

Tlusté střevo

Tlusté střevo (*intestinum crassum*) je poslední částí trávicí trubice, která přijímá z tenkého střeva kašovitý až tekutý obsah - chymus. V tlustém střevě se z chymu vstřebává voda a elektrolyty. Obsah tlustého střeva je formován ve stolici. Délka tlustého střeva činí **1,2-1,5 m** a šířka tlustého střeva činí zhruba **4-7,5 cm**.

Stavba stěny tlustého střeva

Tvoří ji 4 vrstvy (histologické preparáty):

Sliznice tlustého střeva

Sliznice tlustého střeva je bledá a nenese klky. Je kryta jednovrstevným cylindrickým epitelem. Prostupují ji četné žlázy a dlouhé Lieberkühnovy krypty. Chybí zde Panethovy buňky. Slizniční vazivo obsahuje **folliculi lymphatici solitarii** (nejvíce ve slepém střevě). V appendixu dochází k nahromadění lymfatické tkáně. Dobře vytvořena je **lamina muscularis mucosae**, která obsahuje podélné i cirkulární snopce.

Podslizniční vazivo

Podslizniční vazivo tlustého střeva je řídké. Obsahuje cévní a nervovou pletěň. Zasahují do něj shluky lymfocytů (uzlíky) ze sliznice.

Svalovina tlustého střeva

Typická vnitřní cirkulární vrstva a zevní longitudinální vrstva. Longitudinální vrstva je velmi tenká, v taeniích je zahuštěná. **Funkční sfinktery** jsou místním nahromaděním cirkulárních snopců. Nachází se ve všech úsecích tlustého střeva.

Seróza tlustého střeva

Na povrchu se nachází peritoneální povlak, který je stejný jako v tenkém střevě. Vytváří **appendices epiploicae** - povrchové výběžky.

Členění

Rozlišujeme následující oddíly tlustého střeva:

1. **caecum** (*intestinum caecum*, *slepé střevo*) – nejširší část, uložena v pravé jámě kyčelní a ileocaekálním vústěním na levém boku slepého střeva, **appendix vermiformis** (červovitý výběžek) – připojen na slepé zakončený dolní konec céka;
2. **colon** (tračník) – hlavní část tlustého střeva, která obsahuje:
 - a) **colon ascendens** (tračník vzestupný) – od slepého střeva po pravé straně vzhůru pod játra;
 - b) **colon transversum** (tračník příčný) – zprava nalevo pod játra a žaludkem ke slezině;
 - c) **colon descendens** (tračník sestupný) – po levé straně dutiny břišní od sleziny do levé jámy kyčelní;
 - d) **colon sigmoideum** (esovitá klička) – od konce colon descendens do středu malé pánve;
3. **rectum** (konečník) – poslední úsek střeva v malé pánvi, navenek vyúsťuje otvorem zvaným **anus** (řiť).

Mezi úseky tračníku nacházíme typická ohbí:

1. **flexura coli dextra** – pod játry (jaterní ohbí – flexura hepatica), mezi colon ascendens a transversum;
2. **flexura coli sinistra** – pod slezinou (slezinné ohbí – flexura lienalis), mezi colon transversum a descendens, výše než pravé ohbí;

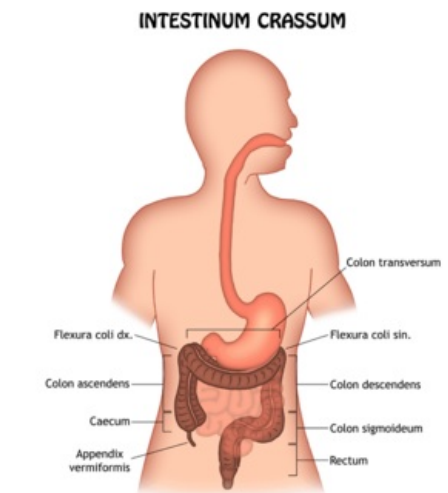
Taeniae coli jsou 3 bělavé podélné pruhy šířky 8–10 mm na povrchu tlustého střeva, jedná se o ztlustění podélné svaloviny, podle polohy na colon transversum rozlišujeme:

- *taenia mesocolica* – vzadu, v místě připojení na mesocolon transversum;
- *taenia omentalis* – vpředu nahoře, v místě přechodu a srůstu omentum majus;
- *taenia libera* – vpředu dole, volně přístupná.

Haustra coli jsou zevně vyklenutá místa na střevě, jsou projevem funkce svaloviny podélné (nakrčující) i příčné (zaškrcující). *Haustrací* označujeme děj a okamžitý vzhled střeva. Na tlustém střevu dále nacházíme **plicae semilunares** (poloměsíčitě řasy) a **appendices epiploicae**, což jsou výběžky serózního pobřišnicového povlaku tlustého střeva, vyplněny tukovým vazivem, nejasná funkce.

Caecum

Tvoří vak v pravé jámě kyčelní, kaudálně od ileocaekálního vústění (ileum ústí zleva). Délka je **6-8 cm**, šířka činí **6-7,5 cm**. Dozadu je opřeno o musculus iliacus a musculus psoas major. Od fascií svalů je caecum odděleno nástěnným peritoneem, pod kterým probíhá nervus cutaneus femoris lateralis.



Části tlustého střeva

- **recessus rectocaecalis** – prostor za caekem, mezi střevem a peritoneum parietale
- **ostium ileale Bauhini** (dříve valva ileocaecalis) = vústění ilea do slepého střeva lemované řasami – **labium superius et inferius**

Spojení labium superius et inferius vpředu a vzadu se nazývá **frenula**. Ústí dovoluje průtok jen jedním směrem – z ilea do caeka. Brání tak refluxu obsahu.

Appendix vermiformis

Jedná se o slepý výběžek caeka. Délka appendixu je 5–10 cm. Peritoniální duplikatura, **mesoappendix**, která přichází k appendixu od kaudální strany mesenteria konce ilea, slouží jako závěs. Přes mesoappendix jde arteria appendicularis. **Ostium appendicis vermiformis** je místo, kde ústí appendix do caeka.

- **Lanzův bod** = průmět části průběhu appendixu na povrch břicha, leží na linea bispinalis – na rozhraní její pravé a střední třetiny
- **McBurneyův bod** = místo, kam se promítá začátek appendixu, leží na spojnici spina iliaca anterior superior s pupkem (linea Monroi), vzdálen cca 6 cm od spiny.

Polohy appendixu

Polohy appendixu vůči caeku:

- **positio pelvina** – appendix mediálně od caeka, přes linea terminalis zasahuje do malé pánve (40 % případů);
- **positio retrocaecalis** – appendix za caekem, míří volným koncem kraniálně (33 %);
- **positio ileocaecalis** – mediálně od caeka, rovnoběžně s dolním koncem ilea (15 %);
- **positio laterocaecalis** – appendix zevně od caeka, volným koncem kraniálně (2–16 %);
- **positio subcaecalis** – appendix od caeka ventrokaudálně (2–12 %);
- **positio praecaecalis** – appendix ventrálně od caeka, volným koncem kraniálně (5 %).

Dle jiné klasifikace rozeznáváme:

- **positio anterior** – positio pelvina et ileocaecalis;
- **positio posterior** – positio retrocaecalis et subcaecalis.

Při graviditě je appendix postupně vytlačován kraniálně.

Ligamentum apendiculoovaricum je nekonstantní pobřišnicová řasa, táhnoucí se od appendixu (při pánevní nebo subcaekální poloze) k závěsu pravého vaječníku, přes okraj malé pánve. Připisuje se jí význam při šíření chorobných procesů mezi oběma orgány, protože řasou jdou spojky mízních cév.

Stěna appendixu

Podobá se stěně tlustého střeva. Sliznice a podslizniční vazivo jsou prostoupeny lymfatickou tkání. Proto se často appendix označuje jako tzv. „tonsilla abdominalis“. Svalovina vytváří souvislý plášť podélných snopců. Od appendixu vystupují na caecum tři taeniae. Na povrchu je seróza, která povléká celý appendix.

Colon

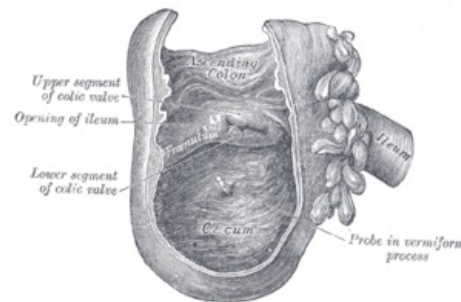
Pokračuje z céka a obtáčí kličky tenkého střeva. Přebíhá do malé pánve v konečník.

Colon ascendens

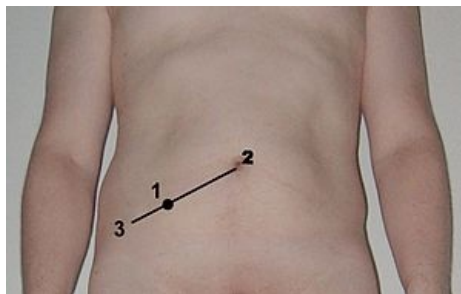
Navazuje na caecum. Po pravé straně břišní dutiny míří kraniálně pod játra. Je dlouhý 12–16 cm, tzn. užší než caecum. Přejít z colon ascendens v colon transversum se nazývá **flexura coli dextra** a leží pod játry. Colon ascendens naléhá na: játra kraniálně, pravou ledvinu dorzálně, pars descendens duodeni mediálně a na žlučník ventromediálně. Může být spojena s játry pomocí **ligamentum hepatocolicum** nebo se žlučníkem pomocí **ligamentum cystocolicum**. Naléhá na endoabdominální fascii (kryje musculus iliacus, musculus quadratus lumborum), aponeurózu musculus transversus abdominis a dolní pól pravé ledviny. Za ním šikmo procházejí nervus iliohypogastricus a nervus cutaneus femoris lateralis.

Colon transversum

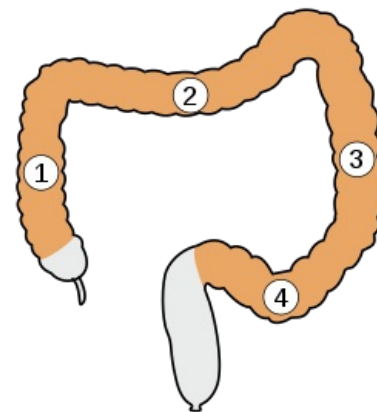
Colon transversum je dlouhé asi 50–60 cm. Je kaudálně prohnuté. **Flexura coli sinistra** je přechod colon transversum v colon descendens. Uloženo pod slezinou, výše než flexura coli dextra. Je ostřejší než flexura coli dextra a naléhá na dolní polovinu pravé ledviny. Stýká



Caecum



McBurneyův bod



1) colon ascendens, 2) colon transversum, 3) colon descendens, 4) colon sigmoideum

se s játry a žlučníkem kraniálně, žaludkem a slezinou kaudálně, kličkami tenkého střeva dorzálně, přední stěnou břišní ventrálně, duodenem a pankreatem dorzálně a s oběma ledvinami (při flexurách). **Mesocolon transversum** je závěs, vpravo kratší (3 cm), vlevo delší (10 cm). Levý úsek colon transversum pohyblivější, úpon na zadní stěnu břišní: střed přední plochy pravé ledviny → kříží pars descendens duodeni a caput pancreatis → při dolním okraji corpus pancreatis → nad flexura duodenojejunalis → na přední plochu pravé ledviny (zde flexura coli sinistra).

- **ligamentum phrenicocolicum** – pobřišnicová řasa, od levého okraje bránice k flexura coli sinistra, opírá se o ni (shora) dolní pól sleziny
- **ligamentum gastrocolicum** – součást omentum majus, mezi curvatura major žaludku a colon transversum – sem se připojuje ventrokraniálně v místě taenia omentalis

Colon descendens

Colon descendens je užší než colon transversum (cca 4 cm), postupně se zužuje. Délka činí 22–30 cm. Sestupuje kaudálně při levém okraji břišní dutiny do levé jámy kyčelní – zde přechází v colon sigmoideum. Dorzálně se stýká se symetrickými útvary jako colon ascendens (vpravo). Nemá mezocolon, srostlé se zadní stranou tělní.

Colon sigmoideum

Jde z levé jámy kyčelní před křížovou kost. Na úrovni obratlů S2 a S3 přechází v konečník. Má tvar písmene „N“. Přechází z colon descendens kaudálně → kraniálně a mediálně přes okraj malé pánve. Kříží za peritoneum parietale probíhající levou a. et v. *iliaca communis*, a. *spermatICA* (*ovarica*) a levý ureter → kaudálně přechází v rektum. Celková délka je 30–40 cm. Jedná se o nejužší oddíl tlustého střeva 3,7 cm. **Mesocolon sigmoideum (mesosigmoideum)** je závěs esovité kličky, probíhá ve tvaru písmene „N“ jako klička. **Recessus intersigmoideus** je hlubší, kraniálně mířící vkleslina mezi peritoneum parietale a mesosigmoideem na hranici vzestupné a poslední sestupné části úponu mezosigmoidea.

Rectum

Rectum má dvě hlavní části:

1. **ampulla recti** (rectum v užším slova smyslu) – kraniální část, délka 10–12 cm, v rozsahu *flexura sacralis*, perineální flexurou přechází do:
2. **canalis analis** – délka 2,5–3,8 cm, užší, liší se podélnou orientací slizničních řas.

Stavba stěny rekta

Sliznice

Má stejnou barvu a vzhled jako colon. Nacházíme na ní typické **slizniční řasy** a další útvary.

V *ampulla recti* nalezneme **plicae transversales recti** (uprostřed délky ampuly), obvykle tři: horní a dolní řasa – vyvstává od levé stěny, Kohlrauschova řasa – prostřední, začíná od pravé stěny.

Linea anorectalis – hranice ampulární části rekta a análního kanálu, jde napříč rektem při hrotu kostrče.

V *canalis analis* nalezneme:

- *columnae anales* – podélné řasy, 6–10 ks po obvodu kanálu;
- *sinus anales* – vklesliny mezi dolními konci *columnae anales*;
- *valvulae anales* – slizniční řasy ve tvaru příčných obloučků, kaudálně zakončují *sinus anales*;
- *zona haemorrhoidalis* – pás sliznice ve výši *columnae et sinus anales*, podložený plexus venosus rectalis a m. sphincter ani internus;
- epitel sliznice rekta v ampule **jednovrstevný cylindrický**, schopnost vstřebávat (čípky);
- četné **Lieberkühnovy krypty** – množství pohárkových buněk;
- *glandulae anales* – slizniční žlázy v místě *sinus anales*, každá šest tubulů, ústí do análních krypt, secernují hlen;
- slizniční vazivo – obsahuje *folliculi lymphatici solitarii*;
- *lamina muscularis mucosae* – silná;
- změna epitelu v průběhu *canalis analis* – epitel **jednovrstevný cylindrický** → **vícevrstevný dlaždicovitý nerohovějící**;
- *pecten analis* – světlejší pás sliznice navazující na *valvulae anales*, vícevrstevný dlaždicovitý epitel nerohovějící, podslizniční vazivo hustší a pevnější.

Podslizniční vazivo rekta

Podslizniční vazivo je vysoké a řídké. Sliznice se může svou vahou a s pohybem obsahu posouvat kaudálně až vyhrézne z řitního otvoru – *prolaps sliznice*.

Svalovina rekta

Zevní podélná vrstva je souvislá a tvoří tzv. **plášť** rekta. Do pláště se rozšířily a zesílily všechny tři taenie. Cirkulární vrstva hladké svaloviny je zesílena v horních třech čtvrtinách análního kanálu, v rozsahu *zona haemorrhoidalis*, *valvulae anales*, *pecten analis*. Tvoří zde *musculus sphincter ani internus*, který končí těsně nad *linea anocutanea*. Ke svalovině rekta se od hráze přikládá *musculus sphincter ani externus*, který je tvořen příčně pruhovanou svalovinou.

Povrchová vrstva rekta

Peritoneum obaluje rektum na přechodu z esovité kličky. Někdy tvoří i krátké *mesorectum*. Dále se rektum zanořuje pod peritoneum malé pánve. Spojení peritonea se stěnou rekta sahá nejkaudálněji na přední straně rekta – u ženy do výše Kohlrauschovy řasy, u muže o něco výše. Odtud peritoneum přechází u muže na *vesica*

urinaria, u ženy na *uterus*.

Vznikají tak hlubší prohlí peritonea:

- *excavatio rectovesicalis* – u muže;
- *excavatio rectouterina*– u ženy (hlubší);
- *recessus pararectales* – mírné vklesliny nástěnného peritonea po stranách rekta.

Od zanoření pod peritoneum je povrch rekta pokryt vazivovou adventicií (*fascia recti*).

Syntopie rekta

Nad úrovní diaphragma pelvis se rektum stýká:

- *vzadu*: s obratli S₃–S₅ + kostrčí prostřednictvím řídkého vaziva – je s nimi spojeno pomocí hladkého svalu *musculus rectococcygeus* a *ligamentum anococcygeum*;
- *vpředu u ♂*: se zadní stěnou močového měchýře a s *vesiculae seminales* prostřednictvím *septum rectovesicale*;
- *vpředu u ♀*: se zadní stěnou vaginy prostřednictvím *septum rectovaginale* – zesiluje perineální klín;
- **boční plochy rekta** – obráceny proti *musculus levator ani*.

Pod a v úrovni diaphragma pelvis se rektum stýká:

- *vzadu* – s vazivem před kostrčí a pod hrotem kostrče, v místě *ligamentum anococcygeum*;
- *vpředu* – se svaly hráze, před rektum – mezi ním a vaginou – u ženy **perineální klín**;
- po stranách *musculus sphincter ani externus* – tukem vyplněné jámy – ***fossa ischiorectalis dextra et sinistra***.

Anus - řitní otvor

Jedná se o zevní ukončení *canalis analis*. Anus je lemován kůží. Kůže je více pigmentovaná, stažená a složená v radiární řasy činností svěračů. **Crena ani** je vkleslina v místě řitního otvoru. Je zakrytá okraji hýždí, v těsném okolí anu jsou silnější chlupy. **Glandulae circumanales** je apokrinní potní žlázy tvořící prstenec kolem řitního otvoru. Tuhá vazivová destička, která spojuje v mediální rovině stěnu análního kanálu s kostrčí se nazývá *ligamentum anococcygeum*. Mechanismus análního uzávěru je způsoben svěrači a svalovinou pánevního dna.

M. sphincter ani internus – zesílená **hladká cirkulární svalovina** análního kanálu, prstenec od *linea anocutanea* kraniálně ke *columnae anales*.

M. sphincter ani externus – svěrač z **příčně pruhované svaloviny**, zvenčí obemýká *m. sphincter ani internus*, zdola přiložený k *musculus levator ani*, má tři části:

Pars profunda

Hluboká složka svalu, která je uložena nejkraniálněji. Leží těsně pod průchodem rekta skrze *diaphragma pelvis*. Vzadu a laterálně je ve styku s *musculus puborectalis*. Ten je součástí dna pánevního (*musculus levator ani*). Mediální svalová vlákna jsou **cirkulární**, laterální svalová vlákna tvoří dopředu otevřenou vidlici. Jsou fixována k *hiatus urogenitalis*. Spolu s *musculus puborectalis* tvoří nejdůležitější složku uzávěrového mechanismu konečníku – funkční označení *musculus compressor recti*.

Pars superficialis

Tvořený převážně cirkulárně uspořádanými vlákny zakotvenými vpředu na *centrum tendineum perinei* a vzadu na *ligamentum anococcygeum*. Smrštěním zužuje anální kanál.

Pars subcutanea

Má podkožní prstenec svalových vláken. Je fixovaný pruhy vaziva a hladké svaloviny ke kůži okolo análního otvoru, kterou svým smrštěním vtahuje a zřasuje. Jeho funkční složkou je *m. corrugator ani*.

M. puborectalis – součást svalstva **dna pánevního**, odstupuje po obou stranách symfýzy, jde podél *hiatus urogenitalis* zevně od *m. levator prostatae* (*m. puboprostaticus*) muže nebo *m. pubovaginalis* ženy, zezadu obemýká anální kanál v úrovni *pars profunda m. sphincter ani externus*, vytváří *musculus compressor recti*.

Inervace svaloviny: nervus pudendus, složky z *musculus levator ani* – přímo z *plexus sacralis* (S₃–S₄).

Tepny a žíly

Intestinum crassum je zásobeno:

- **Arteria mesenterica superior** – caecum, colon ascendens + ½ colon transversum.
- **Arteria mesenterica inferior** – ½ colon transversum, colon descendens, colon sigmoideum, horní část rekta.
- **Arteria iliaca interna** – dolní část rekta.
- stejnojmenné žíly, **vena portae** + **vena cava inferior** (anastomóza).

Caecum

arteria mesenterica superior → *arteria ileocolica* → *arteriae caecales*
arteria appendicularis

- *vena ileocolica*
- *vena mesenterica superior* → *vena portae*

Colon

- **Colon ascendens:** *arteria mesenterica superior* → *arteria colica dextra*
- **Colon transversum:** *arteria mesenterica inferior + superior* → *arteria colica media et sinistra*
- **Colon descendens:** *arteria mesenterica inferior* → *arteria colica sinistra*
- *vena mesenterica superior et inferior* → *vena portae*

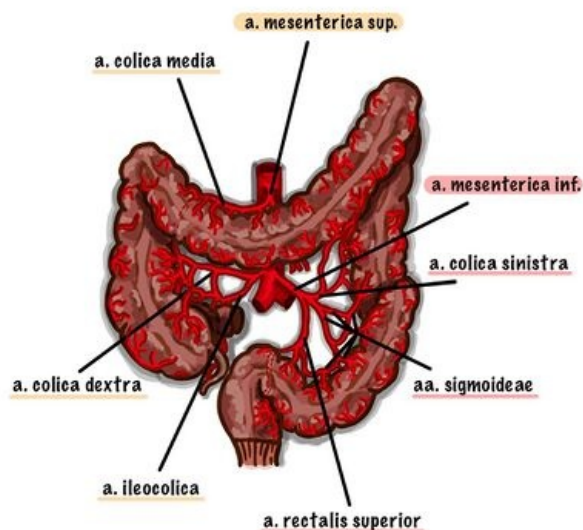
Arteria marginalis coli *Drummondí* spojuje konečné větve a. ileocolica, a. colica dextra, media, sinistra a a. sigmoideae. Spojení a. colica media s a. colica sinistra je označováno jako anastomosis magna *Halleri* (také *arcus Riolani*).^[1]

Rectum

- *a. mesenterica inferior*
- *arteria pudenda interna*
- *arteria rectalis superior, media et inferior*
- *arteria sigmoidea*
- *vena rectalis superior, media et inferior*

Mízní cévy

- z ilea, céka, appendixu a začátku colon ascendens do: **nodi lymphatici ileocolici**
- z colon ascendens do: **nodi lymphatici colici dextri**
- z pravých 2/3 colon transversum do: **nodi lymphatici colici medii**
- z rekta více směry, do: **nodi mesenterici inferiores** či **nodi lymphatici iliaci interni**
- z oblasti análního otvoru do: **nodi lymphatici inguinales superficiales** – z nich do **nodi lymphatici iliaci externi**



Cévní zásobení tlustého střeva (z *aorta abdominalis*)

Nervy tlustého střeva

Parasympatická vlákna

Přicházejí z **nervus vagus** (začátek tlustého střeva až hranice střední a levé třetiny colon transversum – *Cannon-Böhmeho bod*), **nervi splanchnici pelvici** a **plexus mesentericus inferior** (dále).

Sympatická vlákna

Přicházejí z **ganglia coeliaca**, **ganglion mesentericum superius**, **ganglion mesentericum inferius**.

Odkazy

Související články

- Galerie histologických obrázků - trávicí soustava
- Trávicí soustava
- Tenké a tlusté střevo
- Tenké střevo

Použitá literatura

- ČIHÁK, Radomír a Miloš GRIM. *Anatomie*. 2. upr. a dopl. vydání. Praha : Grada Publishing, 2002. 470 s. sv. 2. ISBN 80-247-0143-X.

Reference

1. STANDRING, Susan, et al. *Gray's Anatomy : The Anatomical Basis of Clinical Practice*. 39. vydání. London : Elsevier Ltd, 2005. ISBN 0-443-07168-3.