

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav radiologických metod

Tereza Dostálová

Patologie tenkého a tlustého střeva (Intervenční radiologie)

Bakalářská práce

Vedoucí práce: MUDr. Vojtěch Prášil

Olomouc 2018

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Patologie tenkého a tlustého střeva (Intervenční radiologie)“ vypracovala samostatně a využila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

Olomouc 30. dubna 2018

podpis

Ráda bych poděkovala MUDr. Vojtěchu Prášilovi za odborné vedení bakalářské práce, vstřícnost, ochotu a cenné rady, které mi pomohly bakalářskou práci zkompletovat.

Anotace

Typ závěrečné práce:	Teoretická - přehledová bakalářská práce
Téma práce:	Patologie tenkého a tlustého střeva (Intervenční radiologie)
Název práce v ČJ:	Patologie tenkého a tlustého střeva (Intervenční radiologie)
Název práce v AJ:	The pathology of the small and large intestine (interventional radiology)
Datum zadání:	13.11.2017
Datum odevzdání:	30.04.2018
Vysoká škola, fakulta, ústav:	Univerzita Palackého v Olomouci Fakulta zdravotnických věd Ústav radiologických metod
Autor práce:	Tereza Dostálová
Vedoucí práce:	MUDr. Vojtěch Prášil
Oponent práce:	MUDr. Jiří Kozák

Abstrakt v ČJ: Tato přehledová bakalářská práce se zabývá nejčastějšími patologiemi tenkého a tlustého střeva. Jejím cílem je shromáždit a seřadit dostupné publikované poznatky o chorobách, zánětech, nádorech a malformacích tenkého a tlustého střeva a zároveň prezentovat současné možnosti radiologických intervencí. Práce je sestavena z dostupných publikovaných článků a odborné literatury jak v českém, tak v anglickém jazyce.

Abstrakt v AJ: The bachelor thesis is concerned with the pathology of small and large intestines. The objective of this work is to assemble and arrange the most recent information related to the diseases, inflammations, tumours and malformations of the small and large intestines and present the possibilities of contemporary radiological interventions. This paper has been compiled of available published articles and scientific literature written in English or Czech language.

Klíčová slova v ČJ: tenké střevo, tlusté střevo, intervenční radiologie, Crohnova choroba, ulcerózní kolitida, Meckelův divertikl, invaginace, nádory střev, zánět slepého střeva, enteroklýza

Klíčová slova v AJ: small intestine, large intestine, interventional radiology, crohn's disease, colitis ulcerosa, Meckel's diverticulum, invasion, bowel tumors, appendicitis, enteroclysis

Rozsah: 48stran / 4 obrazové přílohy

OBSAH

ÚVOD	6
1. Tenké střevo	8
1.1 Anatomie, histologie a cévní zásobení tenkého střeva	8
2. Patologie a patofyziologie tenkého střeva	9
2.1 Divertikly tenkého střeva	9
2.2 Cévní změny tenkého střeva	9
2.3 Nemoci tenkého střeva	10
2.4 Zánětlivé onemocnění tenkého střeva	13
2.5 Poruchy souvislosti tenkého střeva	14
2.6 Získané změny polohy tenkého střeva	15
2.7 Změny průsvitu tenkého střeva	16
2.8 Nádory tenkého střeva	17
3. Metody instrumentálního vyšetření tenkého střeva	20
4. Tlusté střevo	22
4.1 Anatomie, histologie a cévní zásobení tlustého střeva	22
5. Patologie a patofyziologie tlustého střeva	23
5.1 Nemoci tlustého střeva	23
5.2 nádory tlustého střeva	24
6. Metody instrumentálního vyšetření tlustého střeva	28
7. Apendix	30
7.1 Zánětlivé onemocnění apendixu	30
7.2 Nádory apendixu	30
8. Intervenční radiologické metody	32
ZÁVĚR	37
BIBIOGRAFICKÉ A ELEKTRONICKÉ ZDROJE	38
SEZNAM ZKRATEK	42
OBRAZOVÁ PŘÍLOHA	44

Úvod

Tenké střevo je nejdelším úsekem gastrointestinálního traktu, probíhá tu největší množství trávení potravy a vstřebávání jednoduchých složek rozštěpené potravy. Avšak je i místem častého výskytu onemocnění jako je Crohnova choroba, Meckelův divertikl, Ileus a nádory. U kojenců a batolat je nejzávažnější onemocnění invaginace.

Tlusté střevo je posledním úsekem trávicí trubice, jeví se jako méněcenný orgán, avšak pro člověka je velice důležitý. Správná činnost tlustého střeva a jeho hlavní funkcí je zahušťování potravy a vyloučení nestrávených zbytků z těla ven. Dále se tu vstřebávají vitamíny, voda a zbylé minerály. V poslední době bývá postižena různými patologiemi i tato část trávicí trubice a přibývá více onemocnění; apendicitis acuta, megakolon, kolorektální karcinom.

Bakalářská práce udává základní přehled o anatomii tenkého i tlustého střeva a nejčastěji se vyskytujícími patologiemi. Největší část je zaměřena na jednotlivé onemocnění, malformace, záněty a nádory, které postihuje oba úseky střeva. Dále se zabývá běžnými intervenčními radiologickými výkony, které postihují tenké a tlusté střevo.

K tvorbě přehledové bakalářské práce byly položeny tyto otázky:

1. Jaké jsou patologie tenkého střeva?
2. Jaké jsou patologie tlustého střeva?
3. Jaké je využití intervenčních metod při postižení střev

Na základě výše uvedených otázek byly stanoveny cíle:

1. Představit nejčastější onemocnění tenkého střeva.
2. Představit nejčastější onemocnění tlustého střeva.
3. Předložit publikované poznatky o využití intervenčních metod při postižení střev.

Jako vstupní literatura byla použita tato literatura:

1. KRAJINA, Antonín et al., *Intervenční radiologie: miniinvazivní terapie*. 1. vyd. Hradec Králové: Olga Čermáková, 2005. 835 s. ISBN 80-86703-08-8.
2. NAŇKA, Ondřej, ELIŠKOVÁ, Miloslava a ELIŠKA, Oldřich. *Přehled anatomie*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, ©2009. xi, 416 s. ISBN 978-80-7262-612-0
3. POVÝŠIL, Ctibor et al. *Speciální patologie*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, ©2007. xix, 430 s. ISBN 978-80-7262-494-2

4. VÁLEK, Vlastimil et al., *Tenké střevo: radiologická diagnostika patologických stavů*. Vyd. 1. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2003. 288 s. ISBN 80-7013-383-X

K vypracování bakalářské práce byla použita tato rešeršní strategie. Vyhledaná klíčová slova nebo slovní spojení: tenké střevo, tlusté střevo, intervenční radiologie, Crohnova choroba, ulcerózní kolitida, Meckelův divertikl, invaginace, nádory střev, zánět slepého střeva, enteroklýza.

Jako odborné články byly vyhledány a použity tyto databáze: vědecká knihovna, MEDVIK, PubMed. Prostudovány byly i archivy odborných časopisů Česká radiologie, Klinická onkologie a Onkologie. Vyhledávací období proběhlo od roku 2000 do současnosti. Na jejichž základě bylo použito 17 relevantních zdrojů v českém i anglickém jazyce. Ostatních 95 zdrojů nebylo použito, z důvodu nedostatečných informací či obsahu netýkající se přímo bakalářské práce.

1. Tenké střevo (intestinum tenue)

1.1 Anatomie, histologie a cévní zásobení

Tenké střevo (intestinum tenue) je nejdelším úsekem trávicí trubice. V této části probíhá největší část trávení potravy a vstřebávání jednoduchých složek rozštěpené potravy (Naňka, Elišková, 2009, s. 157). Začíná za pylorem ve výši obratlového těla L₁ a končí v pravé jámě kyčelní, kde navazuje na tlusté střevo. Délka tenkého střeva za života dosahuje délky 3-5 metrů, po smrti se prodlužuje díky uvolnění svalového tonu (Povýšil et al., 2007, s. 153).

První částí tenkého střeva je dvanáctník (duodenum), navazuje na pylor, je dlouhý asi 25-30 cm, má tvar podkovy a nachází se ve výši L₁- L₃. Z velké části je uložen sekundárně retroperitoneálně a dělí se na čtyři části: pars superior, dlouhá 5 cm, má na začátku rozšíření (bulbus duodeni). To je díky chudšímu cévnímu zásobení místem častých vředů.

Dále pokračuje v pars descendens, je dlouhá 8 cm, vertikálně křížena mesocolon transversum. Zadní část se opírá o pravou nadledvinu a hilu pravé ledviny, poté přechází v pars horizontalis, která měří 10 cm a jde zprava doleva pod hlavou pankreatu. V zadní části se nachází vena cava inferior, aorta a z ní odstupující a. mesenterica inferior. Plynule přechází do pars ascendens, stoupá kraniálně do úrovně L₂ obratle, kde se obrací kaudálně a dopředu. Vzniklé duodenální okénko ve tvaru písmene C se nazývá flexura duodenojejunalis. Pod mesocolon transversum v pars inframesocoli cavi peritonei je uložen lačník a kyčelník (jejunum et ileum).

Jejunum leží v horní části peritoneální dutiny a tvoří asi 2/5 délky střeva. Zbylé 3/5 délky střeva tvoří ileum, které se nachází v pravé dolní části. Tam se také napojuje ileocekálním ústím – ostium ileocaecale do tlustého střeva.

Vytvořená chlopeň posouvá střevní obsah do tlustého střeva, avšak za změněných podmínek může dojít k navrácení střevního obsahu zpět do ilea (Naňka, Elišková, 2009, s. 152).

2. Patologie a patofyziologie tenkého střeva

2.1 Divertikly tenkého střeva

Divertikl je označení pro slepou výchlípku trubice trávicí (Povýšil et al, 2007, s. 154). Nejčastěji se nachází v sestupném raménku duodena na vnitřní stěně, prohlubující se do stěny střevní cévy (Válek et al, 2003, s. 260). Onemocnění stoupá s věkem a více je diagnostikováno u žen než u mužů. Dochází k poruše peristaltiky z důvodu nedostatku vlákniny v potravě (Povýšil et al, 2007, s. 154).

Většinou jde o nepravé pulzní divertikly (tvoří se ze ztráty pružnosti stěny orgánu nebo při zvýšeném intraluminálním tlaku) (Válek et al, 2003, s. 260). Dále mohou být divertikly vrozené, u nichž je výchlípka tvořena všemi vrstvami střeva: sliznicí, submukózou a svalovou vrstvou (Mačák et al., 2012, s. 243).

Příkladem je *Meckelův divertikl*. Nejčastější malformace se projevují v oblasti omfaloenterické dučeje, jedná se o perzistenci daného úseku navazujícího na ileum. Podobá se výchlípce lokalizované na antimezenterální straně ilea. Ve sliznici se mohou vyskytnout ložiska heterotropické žaludeční sliznice, z nichž může vzniknout peptický vřed s případným krvácením nebo příznaky napodobující akutní apendicitidu (Povýšil et al, 2007, s. 154).

Častějšími divertikly jsou nepravé získané (pseudodivertikuly), jsou častou příčinou zánětu (Mačák et al., 2012, s. 243). Vznikají patologickou změnou tkáně (vředem, tumorem), nemají vlastní stěnu ani sliznici (Válek et al, 2003, s. 260).

Komplikací divertikulózy je drobné krvácení, avšak horší komplikací je vyvinutý zánět, *divertikulitida*, v okolních tkáních začnou probíhat zánětlivé změny. Ve stěně divertiklu se vytvoří absces, kdy jeho hnisavý obsah jde přímo do střevního průsvitu. Tím dojde k protržení střeva do dutiny břišní (Povýšil et al, 2007, s. 155).

2.2 Cévní změny

Střevo je zásobeno krví z a. coeliaca a dvěma mesenterickými tepnami. Žíly se dále vlévají do v. portae.

Střevní ischemie

Nejtěžší formy patologických ischemických změn střev se vyskytují u uzávěru okružních tepen a. mesenterica superior, a. mesenterica inferior. Po celé délce střeva vzniká hemoragický infarkt, hemoragická infarzace, to zvyšuje riziko ileus a peritonitidy (Skříteský, 2001, s. 232).

Nejvíce spolehlivou vyšetřovací metodou střevní ischemie je digitální subtrakční angiografie (DSA).

Okluzivní ischemie je projevem vážné stenózy nebo uzávěrem cév, které zasobují střeva krví. Nejčastější patologické příčiny, vyvolávající okluzi cév jsou; arteriální trombóza, arteriální embolie a venózní trombóza (Povýšil et al, 2007, s. 155).

Neokluzivní ischemie tvoří ji 20% pacientů. Příčiny nejsou zcela jasné, avšak vždy se vyskytují dva hlavní faktory; nízký srdeční výdej s hypotenzí a difúzní vazokonstrikce v útrobní oblasti. Na to reagují patofyziologické mechanismy a projeví se jako reakce na vzniklý šok, krvácení nebo srdeční selhání (Páral, 2012, s. 39).

2.3 Nemoci tenkého střeva

Ileus, neprůchodnost střeva

Ileus je závažné onemocnění, spadající do náhlé příhody břišní (NPB). Velmi důležitá je včasná diagnóza, jelikož neléčený ileus vede nemocného ke smrti (Mačák, Mačáková, 2004, s. 234).

Patologický stav, při kterém dochází ke stagnaci potravy v trávicí trubici a tím způsobuje její roztažení. Na základě vzniku se dělí do dvou skupin ileu: ileus mechanický, ileus dynamický (Povýšil et al., 2007, s. 166).

Mechanický ileus, nad překážkou se střevo rozšiřuje, může nastat perforace a tím dojde k peritonitidě. Tento stav může vzniknout obturací – uzávěrem nebo zaškrcením - strangulací.

1. *Strangulační ileus* je mnohem závažnější. Kromě uzávěru střeva nastává utlačení cév v mezenteriu a střevní stěna je ohrožena ischemickou hemoragickou nekrózou (infarzací). Strangulační ileus může vyvolat inkarcerace (uskřínutá kýla), otočení střeva i mezenteria kolem podélné osy (volvulus) nebo invaginace kraniální části střeva do kaudální. Častější u dětí, chlapců do dvou let života (Bártová, 2015, s. 103).
2. *Obturační ileus* příčinou je ucpání střevního průsvitu, např. žlučové kameny, hrubá strava (dužina pomerančů), cizopasníky, nádory. Čím orálněji je překážka, tím jsou horší příznaky (Bezdičková et al., 2010, s. 40).

Dynamický ileus porucha motility svaloviny střeva, nejčastěji dochází k ochrnutí svalového tonu – ileus paralytický (Povýšil et al., 2007, s. 166).

Dělá se prostý rentgenový snímek vestoje, který ukáže tzv. hladinky tekutiny a plynu (Bártová, 2015, s. 103).

1. *Paralytický ileus* střevní stěna ztrácí pružnost a tím nepostupuje peristaltická vlna (Mačák et al., 2012, s. 226). Příčinou může být: toxiinfekce, otrava alkaloidy, riziko podání některých léků, z hnisavé peritonitidy, hemoragická infarzace střeva.
2. *Spastický ileus* se objevuje vzácně. Vyvolán stahem střevní svaloviny, kdy mimo poruchy peristaltiky dochází ke zhoršené průchodnosti střeva v daném úseku. Nachází se u otravy olovem, při porfyrii a jednotlivých mozkových chorobách.

Při pitevní nález je charakteristické; vzednutí dutiny břišní, bránice je vyvýšená a kličky tenkého střeva jsou stejnoměrně rozšířené. Viscerální peritoneum je překrvené a zkalené, stěna střeva je prosáklá, křehká, obsah ve střevech je tekutý s obsahem plynu. Ve sliznici jsou zánětlivé stopy celulizace (Povýšil et al., 2007, s. 167).

Malabsorpční syndrom

Malabsorpční syndrom je soubor příznaků, vyskytujících se v tenkém střevě, kdy dochází k poruše jedné a více funkcí trávicího traktu; trávení, vstřebávání, sekrece nebo motility (Válek et al., 2003, s. 38). Charakterizují ho tři hlavní příznaky: celková slabost, hubnutí a steatorea (průjmovitá, zapáchající stolice, mastného vzhledu, s kousky nestrávené potravy) (Lukáš et al., 2007, s. 110).

Primární malabsorpční syndrom je charakterizován poruchou enterocytů vrozených nebo získaných (Povýšil et al., 2007, s. 156). Patří sem: celiakální sprue, tropická sprue, selektivní malabsorpce (Lukáš et al., 2007, s. 110).

Sekundární malabsorpční syndrom zahrnuje poruchy mimo enterocyty (Povýšil et al., 2007, s. 156). Jako jsou: nádory, záněty, syndrom krátkého střeva, Whippleova choroba, endokrinní choroby (Lukáš et al., 2007, s. 110).

a) Primární malabsorpční syndrom

Celiakální sprue (celiakie, glutenová enteropatie)

Celiakie je autoimunitní onemocnění, charakterizované celoživotní intolerancí lepku (glutenu) (Lukáš et al., 2007, s. 111). Poškozuje sliznici tenkého střeva a vytváří na ni zánětlivé změny, doprovázené alterací epitelových struktur, které jednoznačně vedou k malabsorpci (Povýšil et al., 2007, s. 159). Dané onemocnění se vyskytuje v jakémkoli roku života. Mechanismus vzniku je průjem a snížení hmotnosti, dále anémie z nedostatku železa, pokles hustoty kostního minerálu a neuropatie.

Zjištěná přítomnost dermatitis herpetiformis (Duhringova choroba) je pro celiakální sprue patognomická (Pelkowski, Viera, 2014, s. 59-64). Dermatitis herpetiformis bývá

označována jako extraintestinální forma celiakie (Braun-Falco et al., 2000, s. 687). Pro diagnózu celiakie je důležitá biopsie tenkého střeva prokazující pozitivní histologický nález.

Na vzniku onemocnění se podílejí alely lidského leukocytárního antigenu (human leukocyte antigen – HLA). Průkaz jejich přítomnosti může sloužit i jako genetický test. Léčbou je vyhýbání se lepku tzn. Bezlepková dieta (Pelkowski, Viera, 2014, s. 59-64).

Tropická sprue

Jedná se o multifaktoriální onemocnění, kdy příčina není zcela jasná. Postihuje osoby, které pobývali určitou dobu v tropických rezidencích (oblast Karibiku, jihovýchodní Asie, Indie). Nemoc se projevuje průjmy, hubnutím, únavou. Léčba spočívá v podání vitamínu B12, železa, kyseliny listové a dalších minerálů (Lukáš et al., 2007, s. 113-114).

b) Sekundární malabsorpční syndrom

Nesourodá skupina, zahrnující převážně střevní záněty, poškození tenkého střeva; fyzikálními a chemickými vlivy, systémovými chorobami, parazitózy a nedostatek živin (Povýšil et al., 2007, s. 159-160).

Whippleova choroba

Vzácné systémové onemocnění, které postihuje převážně muže mezi 30. - 60. rokem (Válek, 2003, s. 57). Whippleova choroba je vyvolaná infekcí tyčinkovitou bakterií *Tropheryma whipplei*. Nejčastěji je zasaženo jejunum a duodenum.

Projevy nemoci jsou různorodé, kromě malabsorpce se mohou objevit febrilie, artritida, ascites a polyneuritida (Povýšil et al., 2007, s. 160).

Vyšetřuje se pomocí ultrazvuku, výpočetní tomografie (CT) a enteroklýzy (Válek et al., 2003, s. 58).

Syndrom krátkého střeva

Syndrom krátkého střeva je důsledkem omezení resorpční plochy. V dětském věku to způsobují anomálie, v dospělosti rozsáhlé chirurgické výkony na tenkém střevě.

Minimální délka střeva potřebná k enterální výživě je 75 cm včetně duodena a Bauhinovy chlopně (Lukáš et al., 2007, s. 114). Enterální výživa spočívá v podání připravených farmaceuticky nutričních roztoků přímo do trávicího traktu, pomocí nazojejunální sondy nebo jejunální sondy zavedenou do PEG (perkutánní endoskopické gastrostomie) (Krška et al., 2014, s. 155).

Dle rozsahu střevní resekce, můžeme daný problém rozdělit do tří skupin:

1. Krátká resekce ilea (30-100 cm) – působením vysoké koncentrace žlučových kyselin ve střevním průsvitu dochází ke střevním potížím – průjmu.
2. Velká resekce ilea (více než 100 cm) – projevuje se malabsorpcí žlučových kyselin a průjmy se steatoreou (Marek et al., 2010, s. 201). Dalším důsledkem ztráty žlučových kyselin je zvýšená koncentrace cholesterolu ve žluči a vzniká větší riziko cholesterolové litiázy (Lukáš et al., 2007, s. 115).
3. Velká resekce jejunu a ilea (více jak 30%) – následkem jsou průjmy, generalizovaná malabsorpce živin s chudokrevností a ztrátou hmotnosti (Marek et al., 2010, s. 201).

Léčba: pro správné zásobení střeva živinami je důležité i malé množství podání výživy perorálně (per os). Případný výskyt bakterií ve střevě musí být přeléčený za pomoci antibiotik – metronidazolem, rifaximinem (Muntau, 2014, s. 385).

2.4 Zánětlivé onemocnění

Crohnova choroba (Morbus Crohn)

Crohnova choroba je zánětlivým onemocněním (Kohout et al., 2003, s. 88). Kromě maligních tumorů nejčastěji postihuje nejdelší a nejdůležitější část trávicí trubice – tenké střevo.

Příčina onemocnění je multifaktoriální, zahrnuje infekční, alimentární, vaskulární, psychosomatické, autoimunní a genetické elementy (Válek et al., 2003, s. 61). Většinou bývá postiženo terminální ileum, které se může projevovat jako zánětlivá nebo ileózní náhlá příhoda břišní (napodobující apendicitidu). Avšak většinou probíhá jako dlouhodobé rekurentní onemocnění s průjmy, váhovým úbytkem a anémií (Kohout et al., 2003, s. 88).

Hlavními znaky Crohnovy choroby jsou nekaseifikující granulomy, transmurální zánět ve formě chronických zánětlivých infiltrátů. V preparátech získaných biopsií sliznice se může objevit fibróza, postihující všechny vrstvy stěny střevní až po serózu. Lymfatické cévy i lymfoidní agregáty dilatují ve všech částech střevní stěny (Válek et al., 2003, s. 61).

V průběhu nemoci může dojít k závažným komplikacím; intestinální obstrukce tenkého střeva, perforace střeva s peritonitidou, masivní krvácení, píštěle komunikující s vedlejšími orgány (močový měchýř, vagina), systémová amyloidóza a vznik karcinomu, díky dysplastickým změnám epitelu (Povýšil et al., 2007, s. 163).

Enteroklýza je nejlepší radiologické vyšetření, jelikož zobrazí zdravé i postižené úseky celého rozsahu tenkého střeva (Válek et al., 2003, s. 67).

Infekční záněty

Spouštěčím faktorem mohou být viry, bakterie, chlamydie a mykotická infekční činidla. Infekční záněty jsou nejčastěji střevní záněty, které se projevují průjmy a zvýšenými teplotami (Povýšil et al., 2007, s. 160).

Typhus abdominalis (břišní tyfus)

Akutní infekční střevní onemocnění vyvolané bakterií *Salmonella typhi* (Rosenkranzová, 2012, s. 58). Břišní tyfus se přenáší kontaminovanou vodou, potravinami, předměty, přímým kontaktem mezi lidmi. Projevuje se bolestí břicha, hlavy, teplotou, hepatosplenomegalií (Ambrožová, 2007, s. 102-110).

Jde o bakteriální onemocnění a septický stav, kdy se zaktivní mononukleární fagocytární systém, který zapříčiní zvětšení lymfatických uzlin, sleziny a jater (Povýšil et al., 2007, s. 161). Z tohoto důvodu je velice důležitá včasná diagnóza a léčba danou vakcínou. U prevence je důležitá hygiena a pravidelné očkování (Rosenkranzová, 2012, s. 58-59).

Tuberkulóza střeva

Ve formě primárního ložiska a hematogenní tuberkulózy jsou v trávicím traktu vzácné.

Sekundární střevní tuberkulóza je následkem komplikace otevřené plicní tuberkulózy, kdy dochází ke spolykání mykobakteriálního sputa a tím se vyvine střevní infekce (Povýšil et al., 2007, s. 161). Obvykle je lokalizována v ileocekální oblasti, může postihnout i pobřišnici a perianální oblast.

Obvyklé příznaky onemocnění jsou bolesti břicha, horečka, nechutenství, pocení, úbytek hmotnosti, změna vyprazdňování, může dojít k neprůchodnosti a perforaci střeva.

Radiodiagnostické vyšetření a CT tenkého střeva, avšak konečná diagnóza spočívá v kolonoskopii a biopsii.

Léčba je obdobná jako u plicní TBC, v akutním případě je nežádoucí chirurgický zákrok (Tham et al., 2017, s. 337).

2.5 Poruchy souvislosti střeva

Máme několik druhů poruch střeva: *proděravění (perforace)*, *protržení (ruptura)* a *utržení (abrupce)*. Mohou vznikat traumaticky, ale i spontánně. Spontánní protržení střeva je velmi vzácné, avšak střevní perforace vzniká především v místě hlubokých vředů (apendicitida, tuberkulóza, tyfus) i v návaznosti s nekrotizujícími nádory. Poranění střeva může způsobit tupé násilí, jako je silný náraz na dutinu břišní (rány) (Povýšil et al., 2007, s. 165).

Střevní píštěl - komunikace střeva s povrchem těla nebo okolními dutými orgány (Dahlke, 2014, s. 260).

Vnitřní píštěl patologické spojení mezi střevním průsvitem a okolním dutým orgánem. Nejčastější píštěle se vyskytují mezi žlučníkem a duodenem – cholecystoduodenální nebo mezi žlučníkem a příčným tračníkem – cholecystokolická.

Zevní píštěl jde skrze dutinu břišní nebo peritoneem a vychází navenek otvorem v kůži.

Chymová píštěl jde ze žaludku nebo horní části střeva, naopak z distální části pochází *sterkorální píštěl* (Povýšil et al., 2007, s. 165).

2.6 Získané změny polohy střeva

Invaginace (intususcepcie) vzniká vsunutím jedné části střeva do sousední. Obvyklou příčinou v dospělosti je patologický útvar – adenom, benigní tumor, ale i Meckelův divertikl či appendix (Pafko et al., 2006, s. 62).

U kojenců a batolat je to nejzávažnější onemocnění. Příčina je neznámá tzv. invaginace idiopatická. Nejčastěji se nachází v oblasti terminálního ilea (ileo-ilická), dále pokračuje do céka (ileo-cékální) a může postupovat i do tračníku k hepatální flexuře (ileo-céko-kolická).

Projevuje se náhlou bolestí břicha a křečemi.

Komplikace mohou nastat při zvýšeném zvracení, kdy dochází ke ztrátě tekutin, hypovolémii a může nastat šokový stav. U kojenců a batolat může dojít k tzv. ischemické formě invaginace, která spočívá v ischemii střeva, kdy se poruší střevní bariéra a bakterie začnou pronikat do krevního oběhu spolu se sepsí a endotoxinovým šokem.

Diagnóza se provádí pomocí sonografického vyšetření. I metoda irigoskopie odhalí dané onemocnění a může jej i vyléčit (Vodička et al., 2014, s. 307).

Prolaps (výhřez) nastává komplikací transverzostomie (Vorlíček et al., 2004, s. 218). Jde o vystoupení části střeva mimo peritoneální dutinu (Povýšil et al., 2007, s. 165).

Evaginace (vychlípení) stav, kdy rektum vystupuje análním otvorem a z části je obráceno naruby (sliznicí ven). K vychlípení dochází povolením tomu řitního svěrače (Povýšil et al., 2007, s. 165).

Volvulus vzniká otočením střeva o více než 180° a sousedního úseku mesenteria. Při větším otočení dojde k zaškrcení cév mezenteria a těžké oběhové poruše (Wesse et al., 2011, s. 552).

Strangulace (vnitřní uskřinutí) se rozumí zaškrcení střeva ve vnitřní nebo vnější hernii. Kdy část střeva vnikne do patologické štěrbině nebo pod abnormální pruhovitý peritoneální srůst. Většinou se jedná o srůst hrotu appendixu s mezenteriem, ovariem nebo dělohou. Následkem mohou být střevní obstrukce a hemoragická infarzace (Povýšil et al., 2007, s. 165).

Úhlovité ohnutí střeva může nastat obstrukce nebo zúžení střeva. Obvykle se nachází v konvolutu střevních kliček, které jsou srostlé v malé pánvi v důsledku zánětlivých nebo nádorových procesů ženského genitálu (Povýšil et al., 2007, s. 166).

2.7 Změny průsvitu střeva

Obstrukce (uzávěr průsvitu) je omezení normálního průchodu střevního obsahu gastrointestinálním traktem z důvodu dilatace střeva, vyvolanou střevní neprůchodností (ileus) (Tham et al., 2017, s. 286)

Obturacy je ucpaný lumen střeva. Nejčastěji to jsou nádory prominující se do střevního lumen, ale příčinou mohou být i různé cizí prvky, tuhé součásti potravy nebo zahuštěný střevní obsah (koprolit).

Stenóza (zúžení střeva) častou příčinou je cirkulárně rostoucí nádor nebo chronické střevní záněty (Crohnova choroba, ischemická kolitida). Nad zúženou částí nastává chronické shromažďování potravy ve střevním lumen a dochází k dilataci střeva, někdy doprovázené kompenzatorní hypertrofií svaloviny.

Kompresa (stlačení střeva zvenčí) se objevují při extraintestinálních nádorech – cystické tumory a děložní leiomyomy.

Spazmus většinou souvisí s poruchou inervace. Objevuje se u otravy olovem, poruše metabolismu a psychických poruch jako například hysterie nebo neurastenie.

Dilatace (rozšíření) příčinou může být nahromaděný plyn ve střevě (meteorismus). Dilatace střeva při ochrnutí svaloviny se nazývá atonie. Ta vzniká nad překážkou způsobující uzavěr průsvitu. V první fázi střevo reaguje příliš vysokou peristaltikou, potom však ochabuje a dilatuje. Riziko poruchy peristaltické funkce s ochrnutím svaloviny se nachází i u zánětů peritonea, hnisavé peritonitidy a při poruchách CNS (centrální nervové soustavy) (Povýšil et al., 2007, s. 166).

2.8 Nádory

Adenokarcinom

Výskyt karcinomu v tenkém střevě je extrémně vzácný, tvoří cca 40% malignit celého střeva (Lukáš et al., 2007, s. 240).

Nejčastěji postihuje osoby starší 40 let, je lokalizován v oblasti duodena a jejunu. Roste cirkulárně po obvodu stěny střeva nebo exofyticky stejně jako polypovitý útvar. Pokud se nachází v duodenu, tak v blízkosti Vaterovy papily, kde může dojít k zúžení žlučových cest vývodných a zapříčinit obstrukční ikterus.

Příznaky jsou křeče v břiše, zvracení, úbytek tělesné hmotnosti. Nádor dále proniká do regionálních lymfatických uzlin a následně metastazuje do jater (Mačák et al., 2012, s. 236).

Polyp

Řadí se mezi epitelové nádory. Je charakteristicky ohraničený útvar vyvýšený nad okolní sliznicí do lumen střeva. Je založen na patologickém procesu ve střevní sliznici nebo v hlubších vrstvách střevní stěny. Podle patologických změn se řadí na nenádorové a nádorové polypy (Povýšil et al., 2007, s. 167).

Nenádorové polypy

Peutz-Jeghersův syndrom (PJS) je vzácné dědičné, autozomálně dominantní onemocnění, charakterizované hamartomatózními polypy v gastrointestinálním traktu s pigmentovanými mukokutánními lézemi (Kopáčová et al., 2009, s. 43).

Pigmentace se projevuje jako depa melaninu na nose, rtech, dlaních, bukalní sliznici a šlapek. Polypy se nachází v žaludku, rektu ale nejvíce v tenkém střevě. Tvar mohou mít sesilní či stopkatý, nejčastěji se však podobá květákovitému povrchu (Válek et al., 2003, s. 156). Krvácení, obstrukce a intususcepce jsou častými komplikacemi.

Intraoperační enteroskopie (IOE) byla jedinou endoskopickou metodou umožňující vyšetření celého úseku tenkého střeva. Teď se vyšetření a léčba provádí pomocí enteroskopie s dvojitým balónem (DBE). DBE je méně invazivní a pro pacienta pohodlnější metodou. Přestože je výskyt PJS ojedinělý, je důležité, aby lékaři včas rozpoznali diagnózu a zabránili morbiditě a mortalitě (Kopáčová et al., 2009, s. 43).

Bannayan-Riley-Ruvlaba je autozomálně dominantní dědičné onemocnění, známé jako PTEN hamartomův syndrom. Charakterizovaný makrocefalií, vícečetnými lipomy

a hamartomatózními polypy na distálním ileu a tlustém střevě (Cronenwett et al., 2014, s. 1048).

Nádorové polypy

Adenomy

V tenkém střevě se vyskytují jen velmi vzácně (Povýšil et al., 2007, s. 167).

Neepitelové nádory střeva

Mezenchymové a stromální nádory jsou situovány v submukóze a nižších vrstvách stěny střevní. Občas mohou být faktorem způsobující krvácení a projevem obstrukce.

Nejčastější mezenchymový nádor je **lipom**, nachází se v submukóze či subserózním pojivu. Stopkatý submukózní nádor, posunovaný od úst dále střevní peristaltikou může zapříčinit invaginaci.

Leiomyom se označuje jako ohraničený intramurální nádor, který když zvětší svůj objem, může zasahovat až do části lumen. Z cévních nádorů se může vyvinout hemangiom, lymfangiom nebo i Kaposiho sarkom (Povýšil et al., 2007, s. 170).

Gastrointestinální stromální tumor (GIST)

Nejčastěji vyskytovaný mezenchymální nádor zažívacího traktu u lidí ve vyšším věku života okolo 55-60 roku.

Dle statistiky je známo, že je tvořen 2% všech nádorů žaludku, 14% nádorů tenkého střeva a 0,1% nádorů tlustého střeva. Neprojevuje se žádnými rizikovými faktory, které by objasnili jeho vznik. Predispozice daného tumoru jsou lokalizovány v intersticiálních střevních Cajalových buňkách a jejich výchozích buňkách.

Příznaky GIST jsou nespecifické a jsou závislé na dané oblasti postižení a velikosti daného nádoru. Může se projevit bolestí břicha, nechutenstvím, zažívací poruchy, snížení hmotnosti a krvácením do gastrointestinálního traktu. Objemný nádor může být příčinou obstrukčního ileus. Mohou se vyskytnout i metastázy, jejich lokalizace je nejčastěji v játrech, plicích nebo dojde k rozsevu nádoru po celém peritoneu nebo mezenteriu. V lymfatických uzlinách se metastázy vyskytují jen zřídka.

Podle lokalizace nádoru je zvolená daná zobrazovací metoda. Základní vyšetření je pomocí ultrasonografie. Při nálezů většího objemu nádorové masy či podezření výskytu metastáz se využívá CT a kontrastní vyšetření tenkého střeva. Kolonoskopie se realizuje při postižení distální části zažívacího traktu. Významnou diagnostickou metodou je však

endoskopie, při níž jsou lokalizovány až dvě třetiny nádoru v horní části gastrointestinálního traktu.

Histopatologické vyšetření je rozdělováno dle buněčné morfologie na tři druhy: vřetenobuněčný 70%, epiteloidní 20% a smíšený 10% (Bajčiová et al., 2011, s. 253-256).

3. Vyšetřovací metody

Enteroklýza

Radiologické vyšetření tenkého střeva metodou dvoj kontrastní látky. Využívá se při příznacích malabsorpce, podezření na: tumor, zánět – Crohnova choroba, melénu nebo poruchy pasáže (Seidl et al., 2012, s. 155).

Tenká sonda se zavádí dutinou nosní nebo ústní do žaludku, následně až do oblasti duodenojejunální flexury, díky říditelnému vodiči, který je zaváděna a kontrolován pod skiaskopii. Pozitivní kontrastní látka (KL) se používá roztok Micropaque suspenze – 300ml, naředěný vodou 1:2. Aplikace se provádí Janettovou stříkačkou (nesouměrné plnění) nebo rotační pumpou, při niž dochází k souměrnému plnění tenkého střeva. Negativních KL je mnoho, nejvíce se však podává 0,5% metylcelulóza (MTC) nebo HP 7000 (glycerin). Po podání MTC se vytvoří na střevní stěně povlak baryové suspenze (Vomáčka et al., 2015, s. 90).

Samotná příprava pacienta před zákrokem; jeden den před vyšetřením nesmí pacient moc jíst a přibližně od 14 hodin by měl pít roztok Fortrans, ředěný s vodou, který má projímavé účinky. Jelikož pacient musí být v den vyšetření vyprázdněn a na lačno. Poté je řádně obeznámen o průběhu daného zákroku a musí podepsat souhlas s vyšetřením tzv. informovaný souhlas (Jelínková, 2014, s. 63).

Výhodou enteroklýzy je skvělá topograficko-anatomická přehlednost, možnost posouzení a hodnocení jak celého povrchu tenkého střeva a jeho okolí, tak i sliznice a lumen trubice trávicí (Válek et al., 2000, s. 59-70). Naopak nevýhodou je vysoká radiační zátěž pacienta i pro vyšetřujícího lékaře (Vomáčka et al., 2015, s. 90).

CT enteroklýza

KL je nezbytné zavést nazojejunální sondou, jako u obyčejné enteroklýzy. Aplikuje se roztok 0,5% karboxymethylcelulózy, polovina se podá přímo při skiaskopii a zbytek při CT. Nakonec se dá 20 mg Buscopanu i.v. (intravenózně), následně dáme intravenózně až 100 ml jodové kontrastní látky (Vomáčka et al., 2015, s. 90).

CT enterografie

Příprava pacienta spočívá v tom, že den před vyšetřením od půlnoci nesmí jíst, pít jen vodu a hlavně nekouřit.

KL se podává perorálně, tudíž se nemusí zavádět nazojejunální sonda. Vyšetření je neinvazivní, nenáročné a levné (Seidl et al., 2012, s. 161).

MR enterografie

Indikace i příprava je stejná jako u CT enteroklýzy/enterografie.

Výhoda oproti CT je mnohem nižší intenzita záření, proto se vyšetření preferuje více u dětí a mladistvých. MR (magnetická rezonance) je používá při stagingu tumorů rekta a rektosigmatu (Seidl et al., 2012, s. 162).

Kapslová enteroskopie

Principem tohoto vyšetření je spolknutí 2,5 cm dlouhé kapsle, která za daný čas projde celým tenkým střevem i tlustým a následně je vyloučena z těla ven. V kapsli je baterie a po stranách má až 6 diod. Na břicho jsou přidělané sběrače, přes které snímač poskytuje a ukládá obraz střevního lumen. Data jsou dále předány k počítačovému zpracování (Špinar et al., 2008, s. 99-100).

4. Tlusté střevo (*intestinum crassum*)

4.1 Anatomie, histologie a cévní zásobení

Tlusté střevo navazuje v pravé jámě kyčelní na ileum. Začíná vakovitým rozšířením slepého střeva (*caecum*) a navazují na něj tračníky; vzestupný (*colon ascendens*), příčný (*colon transversum*), sestupný (*colon descendens*) a esovitý (*colon sigmoideum*). Poslední částí střeva je konečník (*rectum*), který navazuje na řitní kanál končící řitním otvorem (*anus*). Délka tlustého střeva je 1,2-1,4 m o průsvitu asi 5-8 cm (Dylevský, 2009, s. 327).

Má tři hlavní znaky: *a) appendices epiploicae* – jedná se o tukové výchlípky peritonea pokrývající celou plochu střeva; *b) taeniae* – tvoří tři pruhy longitudinální svaloviny na povrchu tlustého střeva, jde o tzv. ztlustění podélné svaloviny; *c) haustra* – což jsou vyklenutá místa mezi taeniemi ve stěně střevní (Naňka, Elišková, 2009, s. 159-161).

Důležité funkce tlustého střeva: resorpce vody a elektrolytů, skladování střevního obsahu, tvorba a vylučování stolice, produkce vitamínů K (Kittnar et al., 2011, s. 370).

Ileum pozvolně přechází do slepého střeva. Vyústění ilea je částečně uzavřeno ileocekální, tzv. Bauhinskou chlopní (Dylevský, 2009, s. 327).

Caecum je vakovitě rozšířená část tlustého střeva, z jehož vrcholu odstupuje červovitý výběžek – *appendix vermiformis*. Appendix dosahuje 5-10 cm, je místem častého zánětu – *appendicitis*; v podslizničním vazivu se shlukuje lymfatická tkáň, která může vyvolat daný zánět. Slepé střevo dále pokračuje do vzestupného tračníku (*colon ascendens*), jeho délka je okolo 20 cm a jde vzhůru k játrům. Pod nimi přechází ohbím - *flexura coli dextra/hepatica*, do příčného tračníku (*colon transversum*). Nachází se v linii pupku, je dlouhý 50 cm, jde přes celou dutinu břišní v mírném zahnutí do oblouku, kde je druhé ohbí - *flexura coli sinistra/lienalis*. *Colon transversum* visí na peritoneální duplikatuře, *mesocolon transversum*. Další část tlustého střeva tvoří sestupný tračník (*colon descendens*), který má 20-30 cm, je přirostlý k zadní stěně dutiny břišní. Sestupuje do levé jámy kyčelní, kde navazuje na esovitou kličku. Esovitý tračník (*colon sigmoideum*) je k zadní stěně dutiny břišní přichycen peritoneálním závěsem – *mesosigmoideum*. *Colon sigmoideum* dále přechází v konečník (*rectum*), který je poslední částí tlustého střeva. Dělí se na dva úseky; a) horní, rozšířený, v pánvi uložený kus, dlouhý 10 cm – *ampulla recti*, b) dolní, úzký zbývající kus 2-4 cm – *canalis analis*. *Canalis analis* jde přes svalovou hráz – *diaphragma pelvis*, a dále ústí do řitního otvoru – *anus* (Naňka, Elišková, 2009, s. 161).

5. Patologie a patofyziologie tlustého střeva

5.1 Nemoci tlustého střeva

Ulcerózní kolitida (idiopatická proktokolitida)

Je chronické zánětlivé poškození sliznice střeva se zvýšenou tvořivostí vředů. Může se objevit na celém povrchu tlustého střeva nebo jen na daných částech, přičemž rektum je postiženo vždy. Ulcerózní proktitida je onemocnění, postihující především rektum (Kasper, 2015, s. 208).

Projevuje se dvěma způsoby, buď rektálním nebo kolitickým syndromem. Rektální syndrom – vyvolává akutní pocit chtění na stolic, přičemž se defekuje velmi malé množství stolice (tenesmus alvi). Kolitický syndrom – je popsán tenezmy, hlenovitými průjmy se stopami krve nebo hnisu, bolestí břicha a střevní dyspepsií (Povýšil et al., 2007, s. 163).

Etiologie a patogeneze dosud nebyla objasněna. K nekontrolovatelnému zánětu zcela pravděpodobně vedou faktory genetické, imunologické a z části se podílí i faktor prostředí. Velice podstatnou záležitostí zde je defekt vrozené imunity a střevní mikrobiální flóry (Gabalec, 2009, s. 276-281).

Mezi komplikace tohoto onemocnění patří toxická dilatace tlustého střeva (toxické megakolon) s následným rozvojem paralytického ilea a metabolického rozpadu, krvácení a perforace s následnou difúzní peritonitidou.

U pacientů dlouhodobě trpících ulcerózní kolitidou se mohou na sliznici tlustého střeva vyskytnout dysplastické změny se zvýšeným rizikem vzniku kolorektálního karcinomu (Povýšil et al., 2007, s. 163).

K určení správné diagnózy je důležitý morfologický obraz, který získáme pomocí endoskopie – rektoskopie, koloskopie nebo díky rentgenologickému vyšetření irigoskopiografií. Více se začíná využívat i neinvazivní vyšetření střeva ultrazvukem (Navrátil et al., 2008, s. 269).

Megakolon

Vyjadřuje roztáhnutí tlustého střeva v průměru nad 6-7 cm, příčinou může být vývojová vada. Nejčastěji se vyskytuje v oblasti rekta a anu. Avšak může postihnout i jiné části tlustého střeva, tam pak vzniká tzv. anganglionární úsek, který je překážkou pro peristaltický pohyb i následné vyprazdňování střeva. Tato změna se nazývá jako **Hirsprungova choroba**. Další nově vzniklé příčiny za života jsou označovány jako získané.

Hirsprungova choroba (HSCR) – vývojová vrozená vada enterického nervového systému, kdy hlavní příčinou je ztráta intramurální inervace dané části střeva. Postižená část

střeva je stažena a nad ním na zdravé části dochází k postupné dilataci a tvorbě megakolonu. Podle rozsahu postižení se dělí na; izolovaný, syndromický, sporadický nebo familiární (Dvořáková et al., 2013, s. 167-176).

U získaného megakolon může být příčinou nádor nebo podnětlivé zúžení. Může vyvolat i tzv. toxický megakolon (Mačák et al., 2012, s. 235). Řadí se mezi akutní závažné komplikace idiopatických zánětů, postihuje pacienty trpící ulcerózní kolitidou či Crohnovou chorobou. Pro onemocnění je typická kombinace septicko-toxického stavu spolu s dilatací tračníku.

Zobrazovací metoda pro dané vyšetření je nativní rentgenový snímek břicha. Léčbou je podání kortikoidů a úprava metabolické poruchy (Bortlík, Lukáš, 2001, s. 619-623).

5.2. Nádory

Nenádorové polypy

Juvenilní polyp

Jedná se o ložiskovou lézi hamartomatózní, umístěnou v rektu, která někdy bývá zdrojem krvácení. Nejčastěji postihuje děti okolo pěti roků (Povýšil et al., 2007, s. 167). Dosahuje velikosti 1-3 cm, tvar – stopkatý polyp. Mikroskopicky jsou znatelné cysticky dilatované žlásky. Je místem častých zánětlivých infiltrací. Juvenilní polyp není maligní (Mačák et al., 2012, s. 236).

Nádorové polypy

Adenomy

Adenomatózní polypy (adenomy) jsou v tenkém střevě velice vzácné, kdežto v tlustém střevě jsou naopak nejvíce vyskytující se polypózní léze.

Každý adenom se projevuje strukturální a cytologickou nepravidelností, která je úzce spjata s nádorovou přeměnou epitelových buněk. Na základě nepravidelností se rozdělují na adenomy s nízkým či vysokým stupněm dysplazie. Mohou být solitární, vícečetné nebo se mohou objevovat v extrémně velkém shluku – adenomatózní polypóza.

Dle histologické stavby jsou rozděleny na tři typy:

1. *Adenom tubulární* - nejčastěji je menšího objemu, kulovitý nebo stopkatý. Mikroskopicky jsou tubulární epitelové struktury situovány nepravidelně.
2. *Adenom vilózní* – je většího rozměru, pozná se podle sesilního polypu, na povrchu je hladce sametový. Objevuje se nejčastěji v okolí rekta a rektosigmoidea, u starších lidí.

Pod mikroskopem jsou viditelné tenké vilózní (prstovité) epitelové výběžky s nevýrazným osovým stromatem, které kryjí cylindrické nádorové buňky.

3. *Adenom tubulovilózní* – vyskytuje se buď široce přisedlý či stopkatý. Jeho charakteristika je kombinací adenomu vilózního a tubulárního.

U vilózního adenomu hrozí vysoké riziko malignity (50%) i vysoký stupeň dysplazie. V adenomovém polypu menším jak 1 cm se může velmi vzácně vytvořit karcinom, riziko nastává u adenomu přesahující 4 cm, kdy může dojít k malignizaci. Dlouhodobý výzkum zabývající se adenomem a karcinomem tlustého střeva prokázal, že veliké procento karcinomu vzniká z maligního zvratu adenomu; příčinou je expanze klonů nádorových buněk, kde se shlukují genové mutace (Povýšil et al., 2007, s. 167-168).

Familiární syndromy

Familiární adenomatózní polypóza (FAP)

Jedná se o dědičné, autozomálně dominantní onemocnění, jehož podstatou ční v mutaci genu APC (adenomatous polyposis coli) (Horák et al., 2013, s. 121). Gen APC je označován jako nádorový supresorový gen; jeho mutace jsou hlavní příčinou ztráty kontroly buněčného růstu a poškození regulačních mechanismů. Dané poškození se ve střevní sliznici projeví nadměrným vznikem adenomových polypů (Povýšil et al., 2007, s. 168). Ty se vyvíjí už kolem 15 let a incidence narůstá, ve 35 letech jsou polypy diagnostikovány u 95% pacientů (Horák et al., 2013, s. 121).

Nejvýznamnějším představitelem prekancerózy je Familiární adenomatózní polypóza (Povýšil et al., 2007, s. 168).

Gardnerův syndrom

Gardnerův syndrom je autozomálně dominantní dědičné onemocnění (Pulgretová, 2001, s. 23).

Syndrom je definován jako FAP plus extracolonicke projevy, včetně osteomů, desmoidních nádorů, kožních cyst a několik dalších nádorů (Shields, Shields, 2008, s. 442).

Léčbou je nutný chirurgický zákrok – proktokolektomie.

Důležitá je sekundární prevence pacienta i jeho příbuzných, nutné provést genetické vyšetření (detekce mutace APC genu) (Pulgretová, 2001, s. 23).

Kolorektální karcinom

Kolorektální karcinom (CRC) je druhý nejčastější maligní tumor gastrointestinálního traktu. Každý rok je nově diagnostikováno cca 8.000 případů, z toho polovina pacientů tomuto nádorovému onemocnění podlehnou (Diviš et al., 2016, s. 34-38).

Rizikové faktory tohoto onemocnění mohou být; zevní – nadměrná konzumace červeného masa, vysoký obsah živočišného tuku; vnitřní – dědičné a věk. Karcinom konečníku se projevuje krvácením a závisí na velikosti a lokalizaci.

Vyšetřuje se pomocí endoskopu, nejefektivnější léčba je chirurgický zákrok – resekce (Lukáš, 2003, s. 335-336). U neoperovatelného karcinomu rekta se využívá paliativní radioterapie. V léčbě se uplatňuje i radiochemoterapie (Vorlíček et al, 2012, s. 448). Další důležité metody vyšetření jsou kolonoskopie + biopsie s následnou histologií, sono, CT, endosonografie rekta (Lukáš et al, 2005, s. 288).

Prevence daného onemocnění je primární – úprava stravy a sekundární – screening vyšetření stolice (tří po sobě jdoucích) na okultní krvácení (Lukáš, 2003, s. 335-336).

Velice vzácný je kolorektální *karcinom z prstenčitých buněk*, který je řazen mezi agresivní nádorové onemocnění. Důležitá je biopsie a léčba je obdobná jako u předchozích karcinomů (Matkovčik, Hlad, 2015, s. 333-336).

U dětí je kolorektální karcinom extrémně vzácný a přežití velmi nízké, jelikož onemocnění je většinou odhaleno již v pokročilém stádiu. Příznakem jsou velké bolesti břicha doprovázené poruchou střevní pasáže (Poš et al., 2015, s. 242-244).

Karcinom anu

Nádor anu (análního kanálu) se řadí mezi nádorové onemocnění trávicího traktu určené hlavně verifikačním obrazem spinocelulárního ca. V etiopatogenezi má vysoké zastoupení infekce HPV-16 (lidský papilomavirus) a imunosuprese. Proto se více projevuje u pacientů, kteří jsou HIV pozitivní (Vítek, Novotný, 2015, s. 268-271).

Mezi příznaky onemocnění patří: krvácení z konečníku, bolest při defekaci, nutkavý pocit na stolici.

Vyšetření může být provedeno; per rectum, endoskopicky, anoskopicky, rektoskopicky nebo transrektálním ultrazvukovým vyšetřením (dokáže změřit hloubku nádoru a zhodnotit perirektální uzliny a okolní tkáň. Velký důraz se klade na histologii (verifikace) (Adam et al., 2004, s. 137-138).

Neuroendokrinní tumory (NET)

Nejvíce jsou lokalizovány ve středním oddíle trávicího ústrojí, v tenkém střevě a v apendixu (80%). Objevují se i v dalších úsecích, avšak o hodně méně; v tlustém střevě a rektu (14%), v proximálním úseku jako je žaludek a duodenum jsou neuroendokrinní tumory vzácné (6%).

Řadí se do tří skupin dle morfologických vlastností, růstu a biologického chování.

1. Dobře diferencovaný neuroendokrinní tumor – karcinoid

Makroskopicky se podobá polypóznímu útvaru nebo se jeví jako žlutavý malý okrouhlý/ploché uzely, který nerovnoměrně vstupuje do střevní stěny. Povrch je pokrytý intaktní či ulcerovanou sliznicí. Projev mitotické aktivity je velice nízký pro dané nádorové buňky. Díky imunohistologickému vyšetření můžeme podat důkaz o markerách neurosekrečních granul. Elektronová mikroskopie dokáže v buňkách karcinoidu objevit osmiofilní sekreční granula.

2. Dobře diferencovaný neuroendokrinní karcinom – maligní karcinoid

Jedná se o nádor s nízkým stupněm malignity.

Karcinoid s pohárkovými buňkami je velice vzácný neuroendokrinní nádor, nacházející se především v apendixu.

NET mohou vytvářet různé formy hormonů. Ve střední části GIT nádory produkují *serotonin*; zvýšený obsah vyvolává **karcinoidový syndrom**. Příznaky jsou: záchvatovité červenofialové zbarvení obličeje, krku, horní poloviny hrudníku (tzv. flush), tekuté průjmy doprovázené bolestí břicha, astmatické stavy a může dojít i k vazivovému ztluštění trikuspidální a pulmonální chlopně s pravostranným srdečním selháním. Mění se i zbarvení kůže a sliznice. Karcinoidový syndrom se objevuje jen u 10% pacientů s karcinoidem zažívacího traktu, převážně u metastatického postižení jater.

3. Nízce diferencovaný neuroendokrinní karcinom – malobuněčný karcinom

Je autentický jako malobuněčný plicní karcinom, má shodné biologické i morfologické vlastnosti. Jde o extrémně maligní nádor, který je nejčastěji lokalizován v tlustém střevě a rektu. Nádorové buňky vykazují velkou mitotickou aktivitu; vyskytují se i nekrózy a angioinvaze. Prognóza nízce diferencovaného karcinomu je velice špatná (Povýšil et al., 2007, s. 169-170).

6. Metody instrumentálního vyšetření střev

Irigografie

Irigografie je dvojkontrastní vyšetření tlustého střeva - baryovou suspenzí. Rektální rourka se zavede do konečníku a dále do střeva, poté se vstříkují kontrastní látka. Následně se do střeva aplikuje i malé množství vzduchu, střevo se napne a tudíž je přehlednější, vše jde přes rektální rourku. Lékař průběh vyšetření sleduje na monitoru a otáčí pacienta tak, aby mohl zhodnotit a prohlédnout všechny části střeva (Jelínková, 2014, s. 64).

Výhoda irigografie nad kolonoskopií tkví v tom, že je zde lepší topograficko-anatomická přehlednost (Cibula et al., 2009, s. 102).

Pacient 2-3 dny jí kašovitě pokrmy, den před vyšetřením musí vypít 2 litry hypertonického roztoku (Fortrans), aby se dobře vyprázdnil. V den zákroku může lehce posnídat (Vomáčka et al., 2015, s. 91). Před samostatným výkonem musí být poučen o daném výkonu a bezpodmínečně musí podepsat informovaný souhlas s vyšetřením (Jelínková, 2014, s. 64).

Kolonoskopie

Kolonoskopie je endoskopická vyšetřovací metoda konečníku a tlustého střeva. Která využívá flexibilní endoskop. Velký důraz se klade na očistu střeva, proto je velice omezená strava a pacient popíjí roztok, který zajistí správnou očistu (Kudlová, 2015, s. 82).

Indikace jsou; pozitivní rodinná anamnéza na kolorektální karcinom, neobjasněné bolesti břicha, chronický průjem, pozitivní stopy krvácení ve stolici, anémie, polypektomie.

Po výkonu by měl pacient být v klidu a nevyvíjet těžkou námahu. Nesmí řídit motorové vozidlo, jelikož při výkonu dostal sedativa, které ovlivňují pozornost (Jelínková, 2014, s. 68).

CT virtuální kolonoskopie (kolografie)

Je CT vyšetření, které detekuje nádory a polypy na tlustém střevě (Lambert, Šimáková, 2017, s. 183-187). Dělá se po nezdařené endoskopii, jejíž příčinou bylo vinutí střeva, neprůchodná stenóza nebo srůst. Průběh i příprava je obdobná jako u irigoskopie. Vsuneme rektální rourku do zadní části těla a insuflujeme 2 l plynu (vzduch, CO₂). Následně intravenózně dáme Buscopan a 80 ml jodové KL (Vomáčka et al., 2015, s. 91).

Výhodou je krátká vyšetřovací doba, nižší zátěž pacienta a riziko vzniku perforace střeva. Hlavní předností je to, že dokáže hodnotit mimostřední patologie.

Před vyšetřením je nutná očista střeva danými roztoky a zbylé stopy stolice se označují pomocí kontrastní látky (Lambert, Šimáková, 2017, s. 183-187).

7. APENDIX

7.1 Zánětlivá onemocnění

Appendicitis acuta

Appendicitida je nejčastější náhlou příhodou břišní (NPB), vyskytující se v jakémkoli věku, nejvíce však postihuje mladistvé a dospělé (Povýšil et al., 2007, s. 164). Jedná se o akutní zánět appendixu – červovitého přívěsku na slepém střevě.

Projevuje se bolestí v okolí pupku, dále se přesouvá do pravé jámy kyčelní (Bydžovský, 2004, s. 38). Nausea, nechutenství, někdy zvracení.

Atypický průběh akutní apendicitidy

1. Gravidní ženy: dislokace appendixu do podjaterní oblasti kvůli zvětšené děloze. Vysoké riziko zhoršení zánětu, nebezpečí potratu či předčasného porodu.
2. Kojenci a batolata: velmi vzácná u dětí do 2 roku života.
3. Stařecká apendicitida: příznaky nemoci jsou minimální, často se objeví až ve fázi perforace nebo tumoru.
4. Atypická poloha: appendix nacházející se za cékem, retrocekální apendicitida (Ferko et al., 2015, s. 208).

Peritonitida je největší komplikací apendicitidy (Povýšil et al., 2007, s. 164).

Léčba může být konzervativní nebo chirurgická – apendektomie, odstranění appendixu, výkon se dělá laparoskopickou nebo laparotomickou metodou (střídavý řez v podbříšku); u peritonitidy – okamžitý chirurgický výkon (Čoupková et al., 2012, s. 156).

7.2 Nádory

Neuroendokrinní nádor (karcinoid)

Nejvíce vyskytujícím se nádorem appendixu je *neuroendokrinní nádor (karcinoid)*. Který je velice často diagnostikován při biopsii appendixu po apendektomii vyšetřované kvůli zánětu. Jeho růst začíná v apikálním úseku. U nádoru větších rozměrů dochází k uzlovitému zduření stěny a na řezu jsou žluté.

Nádor přesahující 2 cm, prorůstající přes stěnu appendixu do okruží je označován za maligní neuroendokrinní karcinoid. Maligní nádory nejvíce metastazují dále do jater a regionálních uzlin (Povýšil et al., 2007, s. 164).

Mukokéla apendixu

Vzácné onemocnění postihující spíše ženy okolo 50 roku života. Spočívá v hromadění nadměrného množství hlenu v luminu apendixu, který se následně zvětšuje a dochází k dilataci. Mukokéla apendixu může být jak benigní, tak maligní. Diagnostika se nejlépe získá pomocí sonografického a CT vyšetření (Pospíšil, 2004, s. 451-455).

8. Intervenční radiologické metody

Kolorektální stenty při léčbě ileu

V roce 1991 byla poprvé v praxi použita metoda zavedení stentu při léčbě obstrukce na tlustém střevě.

Zárok se provádí v analgosedaci za pomoci anesteziologa. Pacient může být uložen na břicho, zádech nebo boku, nicméně nejlepší poloha je na břicho nebo na boku. Zavedeme rektální rourku a aplikujeme vzduch či vodnou jodovou kontrastní látku, aby bylo zřetelné místo obstrukce. Do této oblasti je následně zaveden vodič a cévka, pod skiaskopickou kontrolou. Cílem je proniknout nad místo zúžení.

Jestliže nedošlo k dostatečné náplni, po překonání bariéry aplikujeme kontrastní látku. V dalším kroku zasuneme cévkou pevný vodič a následně stent (18-24F). Vše kontrolujeme přes skiaskopickou kontrolu, kdy stent postupně rozvinujeme a popřípadě posunujeme na správné místo. Kontrolní skiaskopické vyšetření se provádí následující den, aplikujeme jodovou KL per rectum, dle potřeby využijeme rozvinutí stentu pomocí balónku. Další kontrola je indikovaná při obtížích.

Komplikace při zavádění stentu; časná dislokace stentu, krvácení, nejzávažnější je však perforace (Krajina et al., 2005, s. 598-601).

Nechirurgická desinvaginace u dětí

Nechirurgická desinvaginace se snaží o repozici intusescepta do původního postavení tlakem nálevu či vzduchu na vrchol invaginátu. Experimentálním výzkumem bylo zjištěno, že u zvířat nedojde k perforaci tračníku při tlaku, který nepřesahuje 120 mm Hg tekutiny a 108 mm Hg vzduchu. Tlak 120 mm Hg je roven sloupci 1 000 mm barya a 1 500 mm vody (naředěný vodný kontrast neovlivňuje tlak). Z tohoto důvodu je při nálevu důležité použít dostatečně širokou rektální rourku. K vyššímu riziku perforace může dojít fluktuací při insuflaci vzduchu.

Zárok se dělá pomocí insuflace vzduchu nebo hydrostaticky. Při hydrostatické redukci většina radiologů preferuje vodný kontrast před baryem, z důvodu možné následné perforace střeva. Další možností je využití fyziologického roztoku s vodnou KL pod ultrasonografickou kontrolou. Pro vyšetření používáme rektální rourku nebo Foleyový katétr 10-18 F s balónkovým objemem 20-50 ml podle věku. Kontrola správného uložení se ověřuje skiaskopií nebo zhotovením rentgenového snímku.

Případné opakování desinvaginace lze provést až po daném časovém odstupu (Rejtar, 2010, s. 26-28).

Baryový nálev – postupně nahrazován jinými kontrastními látkami z důvodu možné perforace střeva. Únik do peritoneální dutiny může vyvolat peritonitidu, jelikož se jedná o nevstřebatelnou látku.

Vodou rozpustné kontrastní látky – více využívány z důvodu bezpečnosti.

Desinvaginace za pomoci fyziologickým roztokem pod ultrazvukovou kontrolou – pacient není vystaven radiační zátěži.

Vzduch – vyšetření je rychlé, jednoduché, velice úspěšné a dosahuje nízké radiační zátěže.

Příčiny nejčastějších selhání a komplikací intervenčního výkonu

Děti, u kterých byla desinvaginace provedena ve specializovaných centrech, je nižší výskyt komplikací.

Nižší procento úspěšnosti je u dětí mladších tří měsíců a starších 5 roků, dlouho trvajících příznaků – více než 48 hodin, objemný výskyt krve ve stolici. Mezi další rizikové faktory patří; dehydratace, obstrukce střeva tenkého, při nálevu - zobrazení disekce. Největší výhodou nechirurgické desinvaginace je krátký pobyt strávený v nemocničním prostředí. Není potřeba celkové anestezie, minimální riziko pooperačních komplikací (Krajina et al., 2005, s. 811-814).

Krvácení do gastrointestinálního traktu

Krvácení v dolním zažívacím traktu je docela vzácné (Krajina et al., 2005, s. 612).

Pacient s krvácení do GIT je nejprve vyšetřován endoskopicky, avšak pokud tato metoda nevede k detekci zdroje krvácení, využívá se angiografické vyšetření. Cílem je zobrazit a poukázat na extravazaci KL do lumina střevního nebo patologický nález vaskularizace ve střevní stěně.

Aplikace vasopressinu je vazokonstriktivní léčba, která může vyléčit arteriální krvácení do dolní části zažívacího traktu. Pokud podání vasopressinu nevede k zástavě krvácení, je dalším krokem selektivní embolizace poraněné krvácející tepny. Správné provedení embolizace se projeví okamžitou zástavou krvácení a stabilizací nemocného (Pafko et al., 2006, s. 117).

Embolizace se provádí co neblíže u zdroje krvácení, nejlépe na úrovni vasa recta (využívá se mikrokátétr a mikročástice, obvykle polyvinylalkohol). V proximální části jejunu

a v oblasti céka je mnohem nižší procento úspěšnosti zástavy krvácení. Pokud je výkon proveden cíleně, nehrozí riziko nekrózy ani pozdních změn trávicí trubice.

Krvácení, které nelze zastavit pomocí embolizace, je provedeno operabilně nebo je nemocnému ponechán selektivně zavedený mikrokatétr, přes který je vstříknuta metylénová modř. Ta opacifikuje segment střeva, který se bude při chirurgickém zákroku resekovat nebo revidovat. Další z možností je zdroj krvácení označit pomocí platinovým mikroembolem, kdy se daný úsek střeva lokalizuje při operaci za kontroly pooperační skioskopie.

Celková embolizace při zástavě krvácení do dolního GIT má 80%-90% úspěšnost. Využíváním mikrokatétru a částic se velice snížili následné rizika poembolizační ischémie oproti použití 5 F katétrů (Krajina et al., 2005, s. 612).

Intervenční radiologie v léčbě intestinální ischémie

Primární léčbou akutní střevní ischémie je především chirurgický zákrok (chirurgická trombektomie nebo resekce postiženého úseku střeva). Úspěšná léčba byla i u případů, ve kterých byla použita selektivní intaarteriální trombolýza, pomocí PTA se stentem a aspirační embolektomie.

U neokluzivní mezenterické ischémie (anatomicky jsou viscerální tepny v pořádku, avšak funkčně jsou uzavřené, následkem reflexního vazospazmu) aplikujeme infuzi spazmolytika selektivně do a. mesenterica superior.

Chronická střevní ischémie se léčí převážně metodou PTA.

Nejběžnější přístupovou cestou je a. femoralis, v případě odstupu viscerální tepny v ostrém úhlu z aorty, volíme tepny levé horní končetiny – a. axillaris, a. brachialis, a. radialis (lepší průchod balónku a chirurgických nástrojů). Při těsné stenóze se k dilataci používá balónek o menším průměru než má vlastní tepna. Používáme vodící katétr či dlouhý sheat, poté viscerální tepnu sondujeme pomocí diagnostického a následně balónkového katétru (se stentem) zavádíme po tuhém vodiči (Stiff).

U PTA se zavedení stentu je obvykle indikovaná a. mesenterica superior. PTA zákrok je upřednostňován u stenóz a krátkého uzávěru tepny, uzávěr většího rozsahu se řeší operačně. Většinou se operují pacienti pro anatomickou stenózu bypassu. Úspěšnost PTA je 86-100%. Komplikace se vyskytují zřídka, většinou alergické reakce na KL. V místě dilatované tepny může dojít k periferní embolizaci, uzávěru vedlejší větve (Krajina et al., 2005, s. 199-203).

Endovaskulární léčba trombózy mezenterické žíly

Akutní trombóza mezenterických žil je velice vzácná a ohrožuje život pacienta, způsobující viscerální ischemii. Příznaky jsou; bolest břicha, nauzea, zvracení, průjem, krvácení do dolní části GIT, ale také se může projevit jako střevní infarkt. Příznaky trvající max. 4 týdny jsou označovány za akutní trombózu.

Příčiny mohou být vrozené trombofilní stavy, jaterní cirhóza, maligní onemocnění, pankreatitida a další. Léčí se širokospektrálními antibiotiky. V případě selhání antikoagulační léčby je indikována endovaskulární rekanalizace horní mezenterické žíly, eventuelně i portální žíly. Byly znázorněny a vysvětleny metody lokální trombolýzy v kombinaci spolu s mechanickým narušením trombu a aspirací. Dále byly využity způsoby rekanalizace čistě mechanické. Jsou dvě možnosti perkutánního přístupu do portálního řečiště; transhepatálně, transjuguárně. Byla zjištěna 75% úspěšnost perkutánní rekanalizace, avšak riziko výskytu komplikací je velmi vysoké – 60%, převážně krvácení (Krajina et al., 2005, s. 203).

Poruchy vyprazdňování mekonia

Novorozencova první stolice je tzv. smolka – mekonium. Je to směs epitelíí a sekretu střevních žláz hnědočerné barvy, kterou dítě vyloučí během prvního dne po porodu.

Porucha může být vyvolána jako mekoinový ileus nebo syndrom mekoinové zátky, zapříčiněna vysoce zahuštěným mekoinem. Mekoinový ileus se objevuje v distálním ileu a většinou je spojen s cystickou fibrózou. U mekoinové zátky je smolka v tračniku z důvodu nezralých gangliových buněk střeva.

Příčinou může být i Hirschprungova choroba.

Irigrafické vyšetření pomáhá k uvolnění mekonium. Rektální (vodný) nálev se provádí pod skiaskopickou kontrolou, kdy připravený roztok (KL + sekretolytika + fyziologický roztok) vyvolá osmotický průjem a naředí mekonium. Komplikacemi jsou; nekróza, gangréna, perforace.

Perkutánní drenáž břišních hlíz

Abscesy (zánětlivá ložiska) se vyskytují intraperitoneálně a retroperitoneálně. Primární hlízy jsou do břich zaneseny krevní či lymfatickou cestou, sekundární vznikají z primární.

Neléčené hlízy vyvolávají komplikace; perforace, penetrace, vznik metastáz.

Perkutánní drenáž abscesu se řadí do urgentního výkonu. Pacient je lačný a klidný, u dětí anestezie. Výkon má 3 kroky; zvolení přístupové cesty, punkce a zavedení katetru.

Přístupová cesta se vybírá pomocí UZ, CT, podle místa a velikosti kolekce.

Pro punkci je nejlepší 18 G jehla, celokovová nebo se zevní plastikovou kanylou. Odebraná tekutina se dává do laboratoře na výsledky. Sterilní tekutinové kolekce se odsávají, drénování způsobuje infekci.

Pokud je kolekce hnisavá zavádí se drenážní katetr, dle viskozity se volí šířka. Jednocestný katetr – pigtailový typ a košíkový katetr Malecotův. Jejich zakončení upevňuje poziční stabilitu v dutině. Pigtailový katetr má rozsah od 8 – 14 F. Dvoucestný katetr – Sonnenbergův, průměr 12-24 F, nákladnější. Jednodušší průplach a odsátí bez rizika přilepí otvoru katetru ke stěně.

Využívá se Trokarová či Seldingerova metoda zavedení katetru. Trokarova metoda je rychlá a jednoduchá. Katetr je navlečen na trokarovu jehlu, po které je spuštěn do tekutinové dutiny. Používá se u kolekcí podpovrchových, dvoucestného typu. U Seldingerově metodě se katetr zavádí po tuhém vodiči s „J“ zakončením, při obtížných situacích. Technika dvojího použití vodiče, spočívá v zavedení tenkého vodiče jehlou.

Pro kontrolu se využívá skiaskopické kontroly. Na konci se musí odsát co nejvíce abscesové tekutiny. Drenážní katetr je fixován ke kůži Molnárovým diskem a sekret stéká do sběrného vaku.

Transkatetrální chemoembolizace u kolorektálního karcinomu

Přes a. femoralis zavedeme cévku do odstupů tepny, která vyživuje nádor a. mesenterica inferior. U nádoru rektosigmatu se cévka zavede do a. iliaca interna, a. mesenterica inferior. Konec katetru musí být co nejbližší nádoru, aby koncentrace cytostatika byla co nejefektivnější. Využívá se Seldingerova metoda. Kolorektální karcinom s metastatickým bujením do jater využívá jeden katetr v a. mesenterica inferior a druhý v a. hepatica.

Po zavedení katetru se dělá angiografie a dle rozsahu nádoru se plánuje léčba. Aplikují se neředěná dlouhodobá cytostatika spolu s mikrocelulózou. Mikrocelulóza pomáhá k mikroembolizaci, tím se snižuje nádor.

Cévka je v pacientovi ponechána cca 5 dní. Po zmenšení nádoru může dojít k operaci.

Komplikace: hypertenze, lokální edém v místě nádoru, krvácení v místě vpichu, píštěle, infekce.

ZÁVĚR

V závěru bakalářské práce můžeme konstatovat, že všechny stanovené cíle, uvedené na začátku práce byly splněny.

Prvním dvěma cílům byla věnována úvodní část bakalářské práce a byly popsány nejčastější onemocnění tenkého a tlustého střeva. V práci byla shrnuta základní anatomie gastrointestinálního traktu, histologie a cévní zásobení střev.

Dalším cílem bylo předložit poznatky o využití intervenčních metod při postižení střev, které byly dohledány pomocí dostupné literatury. U jednotlivých běžně prováděných výkonů byla popsána příprava pacienta, postup a technika vyšetření, indikace, kontraindikace a instrumentárium používané při těchto léčebných zákrocích.

Jednou z popsaných metod je embolizace cév, jejíž úspěšnost je udávána okolo 90 % a následné riziko komplikací je téměř zanedbatelné.

Intervenční metody jsou relativně jednoduché a fyzicky nenáročné. K hlavním výhodám miniinvazivních intervenčních metod oproti chirurgickému zákroku patří menší zásah do organismu pacienta, malý a dobře kontrolovatelný přístup do cévy pro zavedení instrumentária, dále odpadá nutnost celkové anestezie a nelze opomenout ani krátkou dobu rekonvalescence. Jedinou nevýhodou katetrizačních výkonů je materiálová náročnost.

REFERENČNÍ SEZNAM

1. ADAM, Zdeněk et al. *Diagnostické a léčebné postupy u maligních chorob. 2.*, aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada Publishing, 2004. s. 684. ISBN 80-247-0896-5
2. BAJČIOVÁ, Viera et al. *Nádory adolescentů a mladých dospělých. 1.* vyd. Praha: Grada, 2011. xxv, s. 363. ISBN 978-80-247-3554-2
3. BÁRTOVÁ, Jarmila. *Přehled patologie.* Vydání první. V Praze: Univerzita Karlova, Nakladatelství Karolinum, 2015. s. 191, 35 nečíslovaných stran obrazových příloh. ISBN 978-80-246-2745-8
4. BEZDIČKOVÁ, Marcela et al. *Ošetrovatelství v chirurgii II. 1.* vyd. Praha: Grada, 2010. s. 300, [3] s. barev. obr. příl. Sestra. ISBN 978-80-247-3130-8
5. BRAUN-FALCO, Otto, et al. *Dermatology. 2.* vydání. Springer Science & Business Media, 2000. s. 1853. ISBN 3540594523
6. BYDŽOVSKÝ, Jan. *První pomoc. 2.*, přeprac. vyd. Praha: Grada Publishing, 2004. s. 75. Zdraví & životní styl. ISBN 80-247-0680-6
7. CIBULA, David et al. *Onkogynekologie. 1.* vyd. Praha: Grada, 2009. s. 614. ISBN 978-80-247-2665-6
8. ČOUPKOVÁ, Hana et al. *Ošetrovatelství pro střední zdravotnické školy. II, Pediatrie, chirurgie. 2.*, dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. s. 249, viii s. obr. příl. Sestra. ISBN 978-80-247-3602-0
9. DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie. 1.* vyd. Praha: Grada, 2009. s. 532. ISBN 978-80-247-3240-4
10. FALT, Přemysl et al. *Koloskopie. 1.* vydání. Praha: Grada Publishing, 2015. s. 314. ISBN 978-80-247-5284-6
11. FERKO, Alexander, et al. *Chirurgie v kostce. 2.*, dopl. a přeprac. vyd. Praha: Grada, 2015. s. 511. ISBN 978-80-247-1005-1
12. HORÁK, Ladislav et al. *Praktická proktologie. Vyd. 1.* Praha: Grada, 2013. s. 218. ISBN 978-80-247-3595-5
13. JELÍNKOVÁ, Ilona. *Klinická propedeutika pro střední zdravotnické školy. 1.* vyd. Praha: Grada, 2014. s. 160. Sestra. ISBN 978-80-247-5093-4
14. KASPER, Heinrich. *Výživa v medicíně a dietetika. 1.* české vyd. Praha: Grada, 2015. xiii, s. 572. ISBN 978-80-247-4533-6
15. KITTNAR, Otomar et al. *Lékařská fyziologie. 1.* vyd. Praha: Grada, 2011. s. 790. ISBN 978-80-247-3068-4

16. KRAJINA, Antonín et al. *Intervenční radiologie: miniinvazivní terapie*. 1. vyd. Hradec Králové: Olga Čermáková, 2005. s. 835. ISBN 80-86703-08-8.
17. KRŠKA, Zdeněk et al. *Chirurgická onkologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2014. xxvi, s. 872. ISBN 978-80-247-4284-7.
18. KUDLOVÁ, Pavla. *Ošetrovatelská péče v diabetologii*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2015. s. 204, iv strany obrazových příloh. Sestra. ISBN 978-80-247-5367-6
19. LUKÁŠ, Karel et al. *Gastroenterologie a hepatologie pro zdravotní sestry*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005. s. 288. ISBN 80-247-1283-0.
20. LUKÁŠ, Karel et al. *Gastroenterologie a hepatologie: učebnice*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. s. 380. ISBN 978-80-247-1787-6
21. MACÁK, Jiří et al. *Patologie*. 2., dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. s. 347, [20] s. barev. obr. příl. ISBN 978-80-247-3530-6
22. MAREK, Josef et al. *Farmakoterapie vnitřních nemocí*. 4., zcela přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2010. xxiv, s. 777. ISBN 978-80-247-2639-7
23. MUNTAU, Ania. *Pediatric*. 2. české vyd. Praha: Grada, 2014. xx, s. 588. ISBN 978-80-247-4588-6
24. NAŇKA, Ondřej, ELIŠKOVÁ, Miloslava a ELIŠKA, Oldřich. *Přehled anatomie*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, ©2009. xi, s. 416. ISBN 978-80-7262-612-0.
25. NAVRÁTIL, Leoš et al. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008. s. 424. ISBN 978-80-247-2319-8
26. PAFKO, Pavel, et al. *Náhlé příhody břišní: operační manuál*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2006. s. 135. ISBN 80-247-0981-3.
27. POVÝŠIL, Ctibor et al. *Speciální patologie*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, ©2007. xix, s. 430. ISBN 978-80-7262-494-2
28. SEIDL, Zdeněk et al. *Radiologie pro studium i praxi*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2012. s. 368, iv s. obr. příl. ISBN 978-80-247-4108-6
29. SHIELDS, Jerry A a Carol L. SHIELDS. *Intraocular Tumors: An Atlas and Textbook*. Ilustrované vydání. Lippincott Williams & Wilkins, 2008, s. 608. ISBN 9780781775809.
30. ŠPINAR, Jindřich a kol. *Propedeutika a vyšetřovací metody vnitřních nemocí*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008. s. 255. ISBN 978-80-247-1749-4
31. THAM, Tony C. K., et al. *Urgentní gastroenterologie*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2017. xvii, s. 382, viii stran obrazových příloh. ISBN 978-80-271-0157-3

32. VÁLEK, Vlastimil et al. *Tenké střevo: radiologická diagnostika patologických stavů*. Vyd. 1. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2003. s. 288. ISBN 80-7013-383-X
33. VODIČKA, Josef a kol. *Speciální chirurgie*. 2., dopl. vyd. Praha: Karolinum, 2014. s. 317. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 978-80-246-2512-6.
34. VOMÁČKA, Jaroslav et al. *Zobrazovací metody pro radiologické asistenty*. Druhé, doplněné vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. s. 157. Odborná publikace. ISBN 978-80-244-4508-3
35. VORLÍČEK, Jirí et al. *Klinická onkologie pro sestry*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. s. 448. Sestra. ISBN 978-80-247-3742-3.

Články a internetové zdroje

1. BECKER, Horst D. et al. *Chirurgická onkologie*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2005. xxv, s. 854. ISBN 80-247-0720-9.
2. CRONENWETT, Jack L. — JOHNSTON, K.Wayne. *Rutherford's Vascular Surgery*. Elsevier Health Sciences, 2014, s. 114. ISBN: 0323243061
3. DIVIŠ, Petr — DIVIŠOVÁ, Kristýna — KATOLICKÁ, Jana — ROTNÁGLOVÁ, S. Kolorektální karcinom - současný pohled na diagnostiku a léčbu. *Medicína pro praxi*, 2016, roč. 13, č. 1, s. 34-38. ISSN: 1214-8687.
4. DVOŘÁKOVÁ, Šárka — VÁCLAVÍKOVÁ, Eliška — ŠKÁBA, Richard, et al. Hirschsprungova choroba a její genetické příčiny. *Československá pediatrie*, 2013, roč. 68, č. 3, s. 167-176. ISSN: 0069-2328
5. GABALEC, Libor. Ulcerózní kolitida – klasifikace, diagnostika, léčba a kvalita života. *Interní medicína pro praxi*, 2009, roč. 11, č. 6, s. 276-281. ISSN: 1212-7299
6. KOPÁČOVÁ, Marcela — TACHECÍ, Ilja — REJCHRT, Stanislav — BUREŠ, Jan. Peutz-Jeghers syndrome: diagnostic and therapeutic approach. *World journal of gastroenterology*, 2009, roč. 15, č. 43, s. 5397-5408. ISSN: 1007-9327
7. LAMBERT, Lukáš — ŠIMÁKOVÁ, Lucie. Přínos CT kolografie v klinické praxi. *Vnitřní lékařství*, 2017, roč. 63, č. 3, s. 183-187. ISSN: 0042-773X.
8. LUKÁŠ, Karel. Kolorektální karcinom. *Causa subita (Praha)*, 2003, Roč. 6, č. 7, s. 335-336. ISSN: 1212-0197.
9. MATKOVČÍK, Zdeněk — HLAD, Jan. Kolorektální karcinom z prstenčitých buněk – kazuistika. *Rozhledy v chirurgii*, 2015, roč. 94, č. 8, s. 333-336. ISSN: 0035-9351.
10. NEUWIRTH, Jirí et al. Co přináší enteroklýza v diagnostice a sledování nemocných s morbus Crohn - retrospektivní studie. *Česká radiologie*, 2005, Roč. 59, č. 4, s. 212-217. ISSN: 1210-7883.

11. PELKOWSKI, Timothy D., VIERA, Anthony J. *Celiakie: diagnostika a léčba. Medicína po promoci*, 2014, roč. 15, č. 2, s. 59-64. ISSN: 1212-9445
12. POSPÍŠIL, Ivo — JAROŠ, E. — HADŽI NIKOLOV, Dimitar — DVOŘÁK, Petr. Mukokéla apendixu. *Rozhledy v chirurgii*, 2004, Roč. 83, č. 9, s. 451-455. ISSN: 0035-9351
13. PULGRETOVÁ, Daniela. Gardnerův syndrom. *Causa subita (Praha)*, 2001, Roč. 4, č. 1, s. 23. ISSN: 1212-0197
14. REJTAR, Pavel. Invaginace a nechirurgická desinvaginace u dětí. *Vox pediatrics*, 2010, roč. 10, č. 9, s. 26-28. ISSN: 1213-2241.
15. ROSENKRANZOVÁ, Martina — BROSKOVICSOVÁ, Monika. Břišní tyfus. *Sestra (Praha)*, 2012, roč. 22, č. 12, s. 58-59. ISSN: 1210-0404
16. VÁLEK, Vlastimil — HEP, Aleš — VŠETÍČEK, J. Vyšetření tenkého střeva - enteroklýza, CT a ultrazvuk - diferenciální diagnostika patologických stavů. *Česká radiologie*, 2000, Roč. 54, č. 2, s. 59-70. ISSN: 1210-7883. Číslo grantové zprávy: NK4709
17. VÍTEK, Pavel — NOVOTNÝ, Jan. Karcinom anu. *Onkologie (Olomouc, Print)*, 2015, roč. 9, č. 6, s. 268-271. ISSN: 1802-4475

SEZNAM ZKRATEK

APC	adenomatous polyposis coli
Cm	centimetr
CNS	centrální nervový systém
CO ₂	oxid uhličitý
CRC	colorectal carcinoma
CT	vyšetření výpočetní tomografie
DBE	enteroskopie s dvojitým balónem
DSA	digitální subtrakční angiografie
F	French
FAP	Familiární adenomatózní polypóza
GIST	Gastrointestinální stromální tumor
HIV	human immunodeficiency virus (virus lidské imunitní nedostatečnosti)
HLA	human leukocyte antigen
HPV	lidský papilomavirus
HSCR	Hirsprungova choroba
i. v.	intravenózně
IZ	ionizační záření
IOE	Intraoperační enteroskopie
KL	kontrastní látka
l	litr
m	metr
Mg	miligram
mm Hg	milimetr rtuťového sloupce
MR	magnetická rezonance
MTC	etylcelulóza
např.	například
NET	Neuroendokrinní tumory
NPB	náhlou příhodou břišní
PEG	Perkutánní endoskopická gastrostomie
Per os	perorálně
PG	Perkutánní gastrostomii
PJS	Peutz-Jeghersův syndrom
TBC	tuberkulóza

tzn. to znamená
USG ultrasonografické vyšetření

OBRAZOVÁ PŘÍLOHA

Obrázek č. 1 Invaginace – operační pohled při ileocekální invaginaci se vsunutím ilea do céka

Obrázek č. 2 CT kolonoskopie

Obrázek č. 3 Polyp tlustého střeva

Obrázek č. 4 Irrigografie

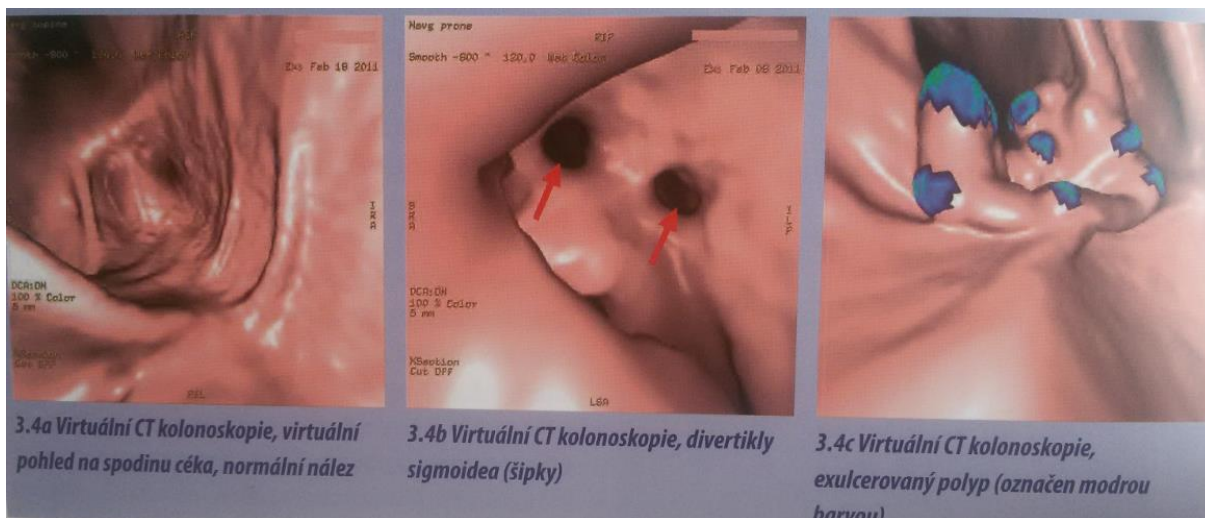
Obrázek č. 1



Invaginace – operační pohled při ileocekální invaginaci se vsunutím ilea do céka

Zdroj: MUNTAU, Ania. *Pediatric*. 2. české vyd. Praha: Grada, 2014. xx, s. 588. ISBN 978-80-247-4588-6

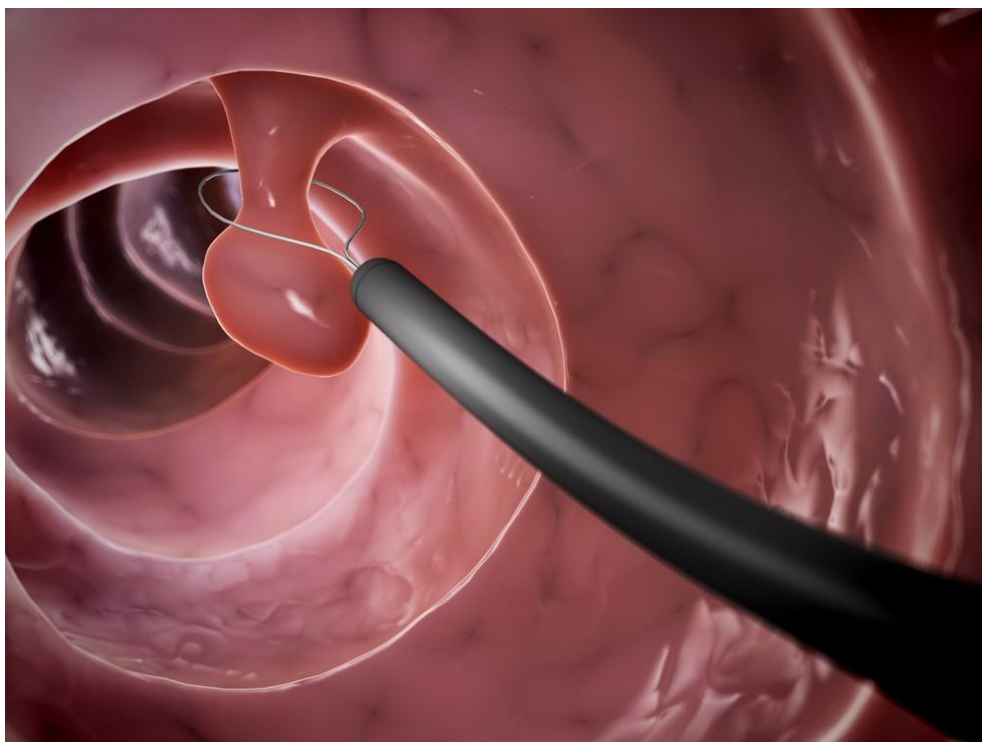
Obrázek č. 2



CT kolonoskopie

Zdroj: VOMÁČKA, Jaroslav et al. *Zobrazovací metody pro radiologické asistenty*. Druhé, doplněné vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. s. 157. Odborná publikace. ISBN 978-80-244-4508-3

Obrázek č. 3



Polyp tlustého střeva

Zdroj: internetový zdroj

Obrázek č. 4



Irrigografie

Zdroj: internetový zdroj