastní látky se podle absorpce RTG záření dělí na pozitivní a negativní. Pozitivní kontrastní látky absorpci RTG záření zvyšují, negativní kontrastní látky absorpci snižují.

Pozitivní KL jsou baryové a jodové. **Baryové KL** obsahují síran barnatý. Používají se při vyšetření trávicího traktu, kdy jsou ve formě suspenze aplikovány perorálně nebo per rektum. Na baryové KL nejsou prakticky žádné vedlejší reakce, ale nesmí se dostat mimo trávicí trubici. Tudíž hlavní kontraindikací podání baryové KL je perforace trávicí trubice, kdy v případě úniku mimo trávicí trakt mohou způsobit těžkou peritonitidu. Základem **Jodových KL** je benzoové jádro se třemi atomy jodu. Dělí se na vodné a olejové. Olejové jodové KL se používají spíše vzácně. Nesmí se aplikovat do cévního oběhu, protože by způsobily tukovou embolii. Využívají se při značení embolizačního materiálu. Vodné jodové KL jsou nejpoužívanější. Jsou ředitelné vodou a vylučují se ledvinami. Mohou mít však řadu vedlejších reakcí. Nejzávažnější jsou alergoidní reakce, při kterých může docházet k nevolnosti, zvracení, zčervenání kůže nebo až k anafylaktickému šoku a kardiovaskulárnímu selhání. U pacientů s onemocněním ledvin může dojít k selhávání ledvinných funkcí. Rizikové je též podání jodové KL u pacientů tyreotoxikózou. (Vomáčka, Nekula, Kozák, 2015, s. 67-70)

Negativní KL jsou plyny, roztoky cukerných alkoholů (Manitol nebo Sorbitol), voda, metylcelulóza. Využívají se při vyšetření GIT pomocí CT, kdy pomáhají lépe zobrazit šířku a patologické změny střevní stěny. V RTG diagnostice je lze využít také při takzvaném dvojkontrastním vyšetření GIT, kdy se aplikovaná pozitivní KL usazuje na stěně trávicí trubice a negativní kontrastní látka vyplňuje její lumen. (Ferda a kol., 2015, s. 28)

3 Jednotlivé náhlé příhody břišní

3.1 Akutní apendicitida

Akutní apendicitida (AA) patří k nejčastějším chirurgickým onemocněním a je zároveň nejčastější indikací chirurgického zákroku. AA se vyskytuje u 1,4-1,5 mužů a 1,0-1,9 žen na 1000 obyvatel. (Lukáš, 2015, s. 703-705)

Apendix má kónický tvar. Vyústuje do céka přibližně 2,5 cm od ileocékálního spojení. Je zvažována jeho funkce v imunitním systému, protože po narození je jeho stěna bohatá na lymfatickou tkáň. Ta je však postupně do věku 15 let nahrazována vazivem. Uložení appendixu je variabilní. Nejčastěji je uložen subcékálně. Jeho poloha ale může být i retrocékální, laterocékální, subhepatální, precékální nebo může být uložen mediocékálně mezi kličkami tenkého střeva.

Mezi první projevy akutní apendicitidy patří dyskomfort v nadbříšku doprovázeny nauzeou, nechutenstvím a zvracením. Bolest se poté přesouvá do pravého podbříšku a zhoršuje se při pohybu či chůzi. Může dojít i ke krátkodobému zlepšení. Dalšími příznaky bývají mírně zvýšená teplota a tachykardie. AA může být způsobena zúžením nebo uzávěrem lumen appendixu. Zúžení může být způsobeno při přeměně lymfatické tkáně ve stěně na vazivo. Další možnosti příčiny zúžení či uzávěru jsou koprolit, paraziti, fibróza po zánětu nebo hyperplazie lymfatické tkáně. (Šváb, 2007, s. 27-28) Často může být příčina neznámá. Zánět v těchto případech začíná na sliznici. Většinou se jedná o zánět katarální, který může přecházet na flegmónu s ulceracemi na sliznici a nejzávažnějším případem je gangréna, při které může dojít k perforaci appendixu a šíření infekce do peritoneální dutiny. V laboratorním vyšetření podporuje stanovení diagnózy leukocytóza a zvýšení CRP (Pafko et al., c2008 s. 125-126)

Nejvíce využívané zobrazovací metody při diagnostice AA jsou ultrazvuk a CT. UZ bývá často metodou první volby. Jeho sensitivita se pohybuje v rozsahu 80 % až 90 %, jeho specifita je 94 %. Při UZ vyšetření lze posoudit uložení appendixu, jeho délku, šířku, šířku stěny, charakter vrstev či přítomnost koprolitu. Posouzením změn v okolí lze také identifikovat typ zánětu nebo rozeznat absces, píštěl či zánětlivý pseudotumor. Zdravý appendix je široký do 8 mm, jeho stěny je normálně rozvrstvená a její šířka je do 3 mm a v okolí se nenacházejí žádné změny. (Válek, Barušek, Kysela, 2008, s. 38) Apendix se pomocí UZ zobrazuje na příčném a podélném řezu. Na příčném řezu se appendix zobrazuje jako terčovitý útvar s vrstvenou stěnou, který je uprostřed hypoechoenní. V lumen či ve stěně jde při gangrenózním zánětu při

porušení stěny pozorovat hyperechogenní plyn. Jako hyperechogenní útvar s akustickým stínem se zobrazuje koprolit. Na podélném řezu je možné hodnotit délku apendixu a strukturu jeho stěny. Je zde také možné zjistit přítomnost koprolitu či charakter akumulovaného obsahu. (Novák, c2004, s. 57-62). Pokud se bolest projevuje v jiné oblasti, než je pro ni typické, je potřeba určit polohu apendixu. Ta je určena lokalizací céka, nejběžněji v pravé jámě kyčelní. Nejčastěji se apendix nachází v blízkosti pravých adnex a močového měchýře a při určité délce může dosahovat k blízkosti sigmatu (poloha subcékální) (40 %). Dále může být apendix probíhat mediálně kolem terminálního ilea (poloha mediocékální) (15 %). Ve 2 % až 15 % případů je uložen mezi břišní stěnou a laterální stěnou céka (laterocékální poloha). Pokud je apendix uložen retrocékálně (10-30 %), může být UZ diagnostika problematická kvůli plynu přítomnému v céku. Cécum ovšem nemusí být vždy standardně uloženo. Například může být uloženo v podjaterní krajině, kde se může projevovat jako postižení okolních orgánů. Při negativním UZ nálezů lze provést diagnostiku okolních orgánů a vyloučit tak jejich postižení.

Pro vyšetření apendixu lze provést i CT vyšetření. Toto vyšetření má v diagnostice apendicitidy vysokou sensitivitu a specifitu. Většinou je ale indikováno při komplikovaných formách zánětu nebo při nejasném UZ nálezů nebo když se na UZ apendix nepodaří najít, což se může stát u obézních pacientů. Pro detekci apendixu a zhodnocení zánětu může postačit nativní vyšetření, ale provádí se i CT vyšetření s aplikací kontrastní látky. CT může poskytnout detailní informace při komplikacích. Je na něm oproti UZ lépe detekovatelná perforace nebo absces. (Bartušek a kol., 2020)

Běžné RTG vyšetření nemá pro diagnostiku apendicitidy význam. U těhotných žen může být alternativou vyšetření pomocí MR, které má vysokou sensitivitu (100 %) a specifitu (93,6 %). Praktičnost jeho využití je však omezena dostupností, a hlavně také dobou vyšetření. (Jandík, 2011, s. 570-571)

3.2 Akutní cholecystitida

Žlučník je rezervoár pro žluč. Má hruškovitý tvar, bývá dlouhý 8-12 cm a široký 4-5 cm. Je uložen na viscerální ploše jater. Žlučník plynule přechází ve vývod žlučníku ductus cysticus, který ústí do společného hepaticu. Žluč se do žlučníku dostává zpětně ze společného hepaticu v klidu mezi přijímáním potravy, kdy je uzavřen vývod žlučových cest do duodena. Jakmile člověk přijme potravu uvolní se reflektoricky vývod žlučových cest do duodena a následně dojde ke kontrakci žlučníku. Vypuzená žluč

prochází přes žlučové cesty do duodena, kde napomáhá trávení potravy. (Čihák, 2002, s. 139-142) Většina onemocnění žlučníku a žlučových cest je spojená se vznikem kamenů. Nejčastěji se tvoří kameny ve žlučníku. Kameny ve žlučníku mohou být dlouhodobě asymptomatické, dále mohou ucpat vývod ze žlučníku nebo dokážou vycestovat do žlučových cest a bránit odtoku žluči do duodena (obstrukční ikterus). Vzácněji se tlakem kamene se zánětlivou reakcí může vytvořit píštěl mezi žlučníkem a duodenem nebo mezi žlučníkem a tračníkem a vycestovaný kámen pak způsobí střevní neprůchodnost. Vycestování kamenů do žlučovodu se může podílet na vzniku biliární pankreatitidy. (Hoch, Leffler a kol., c2011, s. 157-159)

Zánět žlučníku bývá ve většině případů způsoben ucpáním ductus cysticus konkrementem při odstupě ze žlučníku. Uzávěr žlučovodu však může být způsoben i tumorem. Dalším důvodem vzniku akutní cholecystitidy může být ischemie způsobená uzávěrem a. cystica nebo drobných cévek ve stěně žlučníku. Akutní zánět žlučníku též může vznikat jako sekundární zánět. Vyskytují se zde všechny druhy zánětu od katarálního až po gangrénu s možností perforace (biliární peritonitida). Pokud uzávěr žlučovodu trvá delší dobu může se vytvořit empyém či hydrops žlučníku.

Ze začátku se akutní cholecystitida projevuje jako bolest v pravém podžebří. Nausea a zvracení se projevuje přibližně u poloviny pacientů. Kolikovitá bolest, která se vyskytuje u 75 % pacientů přechází v bolest trvalou. Tělesná teplota je většinou do 38 °C. Vyšší teploty jsou známkou šířícího se zánětu. Důležitým příznakem je palpační bolestivost v oblasti žlučníku (Murphyho znamení). Žlučník může být v polovině případů také hmatný, záleží na konstituci pacienta. Projevem zánětu žlučníku může být i subikterus sklér. (Šváb, 2007, s. 32-34) Při perforaci žlučníku vzniká biliární peritonitida. K odlišení od prosté biliární koliky pomáhá laboratorní vyšetření. U koliky chybí známky zánětu (leukocytóza, zvýšení CRP). (Pafko et al., c2008, s. 124)

Nativní RTG snímek nemá v diagnostice akutní cholecystitidy význam, mohou však na něm být viditelné stíny konkrementů. Zobrazovací metodou první volby při diagnostice akutní cholecystitidy je UZ. Stěna žlučníku je normálně hyperechogenní. Při zánětu dochází ke snížení echogenity stěny a zvětšuje se její tloušťka (u zdravého žlučníku je tloušťka stěny maximálně do 3 mm). (Novák, c2004, s. 129-133) Ve žlučníku a žlučových cestách je možné detekovat přítomnost hyperechogenních konkrementů. Při zánětlivém ztlušťování stěny žlučníku je edémem způsobeno tzv. vrstvení stěny. V lůžku žlučníku může být přítomna volná tekutina. V lůžku a ve stěně

žlučníku se mohou vytvářet i drobné abscesy. Prosáklý okolní tuk značí šíření zánětu do okolí. Při přechodu zánětu na játra se může vytvářet jaterní absces.

CT vyšetření se provádí nativně i s i.v. aplikací kontrastní látky. Většinou je využíváno k potvrzení diagnózy nebo vyloučení komplikací. Pomocí CT vyšetření jsou detekovány stejné změny jako pomocí UZ. Drobné bublinky plynu ve stěně žlučníku se mohou vyskytovat při nekróze. Přítomnost pneumoperitonea značí perforaci žlučníku. (Bartušek a kol., 2020)

3.3 Akutní pankreatitida

Slinivka břišní je uložena v retroperitoneu. Délka slinivky se pohybuje od 12 do 16 cm a má hmotnost 60 až 90 g. Je tvořena hlavou, tělem a ocasem. Jedná se o žlázu s vnitřní a vnější sekrecí. Hlava slinivky leží v oblouku duodena a po její zadní ploše probíhá poslední část ductus choledochus před ústím do duodena. Hlava plynule přechází v tělo, a to v ocas slinivky směřující ke slezině. Zadní strana těla slinivky je v kontaktu s autonomními nervy, to je příčinou prudkých bolestí při pankreatitidě. Slinivka produkuje trávicí enzymy, které odcházejí do duodena. Hlavní pankreatický vývod ústí v duodenu společně s vývodem žlučových cest (při obstrukci ductu choledochu kamenem je to možná příčina vzniku biliární pankreatitidy). (Čihák, 2002, s. 119-122)

Jako akutní pankreatitida se označují různé stupně zánětu slinivky břišní od lehkého edematózního zánětu až po nekrózu slinivky. Toto onemocnění postihuje častěji muže mezi 30. až 50. rokem věku. Vzácněji se objevuje ve vyšších věkových skupinách a stále častěji se objevuje u mladších ročníků. Dvě nejčastější příčiny vzniku akutní pankreatitidy jsou onemocnění žlučových cest asi ve 30 % a dlouhodobé požívání alkoholu asi v 60 %. (Šváb, 2007, s. 38) Akutní pankreatitida může vznikat po endoskopickém zákroku (ERCP). Nejčastější je asymptomatická elevace amyláz, jen asi u 2-9 % dojde k atace akutní pankreatitidy. (Česák, Koláčková, 2013, s. 98) Přibližně v 80 % všech zánětů slinivky se jedná o lehčí edematózní formu, asi ve 20 % jde o těžké nekrotizující záněty slinivky. (Šváb, 2007, s. 38)

Klinický obraz u akutní pankreatitidy je v typických případech charakterizován prudkou stálou bolestí lokalizovanou nad pupek, která se může propagovat do okolí a do zad. Nemocný často zaujímá úlevovou polohu. Příčinou bolesti jsou především poruchy prokrvení s rozvojem ischemie a edém pankreatu. Bolest trvá nejčastěji několik hodin až dnů. Z dalších příznaků se připojuje nauzea, zvracení, porucha

pasáže způsobené paralytickým ileem při zánětu v dutině břišní. Často se objevují teploty. Subikterus až ikterus svědčí pro biliární etiologii pankreatitidy. Pro těžký průběh svědčí příznaky orgánové dysfunkce (renální, respirační insuficience), psychická alterace a podkožní hematomy na břicho (Cullenovo znamení). Při nejtěžších formách akutní pankreatitidy dochází k oběhovému selhání a šoku s rozvojem multiorgánového selhání.

Na stanovení diagnózy akutní pankreatitidy se podílí klinické vyšetření, doplněné o laboratorní a zobrazovací metody. Cílem je určit závažnost a etiologii zánětu. Na základě výsledků těchto vyšetření je pak stanoven terapeutický postup. (Zazula, Wohl, 2005, s. 147-148) V laboratorním nálezu zjistíme leukocytózu, zvýšení amyláz v séru, v moči. V séru je zvýšená také lipáza. U těžších forem pankreatitidy se objevuje hypokalcémie. Zobrazovací metody hrají zásadní roli v diagnostice akutní pankreatitidy. Patologická hodnota jaterních testů může svědčit pro biliární původ pankreatitidy. (Pafko et al., c2008, s. 124-125)

Ze zobrazovacích metod se v diagnostice používá RTG snímek břicha, sonografické vyšetření a CT, v indikovaných případech MR. Na prostém snímku břicha může pro akutní pankreatitidu svědčit příznak takzvané strážní kličky. Jde o plynem roztaženou kličku jejunu v oblasti mezogastria, spíše uprostřed a vlevo. Při zachycení bazí plic může být viditelný pleurální výpotek vlevo. (Bartušek a kol., 2020)

Další indikovanou metodou je sonografie. Změny probíhající při pankreatitidě ve slinivce a jejím okolí vedou ke specifickým sonografickým nálezům. Jsou to edém žlázy, prosáknutí v okolních tkání a v retroperitoneu, akumulace tekutiny a ložiskové změny v parenchymu. (Novák, c2004, s. 156-157) UZ vyšetření je důležité k posouzení žlučových cest, jejich dilatace a eventuelně přítomnost litiázy. (Bartušek a kol., 2020) Pokud není sonografie provedena na začátku onemocnění, v dalších dnech znesnadňuje hodnocení sonografického obrazu paréza střevních kliček. Proto je v tomto období nejvýznamnější CT vyšetření. (Šváb, 2007, s. 38-39)

Ideální odstup pro CT vyšetření je 48-72 hodin od začátku onemocnění. Akutní CT se provádí v případě podezření na jinou NPB např. perforaci. (Bartušek a kol., 2020) Pokud to stav pacienta dovolí je potřeba provést CT vyšetření s i.v. aplikací KL, protože na nativním CT vyšetření nejde posoudit vitalita slinivky a okolních tkání. Nekrotická tkáň není zásobena, neproniká do ní KL, a proto se dá dobře odlišit od vitální tkáně. (Zazula, Wohl, 2005, s. 148) Kontrastní CT vyšetření umožňuje hodnotit zvětšení a edém žlázy, přítomnost a rozsah nekrotizace a přítomnost, rozsah a lokalizaci

peripankreatických nebo pankreatických kolekcí tekutiny. Zároveň CT vyšetření umožňuje použití skórovacích systémů. (Bartušek a kol., 2020) Například hodnocení tíže zánětu pankreatu podle Balthazara. Toto hodnocení má 5 stupňů, kdy stupeň A je normální nález na pankreatu, ale nevylučující edematózní formu mírného stupně. Nejvyšší stupeň E ukazuje velké kolekce tekutiny v okolí slinivky i abscesy. (Šváb, 2007, s. 39)

Při podezření na biliární pankreatitidu je indikováno ERCP, při kterém je možné v indikovaných případech provést extrakci konkrementu ze žlučových cest nebo drenáž. Pokud nelze provést ERCP je možné provést MRCP, kde však není možno provést terapeutický zákrok. (Zazula, Wohl, 2005, s. 148-149)

3.4 Ileus

Střevo je nejdelším úsekem trávicí trubice. Dělí na dvě části – tenké a tlusté střevo. Tenké střevo má délku 3-5 m. Tvoří jej 3 části – duodenum, jejunum a ileum. Ústí do tlustého střeva na céku. Zde je vytvořena chlopeč bránící návratu obsahu tlustého střeva. Je uloženo ve střední části dutiny břišní a malé pánvi. Tenké střevo je zavěšeno na mezenteriu, kterým prochází cévy a nervy jdoucí do střeva. Tlusté střevo má délku 120-150 cm. Tvoří jej cékum, colon ascendens, transversum, descendens, sigmoideum a rectum. Začíná v pravém podbřišku, probíhá směrem játrům, odtud příčně ke slezině a následně směrem do levého podbřišku a do malé pánve. (Naňka, Elišková, [2015], s. 157-162)

Ileózní stav je porucha průchodnosti zažívacího traktu spojená se zástavou pasáže střevního obsahu. Klasifikace ileózní stavu je obtížná, protože se vždy kombinují dvě kritéria, a to příčina a přidružená komplikace. Nejjednodušším rozdělením je proto rozdělení na ileus prostý a ileus komplikovaný strangulací, kdy je zároveň postižené mezenterium a cévy a nervy které v něm probíhají. Příčina vzniku pak odliší ileus mechanický, kdy jde o mechanickou překážku ve střevním lumen (intraluminální – konkrement, bezoár, polknuté předměty) nebo ve stěně střeva (intramurální – tumor, polyp) a nebo mimo střevo (extramurální - tumor). Další skupinu tvoří strangulační ileus včetně volvulu, kdy dochází ke kompresi mezenteria včetně cév, které v něm probíhají, a to buď adhezí nebo otočením části trávicí trubice kolem její osy. Ileus neurogenní je způsoben poruchou funkce nervů, které zásobují střevní stěnu. To může být způsobeno buď nadměrným drážděním (spastický) nebo

ochrnutím (paralytický). Cévní ileus je způsoben poruchou zásobení střešní stěny (trombózou nebo embolií mezenterických cév).

Překážka bránící průchodu střešního obsahu má za následek zesílení peristaltiky při snaze překonat překážku. Zesílení peristaltiky trvá různě dlouho podle umístění překážky. Čím aborálněji je překážka umístěna, tím déle trvá snaha o její překonání. Střešní obsah se hromadí nad překážkou (obsahem je tekutina a plyny). Dochází k dilataci střeva a peristaltika postupně ustává. Nahromadění střešního obsahu nad překážkou vede ke stlačení střešní stěny a žil, které v ní probíhají. Dochází k omezení zpětného vstřebávání plynů a tekutin a zvyšuje se přestup tekutiny do lumen střeva. Při dalším zvýšení tlaku dojde k uzavření tepen a objeví se ischemie střešní stěny s následným prostupem bakteriálních toxinů a později i bakterií do dutiny břišní. Porucha zpětné resorpce spolu s dalšími příznaky jako je zvracení způsobují dehydrataci organismu.

Při diagnostice ileózních stavů se uplatňují 4 hlavní příznaky. Bolesti kolikovitého charakteru způsobené zesílenou peristaltikou, zvracení, zástava odchodu plynů a stolice a vzednutí břicha. Některý z příznaků může podle typu ileu chybět. Například u paralytického ileu se nevyskytuje bolest. Při překážce na tlustém střevě a funkční Bauhinské chlopni chybí zvracení. (Zeman, Krška et al., c2014, s. 294-299)

Při diagnostice ileózního stavu mají radiologické metody důležitou úlohu. Vyšetření se zahajuje nativním RTG snímkem břicha, který je diagnostický v 50-60 % případů. Kromě RTG snímku je v diagnostice ileózních stavů využíváno sonografické a CT vyšetření. V současné době již vymizelo používání RTG kontrastních metod. (Bartušek a kol., 2020)

Pro diagnostiku obstrukce je poměrně spolehlivý prostý snímek břicha. Může rozlišit obstrukci tenkého střeva a tračníku a v některých případech přibližně stanovit lokalizaci překážky. (Baxa a kol., 2010, s. 271-273) Prostý snímek se provádí ve stoje. Pokud toho pacient není schopen provádí se snímek vleže na levém boku. Přítomnost ileu se na snímku projevuje dilatovanými střešními kličkami vyplněnými plynem a zakončenými hladinkami (hydroaerické fenomény). Lokalizace hladinek na snímku může vést k určení místa obstrukce. Několik dilatovaných kliček v epigastriu svědčí pro vysoký ileus. Při nízkém ileu tenkého střeva jsou na snímku viditelné kaskádovitě uspořádané dilatované kličky s hladinkami. Přechodně na začátku neprůchodnosti tlustého střeva lze na snímku nalézt hladiny pouze v tlustém střevě, postupem času

se hladinky vytváří v i tenkém střevě. Paralytický ileus se projevuje přítomností hladinek v tenkém i tlustém střevě. (Heřman a kol., 2014, s. 157-158)

Další metodou vyšetření u ileózních stavů je UZ. Při UZ vyšetření je možné zhodnotit dilataci tenkých kliček, jejich obsah a edém střešní stěny. Zjistitelná je také přítomnost tekutiny v břišní dutině. Dále je za příznivých podmínek možné zjistit příčinu obstrukce. UZ vyšetření může být komplikováno přítomností plynu ve střevních kličkách. (Bartušek a kol., 2020) Větší přínos má UZ u dětí při podezření na invaginaci, kdy je pozorovatelný typický obraz kličky v kličce. (Heřman a kol., 2014, s. 158)

Nejvyšší senzitivitu při diagnostice ileózního stavu má CT vyšetření. U akutní střevní obstrukce je udávaná sensitivita 90-96 %. Objasnění příčiny se daří v 73-95 % případů. Vyšetření se u pacienta v akutním stavu provádí bez přípravy. Důležité je však neopomenout renální parametry a alergie. Nejčastěji se provádí CT vyšetření břicha a pánve. Nejdříve se provádí nativní sken a poté kontrastní vyšetření s i.v. podáním KL. Vzhledem ke stavu pacienta, který většinou není schopen přijmou perorálně větší množství tekutiny a pro stagnující tekutý obsah v tenkých kličkách se perorální aplikace KL neprovádí. Nejdůležitějším nálezem při CT vyšetření ileózního stavu je detekce tzv. přechodové zóny. Je to místo, ve kterém přechází dilatované střevo ve střevo normální nebo kolabované. Toto nelze nalézt při paralytickém ileu vzhledem k dilataci jak tenkého, tak tlustého střeva. Příčinu obstrukce lze zjistit u solidních lézí, které mají vztah k místu obstrukce (tumory, polypoidní tumory) a u střevních stenóz vzniklých na podkladě patologie střevní stěny (zánětlivé stenózy, postiradiační stenózy). Snadná je diagnóza u zevních kýl, u vnitřních kýl může být problematická. Typický vzhled víru má volvulus. Sensitivita a specifita CT vyšetření je vysoká i při diagnostice cévního ileu (akutní střevní ischemii). V tomto případě nedochází na CT skenu k viditelnému naplnění mezenterických cév KL. Na příčném řezu se střevo zobrazuje jako terč, kdy je viditelné ztluštění střevní stěny s tekutým obsahem v lumen. V pokročilých fázích cévního ileu dochází k nekróze střevní stěny, jejímž příznakem je přítomnost plynu ve stěně střeva nebo v mezenterickém a portálním řečišti – jde o ireverzibilní změny. (Bartušek a kol., 2020)

3.5 Krvácení do GIT

Jako NPB se označuje masivní krvácení, které vede k alteraci celkového stavu pacienta (hypotenze, tachykardie, hypovolemický šok) a ohrožuje jej na životě. Lokalizace a zdroje krvácení vychází z patologie některé z částí zažívacího traktu.

Nejčastější lokalizace krvácení je v horní části GIT (jícen, žaludek, duodenum). Příčinou je nejčastěji vředová choroba žaludku a duodena a jícnové varixy při portální hypertenzi. Méně časté je krvácení z tlustého střeva, kde hlavní příčinou je divertikulóza a nádory. Nejméně častou příčinou jsou nádory tenkého střeva (leiomyom, polypy). Masivní krvácení do GIT nemusí přímo souviset s jeho chorobami. Příkladem může být proděravění trávicí trubice aneurysmatem hrudní nebo břišní aorty. Základní příznaky jsou hypotenze, tachykardie, bledost, studený pot, kolapsový stav s eventuální poruchou vědomí, pocit žízně. (Šváb, 2007, s. 57) Příznaky krvácení z horní části GIT jsou hematemaze a meléna. Enteroragie bývá příznakem krvácení z dolní části GIT. (Hoch, Leffler a kol., c2011, s. 227-228)

Diagnostickou metodou první volby při krvácení z horní i dolní části je endoskopie. Při její neúspěšnosti lze využít CT vyšetření. To může detekovat možný zdroj krvácení. Při kontrastním CT vyšetření s i.v. podáním KL je dobré provést toto vyšetření včetně tzv. odložené fáze, která dává větší šanci ke zjištění přítomnosti KL v lumen střeva, což potvrzuje krvácení. Pokud je výsledek CT vyšetření nejasný lze provést vyšetření DSA nástřikem abdominální aorty, truncus celiacus a mezenterických cév. DSA se též provádím v rámci endovaskulárního intervenčního výkonu (embolizace). (Bartušek a kol., 2020)

Závěr

Bakalářská práce se zabývá problematikou náhlých příhod břišních a jejich diagnostikou pomocí zobrazovacích metod. První cíl bakalářské práce byl charakterizovat náhlé příhody břišní, jejich členění a příznaky. Tím se zabývá první kapitola, kde je popsáno jejich rozdělení na zánětlivé, ileózní, krvácivé, úrazové, gynekologické a perioperační. Jsou zde popsány subjektivní příznaky NPB, jako je bolest, zvracení, zástava odchodu plynů a stolice a škytavka. Dále jsou zde popsány objektivní příznaky NPB, fyzikální a laboratorní vyšetření.

Druhá kapitola se zabývá cílem charakterizovat zobrazovací metody používané v diagnostice NPB. Základní metodou je prostý snímek břicha. Dále jsou hojně využívány výpočetní tomografie a ultrazvuk. Jsou zde zmíněny také magnetická rezonance a invazivní metody, které jsou sice využívány méně, ale stále mohou hrát v diagnostice a léčbě NPB důležitou roli.

Třetí cíl bakalářské práce byl popsat vybrané NPB a jejich diagnostiku. Zde byly jako zástupci vybrány akutní apendicitida, která patří k nejčastějším chirurgickým onemocněním, akutní cholecystitida a akutní pankreatitida. Dále jsou zde popsány ileózní stavy a krvácení do trávicího traktu.

Výše uvedené poznatky prokazují, že zobrazovací metody jsou nedílnou součástí diagnostiky náhlých příhod břišních a v mnoha případech dokážou pomáhat včasnému stanovení diagnózy a rychlému zásahu chirurga.

Referenční seznam

BARTUŠEK, Daniel a kol. 2020. Zobrazovací metody u neúrazových náhlých příhod břišních. *Gastroenterologie a hepatologie* [online]. **74**(6), 520-532 [cit. 2021-03-28]. ISSN 1804-7874. Dostupné z: doi:10.48095/ccgh2020520

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

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

ČIHÁK, Radomír. 2002. *Anatomie 2*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing. 488 s. ISBN 978-80-247-0143-1.

FERDA, Jiří a kol. c2006. *CT trávicí trubice*. Praha: Galén. 243 s. ISBN 80-7262-436-9

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

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

HOCH, Jiří a Jan LEFFLER a kol. c2011. *Speciální chirurgie*. 3., rozš. a přeprac. vyd. Praha: Maxdorf. 589 s. ISBN 978-80-7345-253-7.

JANDÍK, Jakub. 2011. Akutní apendicitis – přehled současných poznatků. *Rozhledy v chirurgii*. **90**(10), 568-574. ISSN 0035-9351.

LUKÁŠ, Karel. 2015. Obyčejná nemoc – apendicitida. *Vnitřní lékařství*. **61**(7-8), 703-710. ISSN 0042-773X.

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

NAŇKA, Ondřej a Miloslava ELIŠKOVÁ. [2015]. *Přehled anatomie*. Třetí, doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén. 416 s. ISBN 978-80-7492-206-0.

NOVÁK, Michal. c2004. *Sonografická diagnostika náhlých příhod břišních*. Praha: Maxdorf. 265 s. ISBN 80-7345-020-8.

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

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

PAFKO, Pavel et al. c2008. *Základy speciální chirurgie*. Praha: Galén. 385 s. ISBN 978-80-7262-402-7.

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

ŠVÁB, Jan, 2007. *Náhlé příhody břišní*. Praha: Galén. 205 s. ISBN 9788072624850.

VÁLEK, Vlastimil, Daniel BARTUŠEK a Petr KYSELA. 2008. Zobrazovací metody a diagnostika „urgentního břicha“. *Česká radiologie*. **62**(suppl. 1), 35-41. ISSN 1210-7883.

VOMÁČKA, Jaroslav, Josef NEKULA, Jiří KOZÁK. 2015. *Zobrazovací metody pro radiologické asistenty*. Druhé, doplněné vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 160 s. ISBN 978-80-244-4508-3.

ZAZULA, Roman a Pavel WOHL. 2005. Akutní pankreatitida. *Medicína pro praxi*. **2**(4), 147-151. ISSN 1214-8687.

ZEMAN, Miroslav a Zdeněk KRŠKA et al. c2014. *Speciální chirurgie*. 3. dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén. 511 s. ISBN 978-80-7492-128-5.

Seznam zkratek

3D – trojrozměrný

a. – arterie

AP – předozadní

CP – centrální paprsek

CRP – C-reaktivní protein

CT – výpočetní tomografie

DSA – digitální substrakční angiografie

ERCP – endoskopická retrogradní cholangiopankreatikografie

GIT – gastrointestinální trakt

HU – Hounsfieldova jednotka

i.v. – intravenózní

KL – kontrastní látka

MDCT – multidetektorová výpočetní tomografie

MR – magnetická rezonance

MRCP – MR cholangiopankreatografie

NPB – náhlá příhoda bříšní

PA – zadopřední

PTC – perkutánní transhepatická cholangiografie

RTG – rentgen

UZ – ultrazvuk

Přílohy

Obrázek č. 1



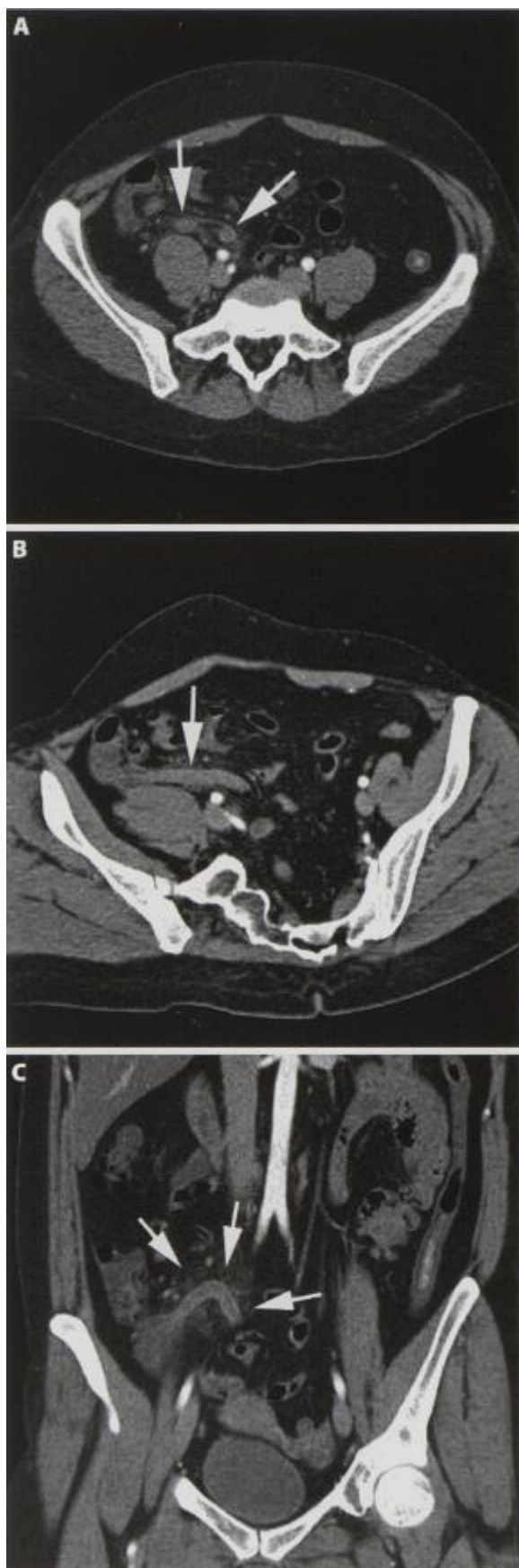
UZ – akutní apendicitida; ztlustělý appendix a jeho stěna (Seidl a kol., 2012, s. 170)

Obrázek č. 2



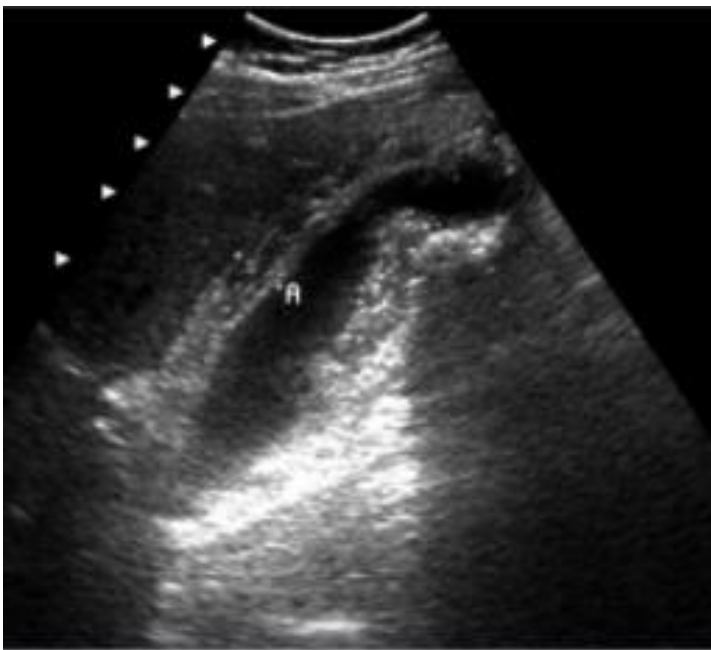
UZ – obstrukce apendixu koproliitem (Novák, c2004, s. 62)

Obrázek č. 3



CT břicha – akutní flegmonózní apendicitida (Ferda a kol., c2006, s. 145)

Obrázek č. 4



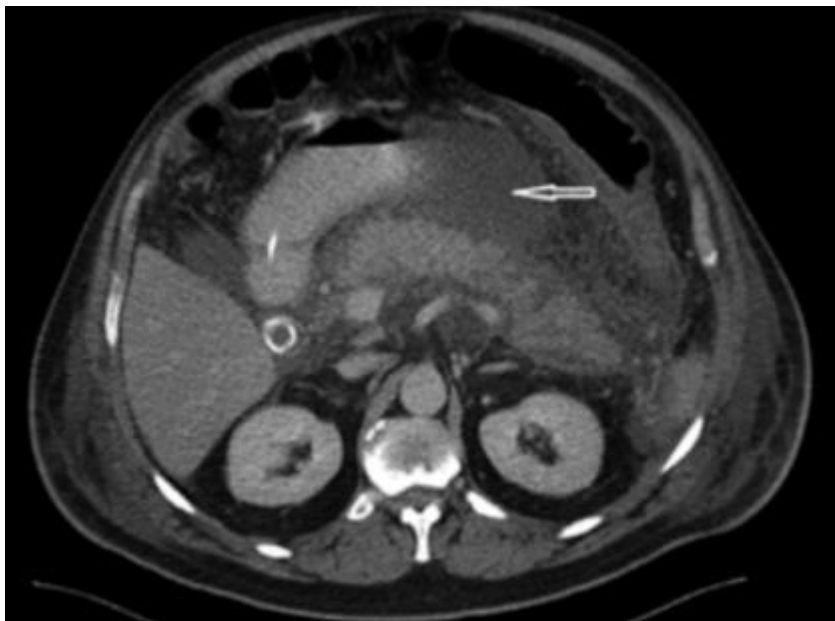
UZ – cholecystitida, vrstvené zesílení stěny (Ferda a kol., 2015, s. 79)

Obrázek č. 5



UZ – lehká akutní cholecystitida (Bartušek a kol., 2020)

Obrázek č. 6



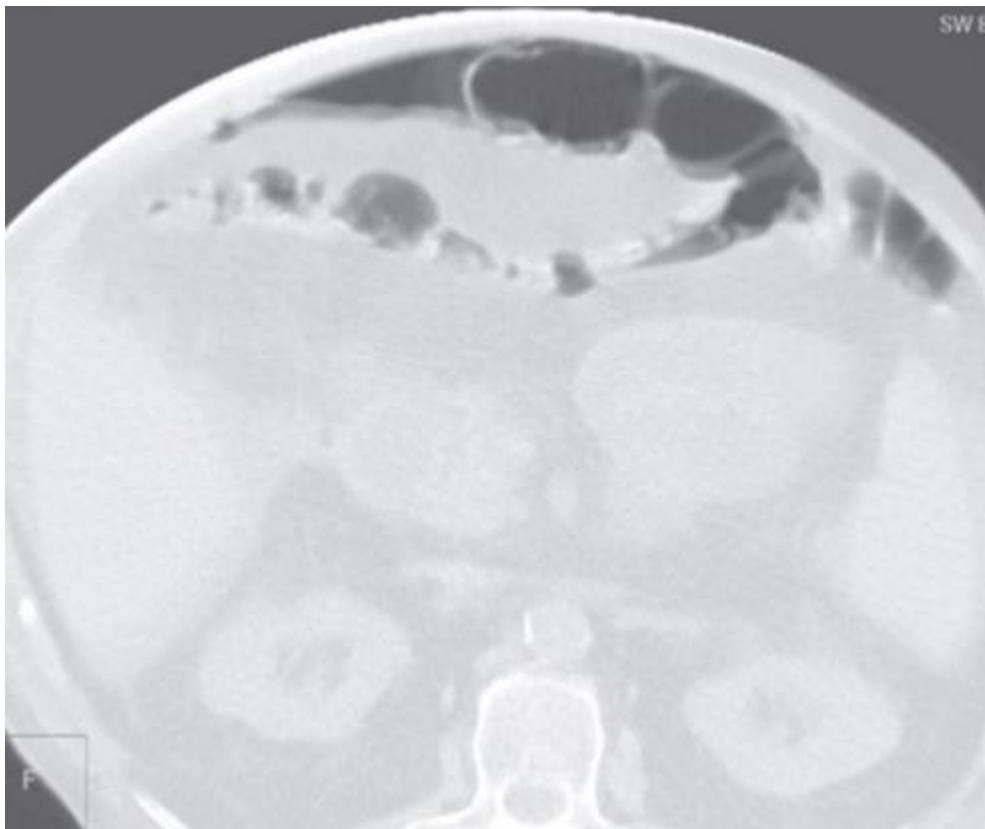
CT břicha – akutní pankreatitida (Malíková a kol., 2019, s. 116)

Obrázek č. 7



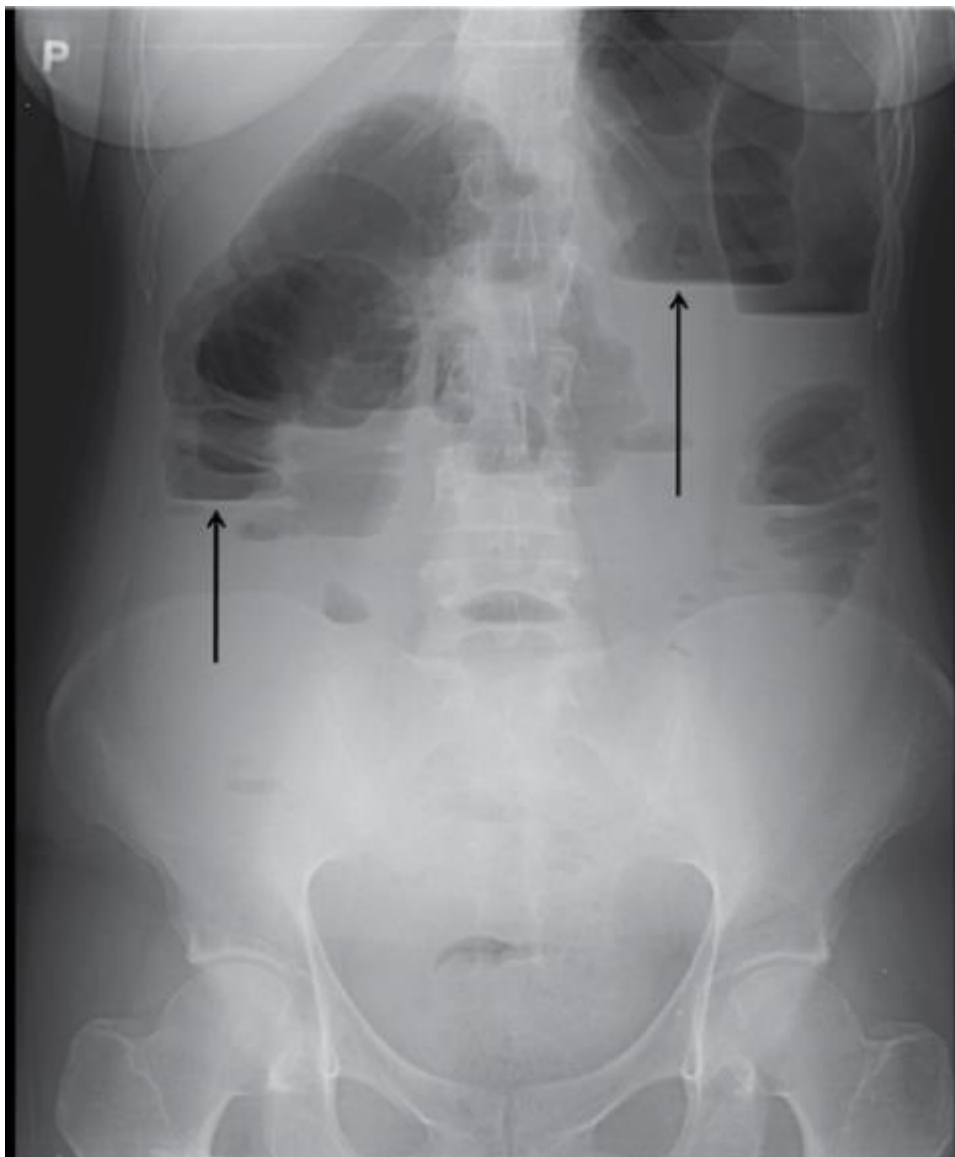
RTG břicha – pneumoperitoneum (Malíková a kol., 2019, s. 106)

Obrázek č. 8



CT břicha – pneumoperitoneum (Bartušek a kol., 2020)

Obrázek č. 9



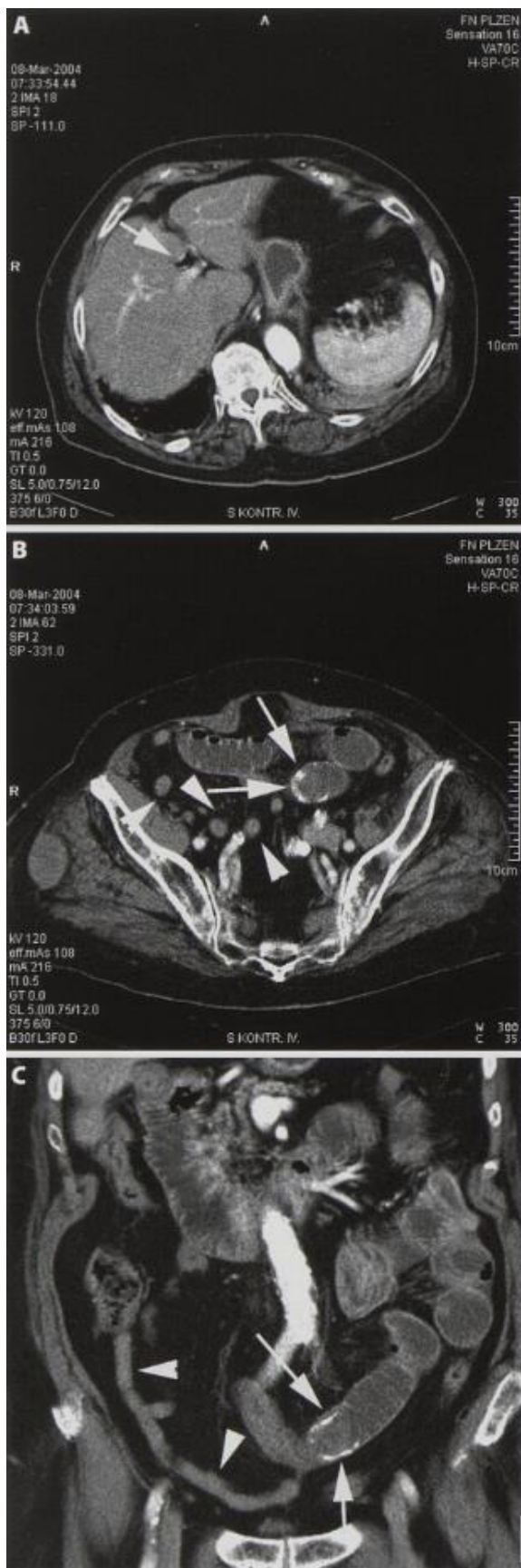
RTG břicha – ileus, distenze střevních kliček s hladinkami (Seidl a kol., 2012, s. 164)

Obrázek č. 10



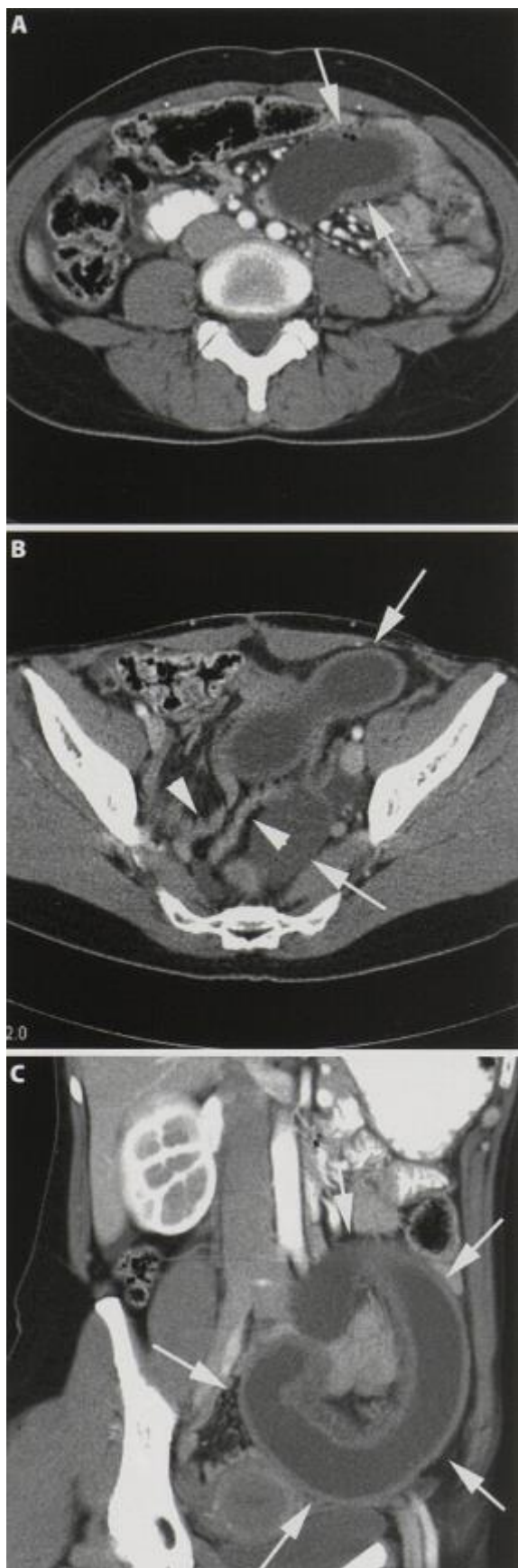
RTG břicha – obstrukční ileus tlustého střeva (Malíková a kol., 2019, s. 108)

Obrázek č. 11



CT břicha – biliární ileus (Ferda a kol., c2006, s. 113)

Obrázek č. 12



CT břicha – strangulační ileus (Ferda a kol., c2006, s. 124)

Obrázek č. 13



CT břicha – volvulus (Ferda a kol., c2006, s. 125)

Obrázek č. 14



CT břicha – intraluminální krvácení do střeva (Ferda a kol., c2006, s. 142)