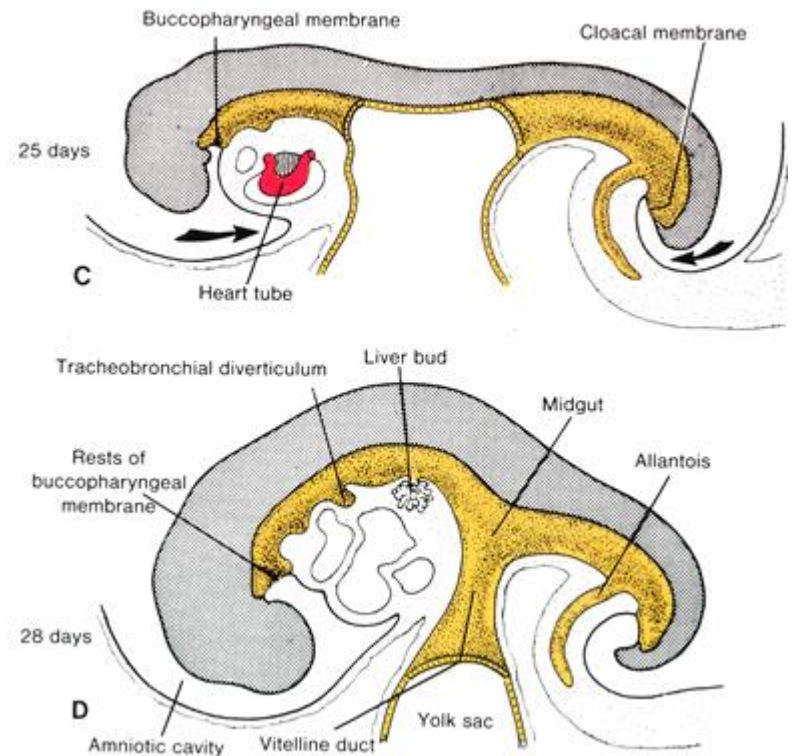
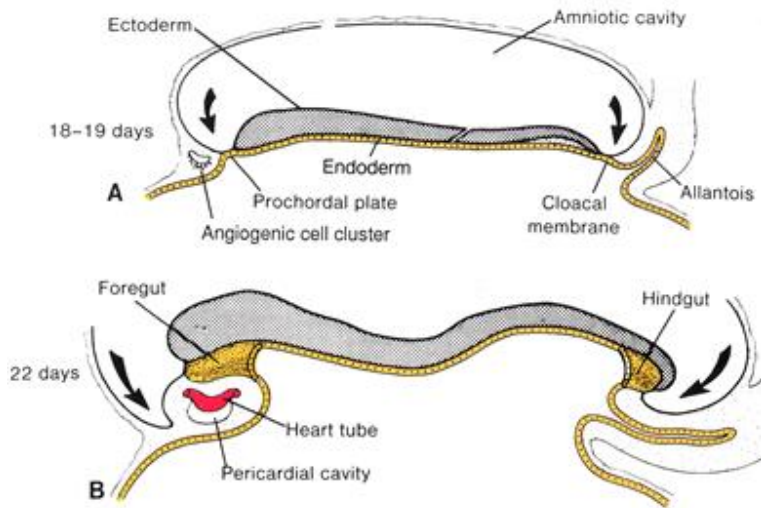
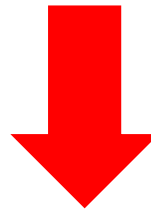


EMBRYOLOGIE & TERATOLOGIE

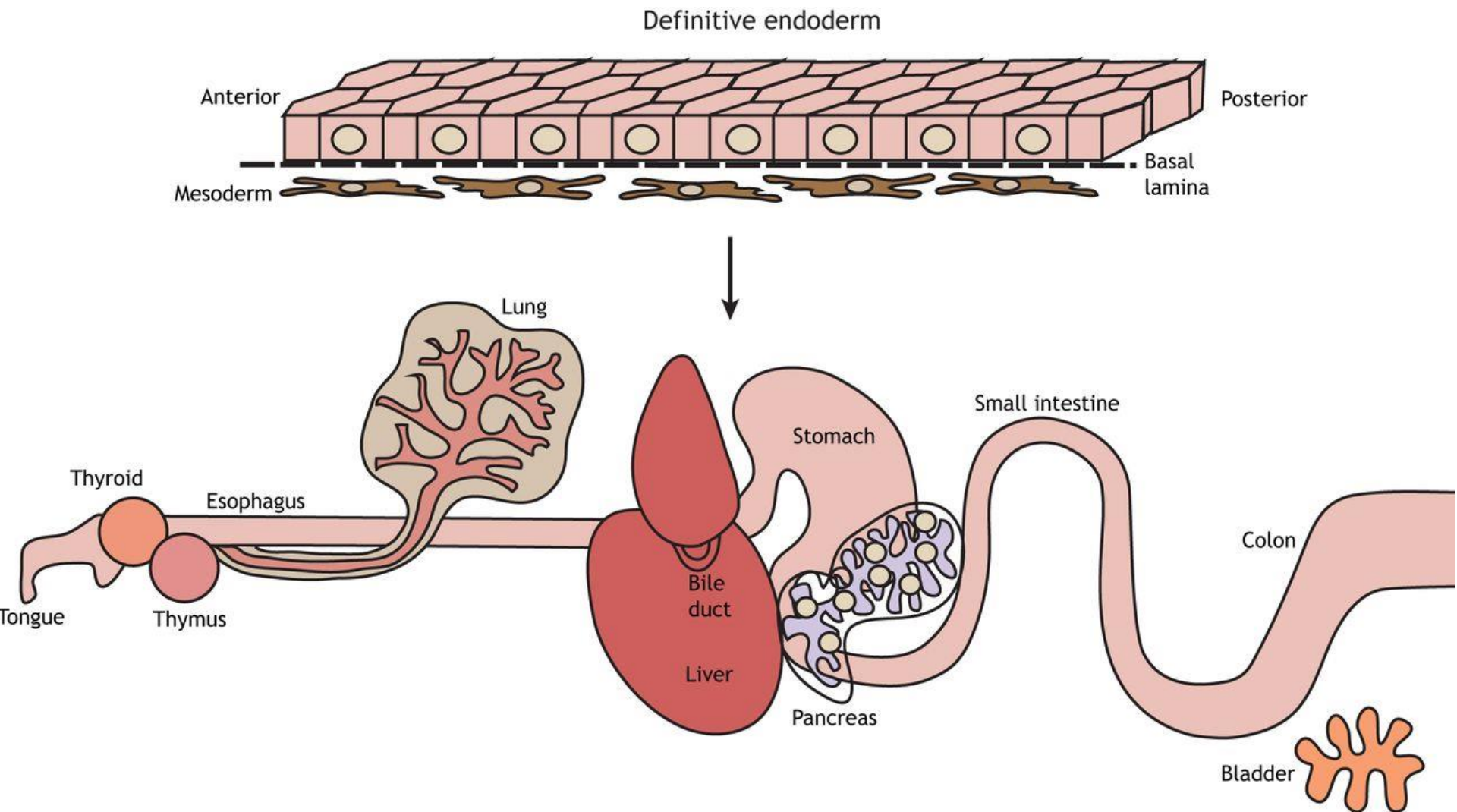
VYBRANÉ VÝVOJOVÉ ABNORMALITY TRÁVICÍ SOUSTAVY

PRIMITIVNÍ STŘEVO

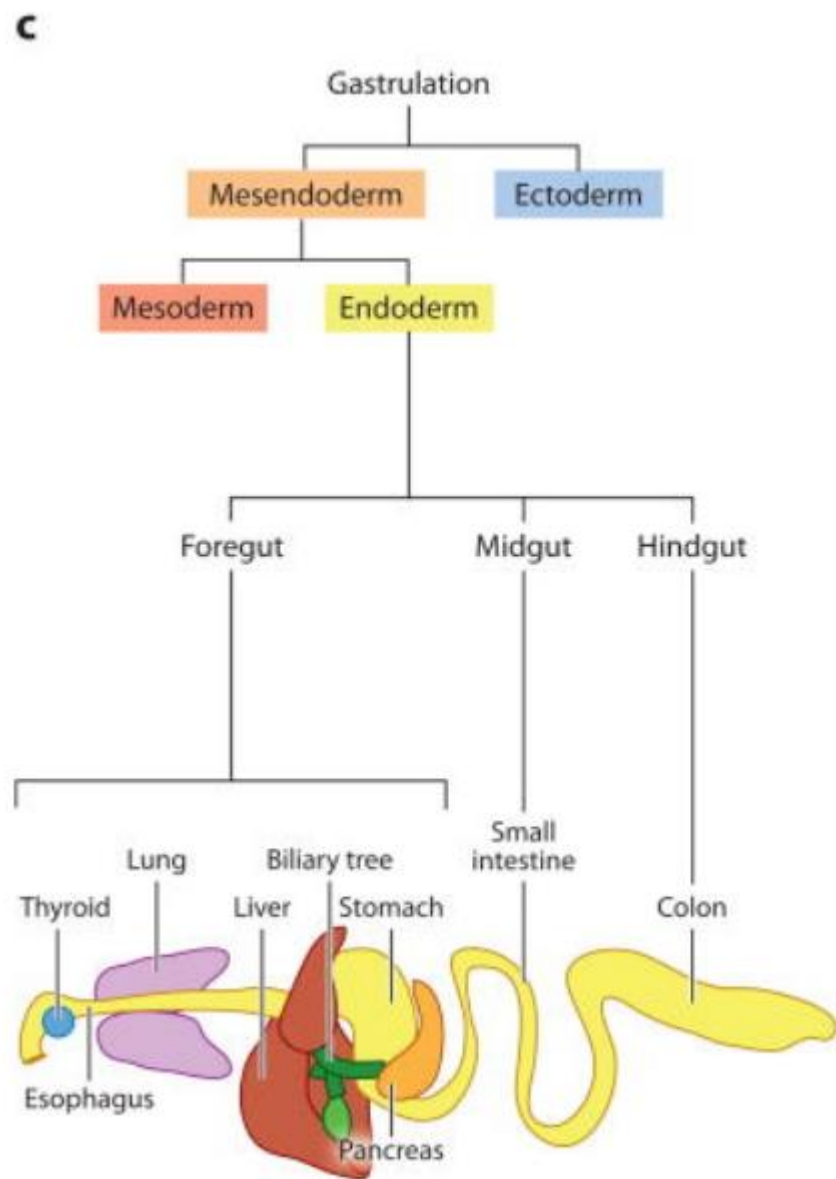
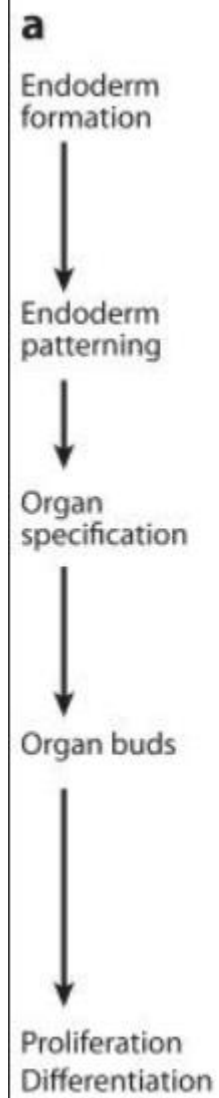
cefalokaudální a laterální flexe embrya

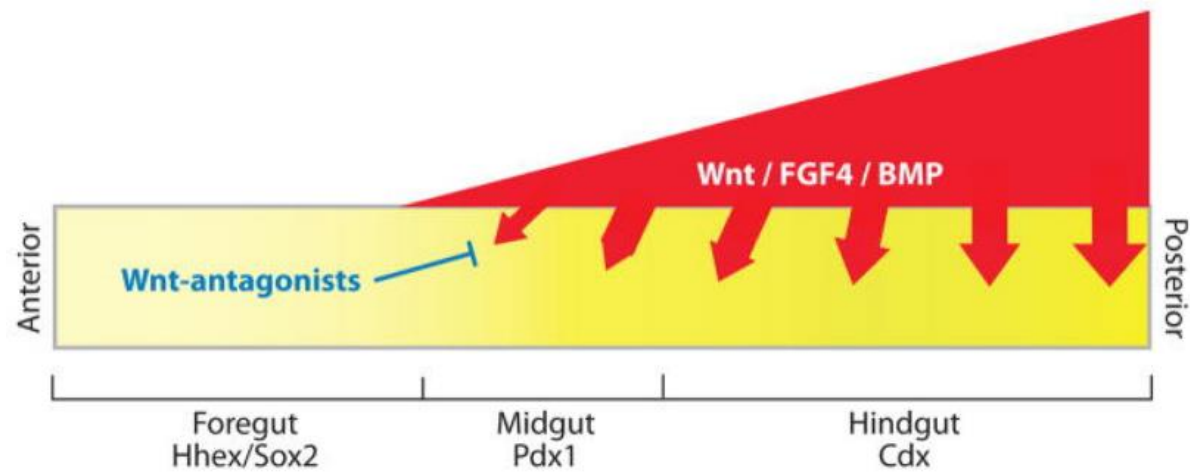
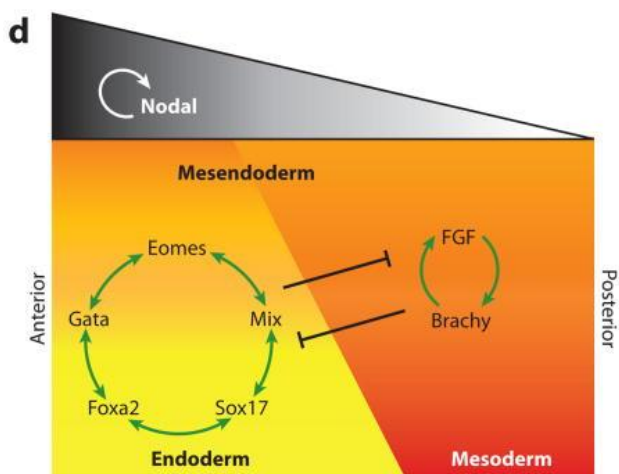
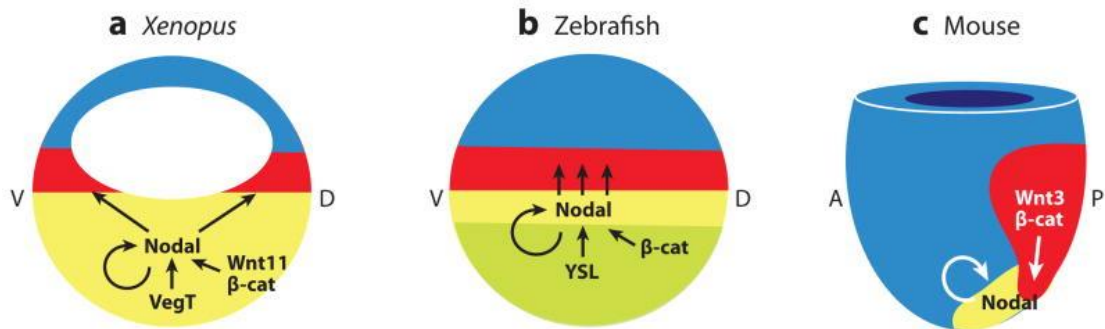


VÝVOJ ENTODERMU

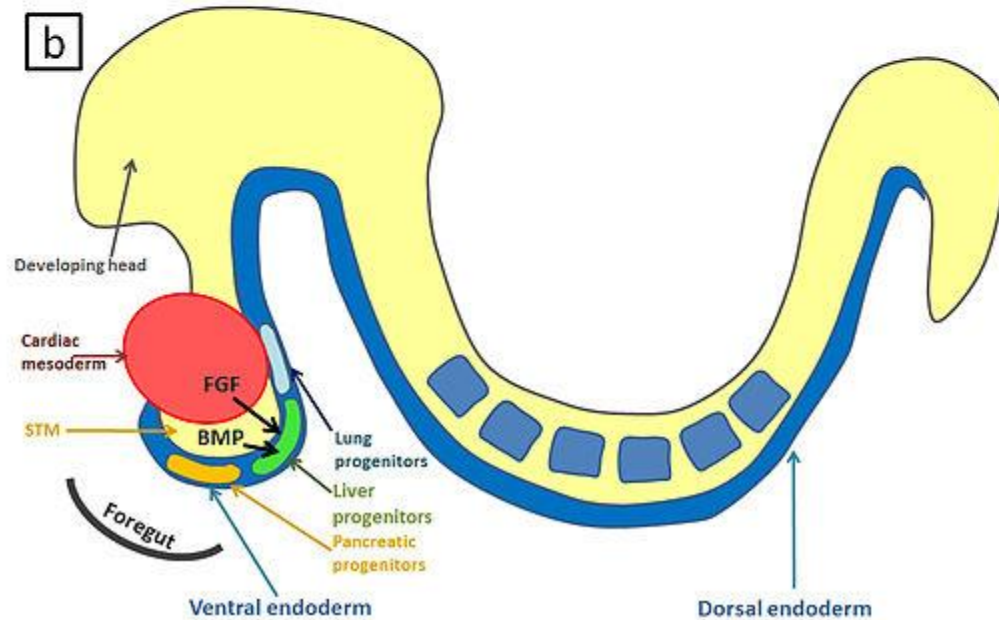
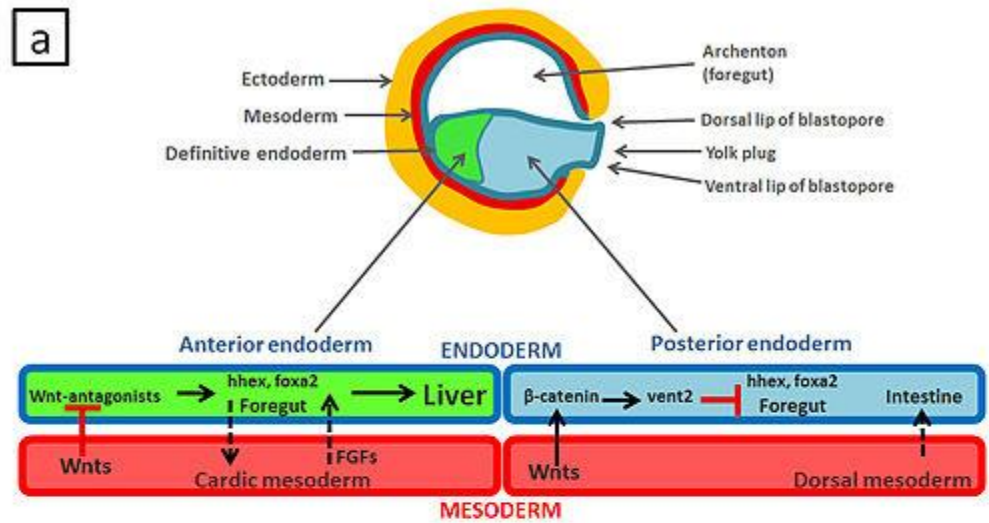


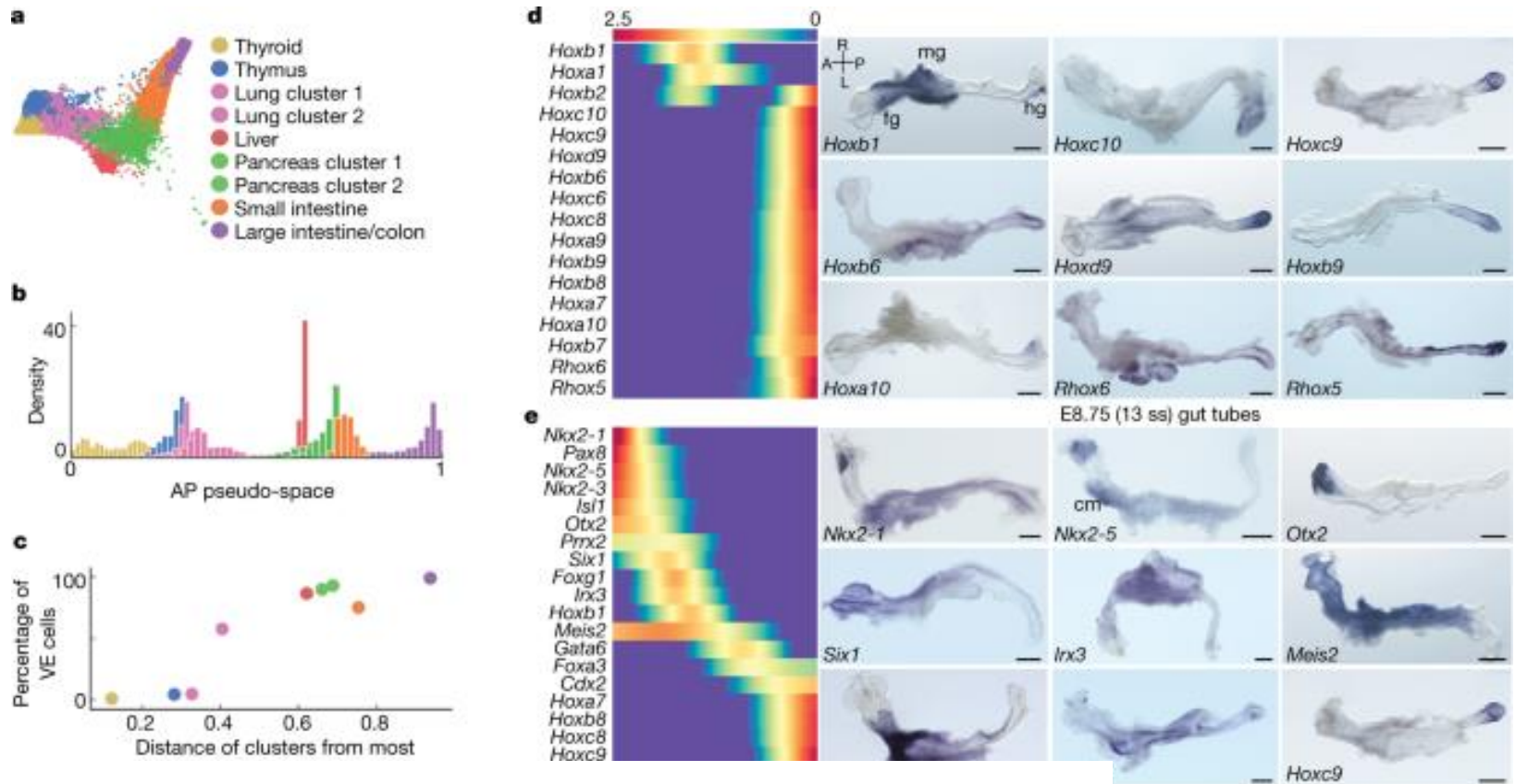
VÝVOJ ENTODERMU







VÝVOJ ENTODERMU



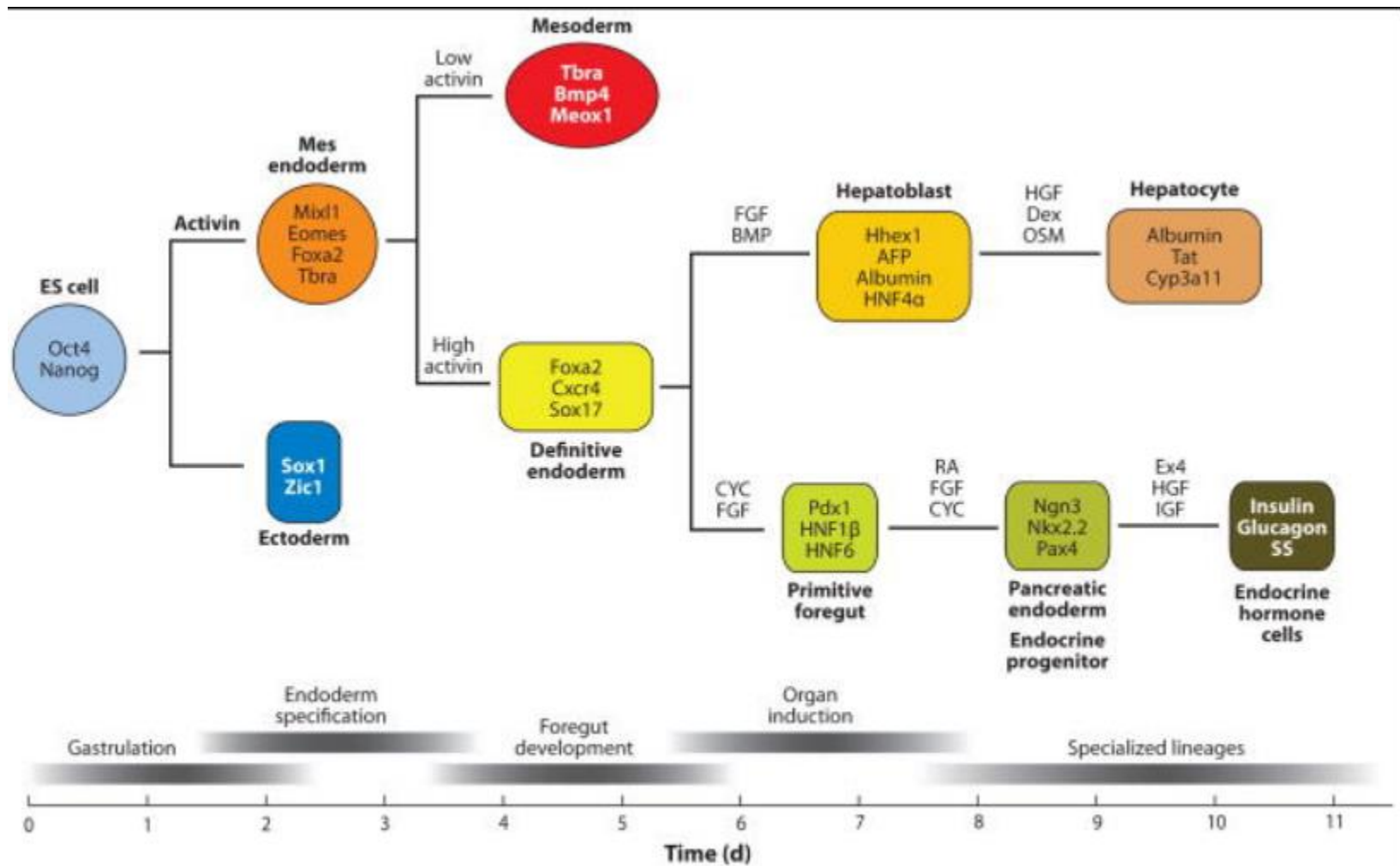


Article | Published: 08 April 2019

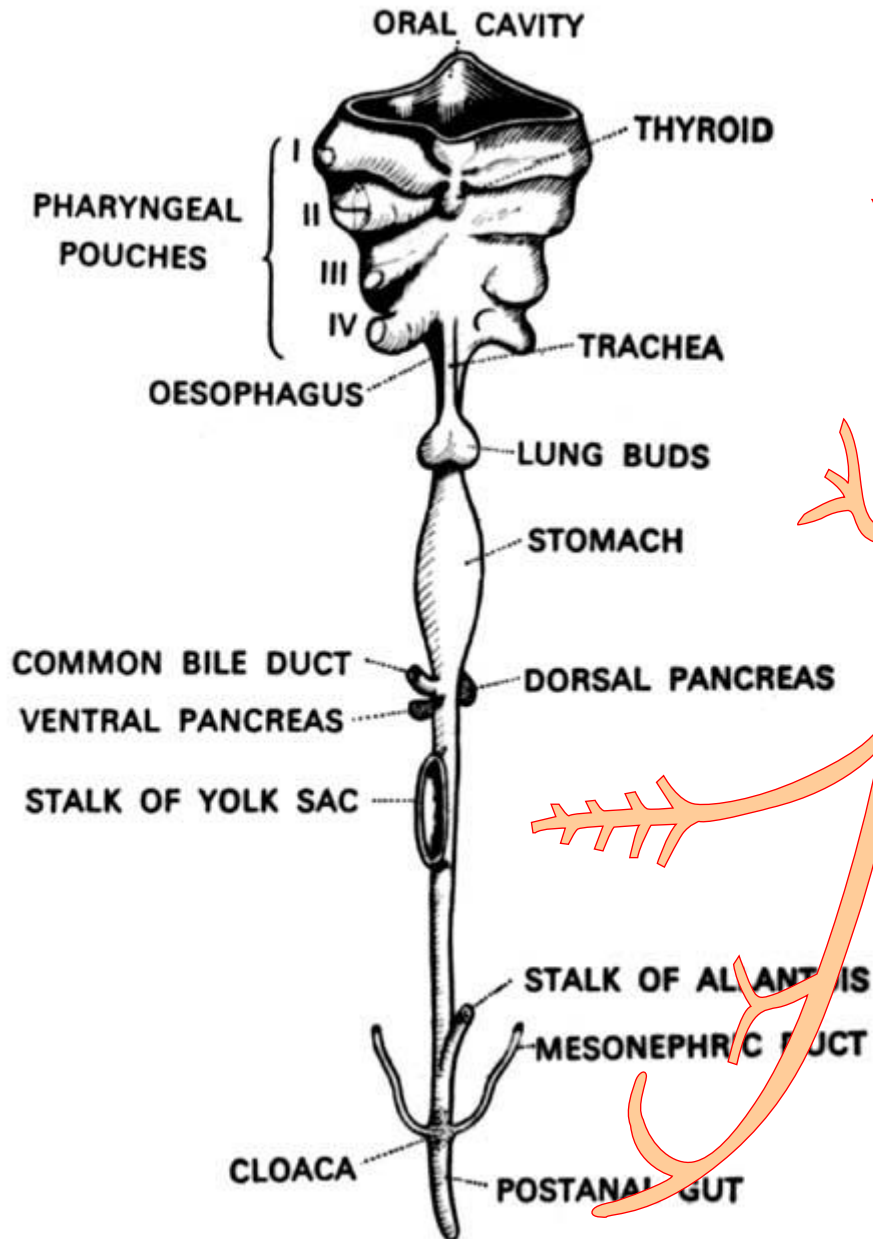
The emergent landscape of the mouse gut endoderm at single-cell resolution

Sonja Nowotschin, Manu Setty, Ying-Yi Kuo, Vincent Liu, Vidur Garg, Roshan Sharma, Claire S. Simon, Nestor Saiz, Rui Gardner, Stéphane C. Boutet, Deanna M. Church, Pamela A. Hoodless, Anna-Katerina Hadjantonakis  & Dana Pe'er 

VÝVOJ ENTODERMU



PRIMITIVNÍ STŘEVO



← Stomodeum +
Orofaryngová
membrána

Přední střevo vč. pharyngu

Truncus coeliacus

A. mesenterica superior

Střední střevo

A. mesenterica inferior

Zadní střevo

← Kloaková membrána +
Proktodeum

PRIMITIVNÍ STŘEVO A JEHO DERIVÁTY

Přední střevo

- primitivní farynx (→ a deriváty)
- dolní cesty dýchací (→ laryngotracheální výchlípka)
- játra a žlučové cesty (→ jaterní divertikulum)
- pankreas (→ pankreatické výchlípky)

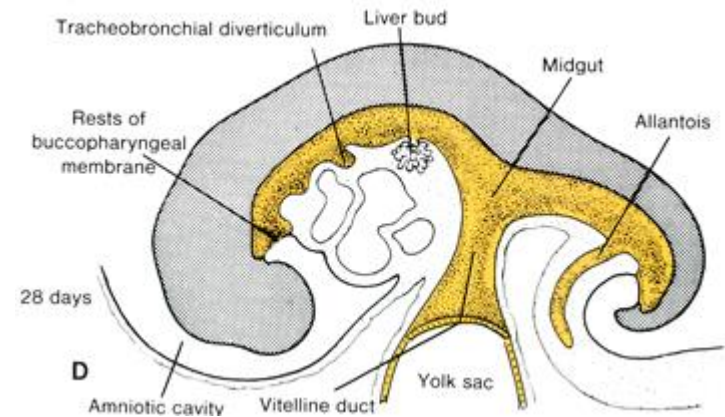
- jícnen a žaludek
- proximální duodenum

Střední střevo

- distální duodenum, ileum, jejunum
- caecum, appendix, colon ascendens, colon transversum (1/2-2/3)

Zadní střevo

- colon transversum (1/3-1/2), colon descendens, colon sigmoideum
- rectum, anální kanál
- část močového systému (výstelka močového měcháře, uretry)



Atrezie jícnu

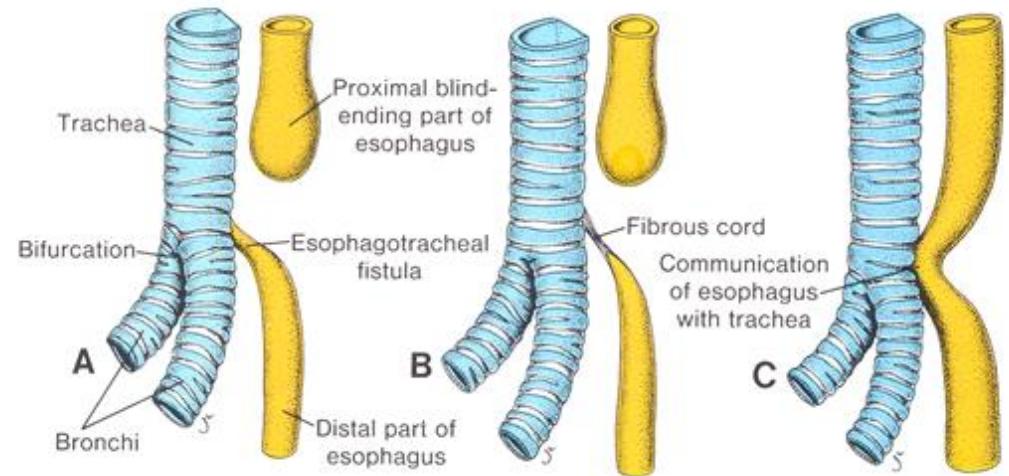
- 1/3000-4500
- velmi častá asociace s **tracheoezofagovou píštělí** (85%)
- neúplné oddělení jícnu a trachey v důsledku chybného umístění tracheoezofagového septa
- izolovaná atrezie jícnu v důsledku poruchy rekanalizace v 8. týdnu
- asociace s anorektální atrezií
- polyhydramnios

Stenóza jícnu

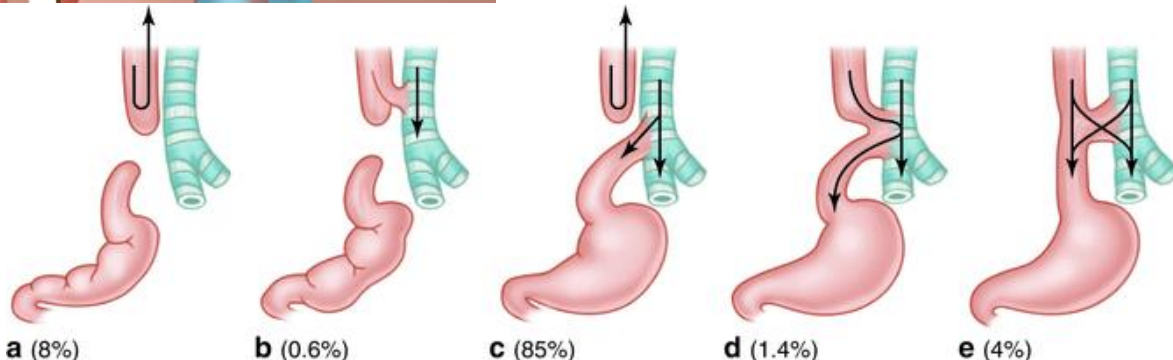
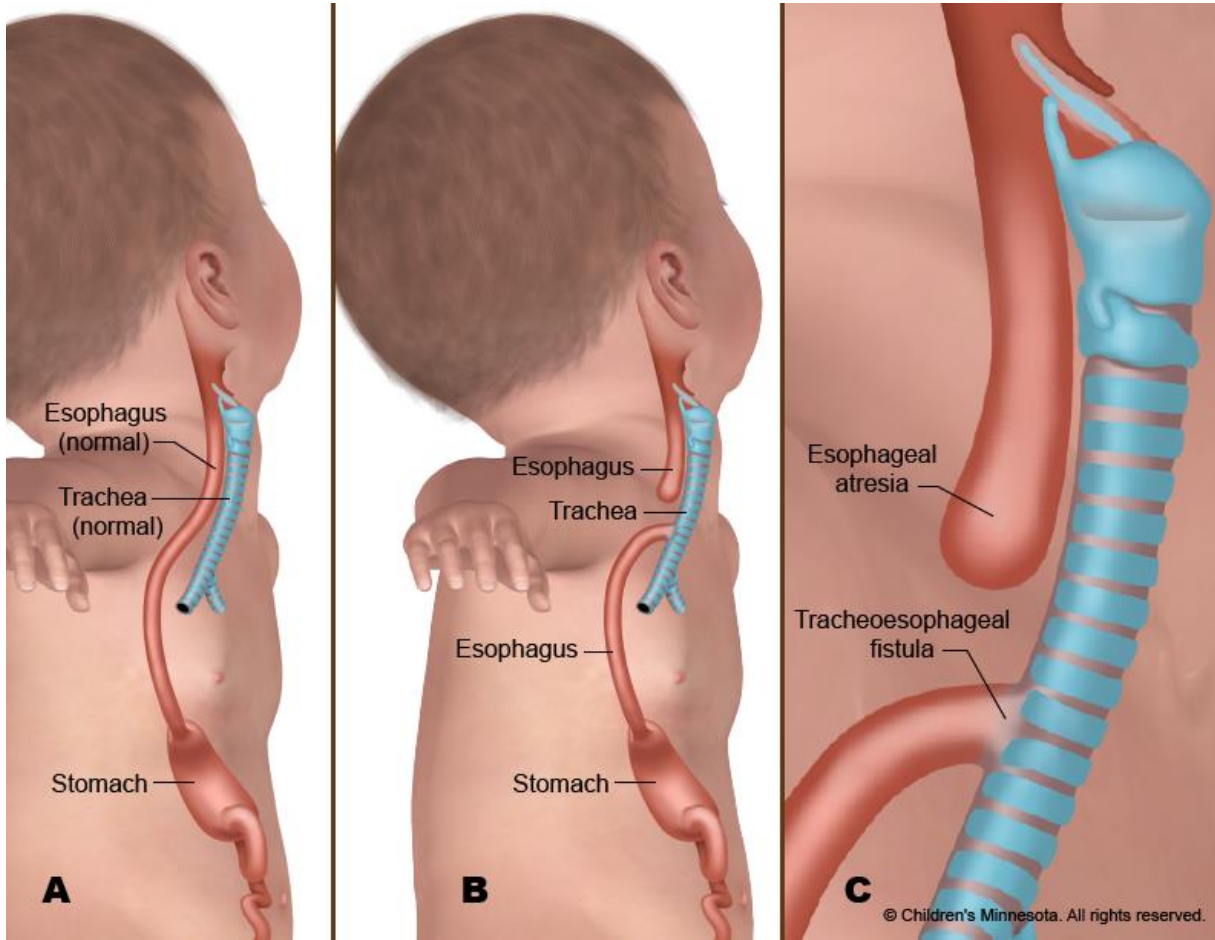
- zúžení lumen obvykle v důsledku neúplné rekanalizace nebo hypotrofie cévního zásobení

Krátký jícn

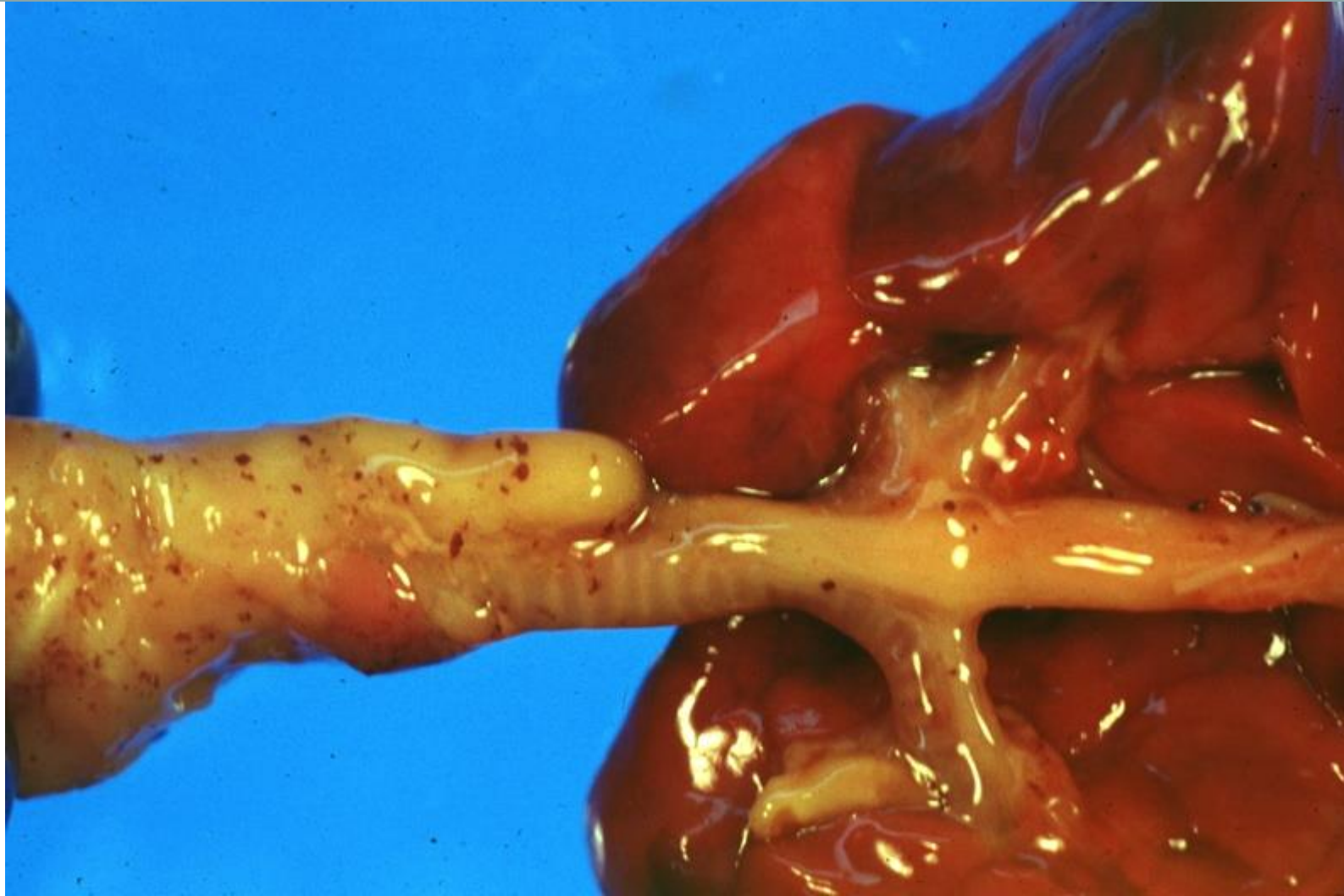
- vrozená hiátová hernie (dislokace žaludku → hiatus oesophagicus)



ATRESIE JÍCNU



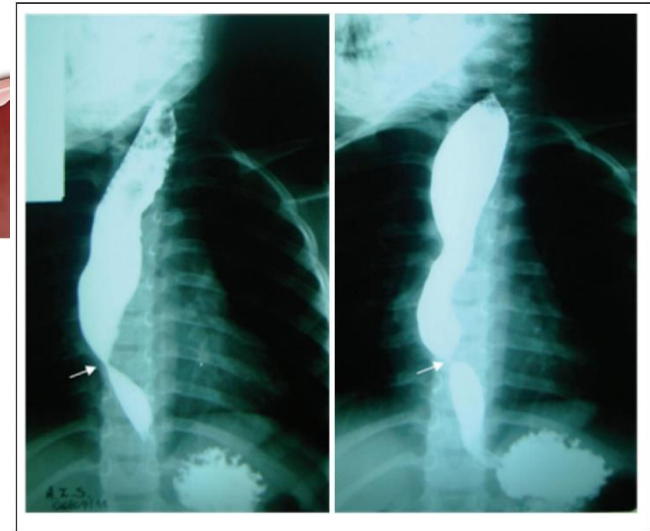
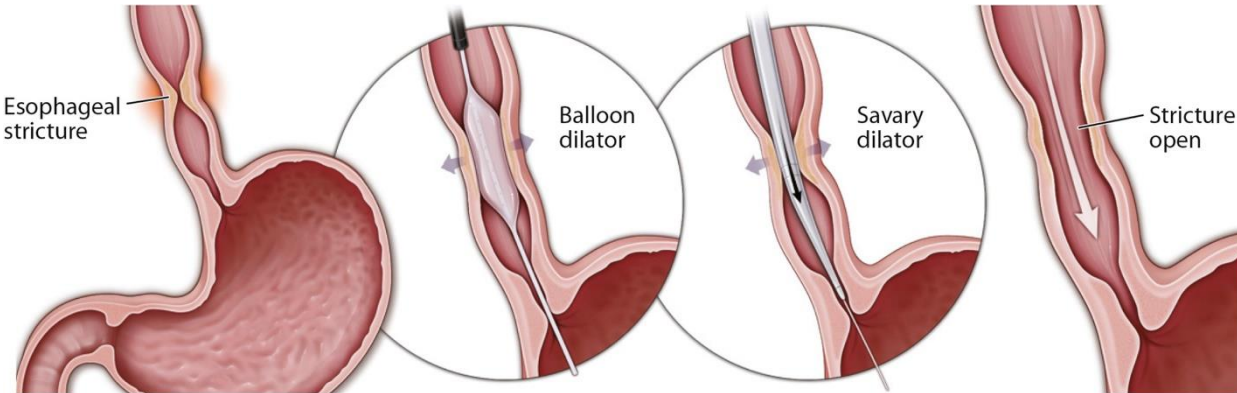
ATRESIE JÍCNU



GROSS: GASTROINTESTINAL: Esophagus: Tracheoesophageal Fistula:
Gross posterior view of chest contents showing blind sac of esophagus above
and continuation of esophagus from carina inferiorly good example

Stenóza jícnu

- zúžení lumen obvykle v důsledku neúplné rekanalizace nebo hypotrofie cévního zásobení



<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-05822013000300020>

Krátký jícen

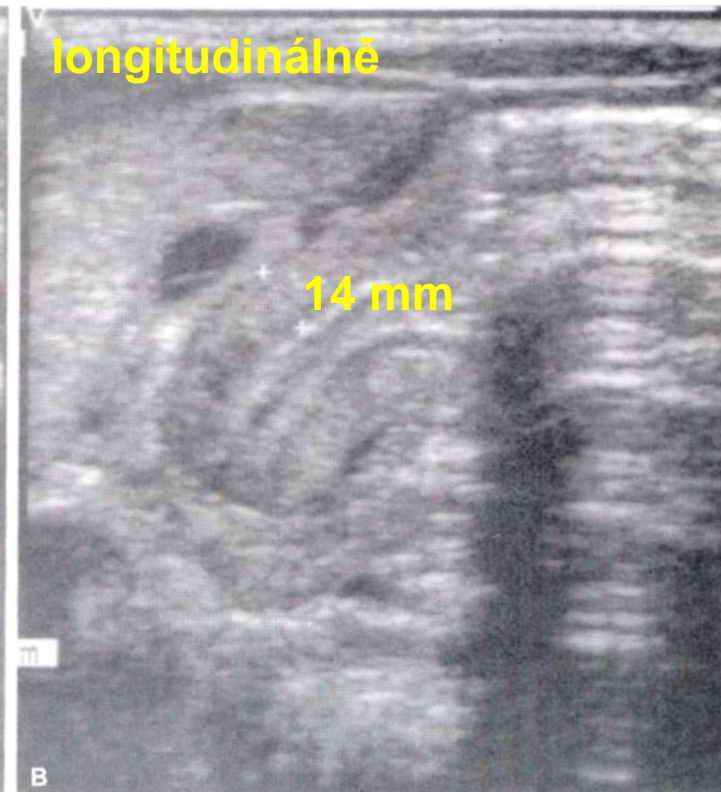
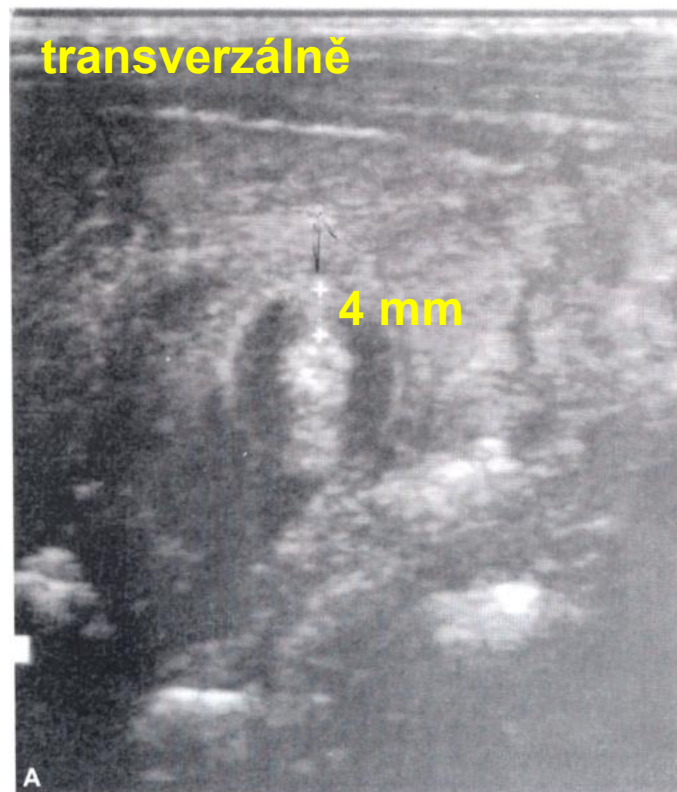
- vrozená hiátová hernie (dislokace žaludku → hiatus oesophagicus)

ANOMÁLIE ŽALUDKU

- relativně vzácné

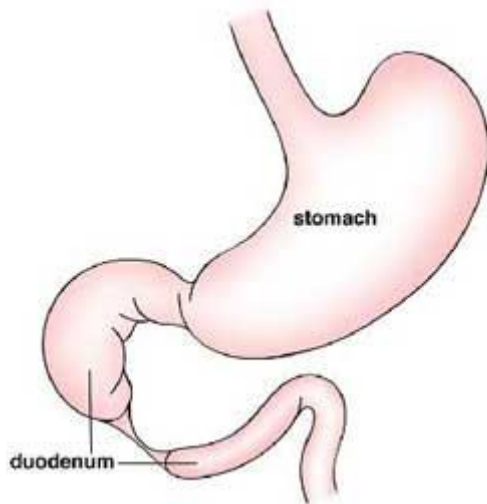
Vrozená hypertrofická pylorostenóza

- 1/150 (chlapci), 1/750 (děvčata)
- hypertrofie cirkulární vrstvy pyloru (distální sfinkter)
- těžká stenóza pyloru a obstrukce pasáže tráveniny
- projektilový vomitus



ANOMÁLIE DUODENA

- **stenóza duodena**
- porucha vakuolizace → neúplná rekanalizace většinou horizontální nebo ascendentní části duodena
- úplná okluze duodena a **duodenální atrezie**
- většinou součástí komplexních syndromů nebo poruch (Downův syndrom, kardiovaskulární anomálie, anorektální anomálie, atd.)
- distenze epigastria, polyhydramnios

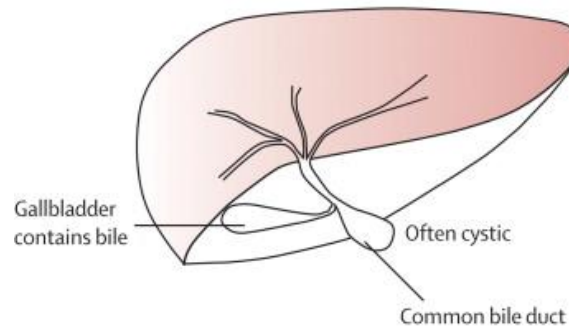


Aksesorní vývody (ductus hepatici accessorii)

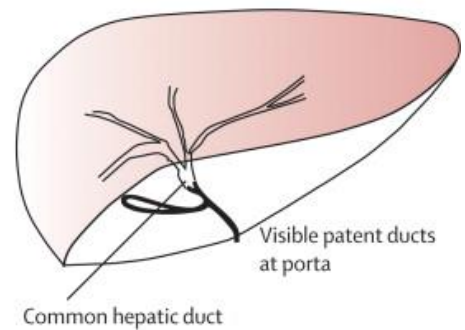
Extrahepatální atrézie žlučových cest

- 1:10 000-15 000
- okluze v porta hepatis (>85%)
- porucha rekanalizace → perzistence solidního stádia

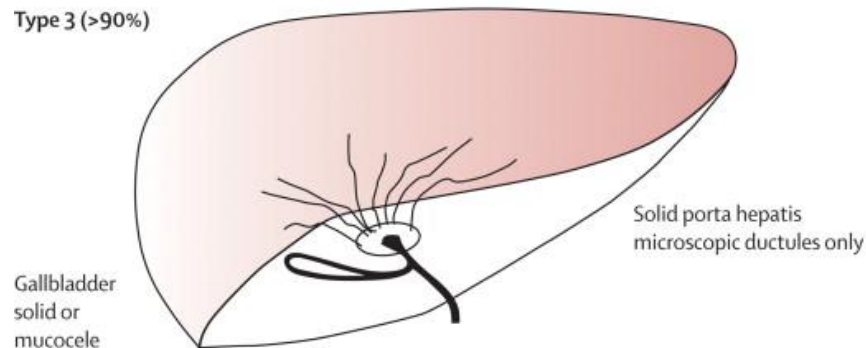
Type 1 (~5%)



Type 2 (~2%)



Type 3 (>90%)



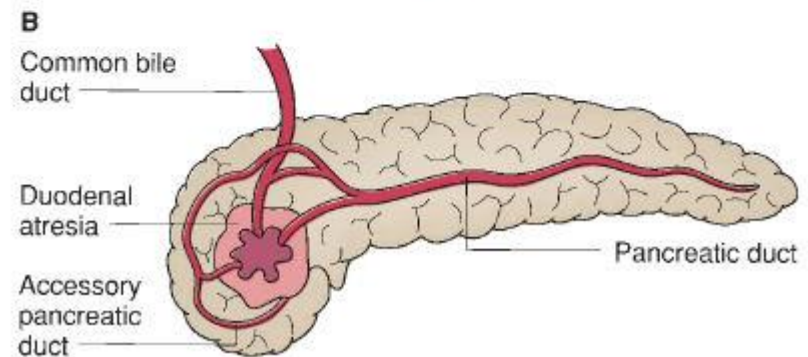
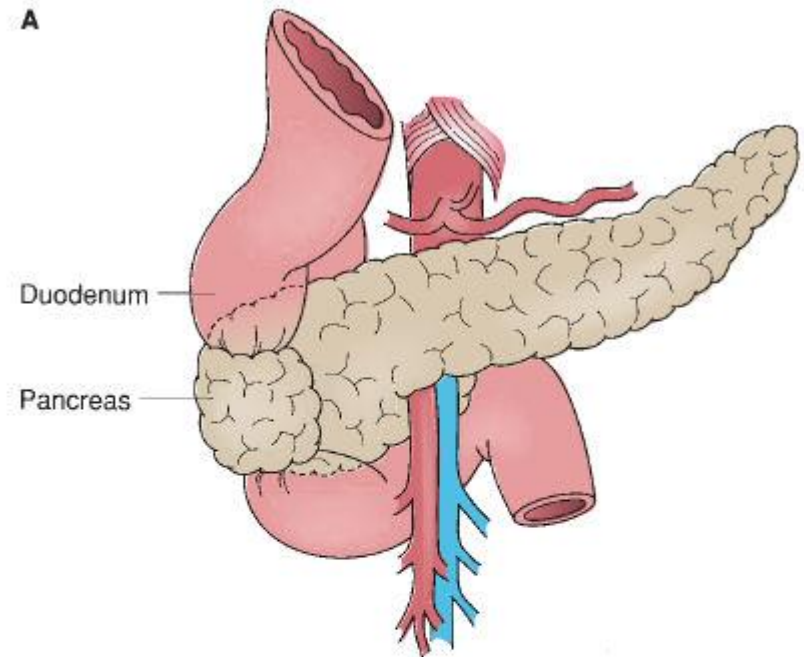
ANOMÁLIE PANKREATU

Akcesorní pankreatická tkáň

- stěna žaludku nebo Meckelův divertikl

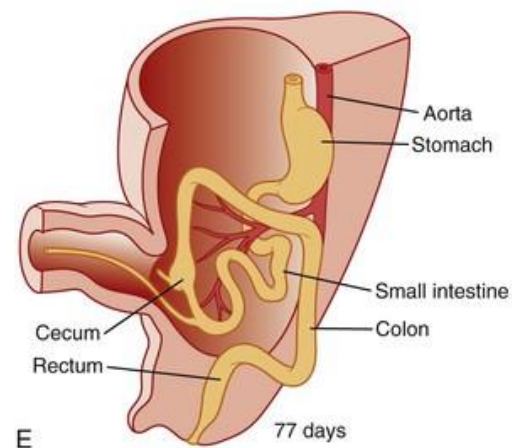
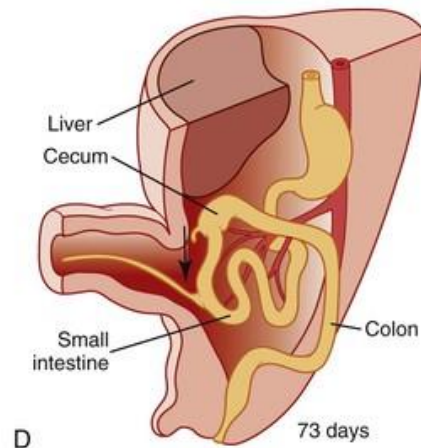
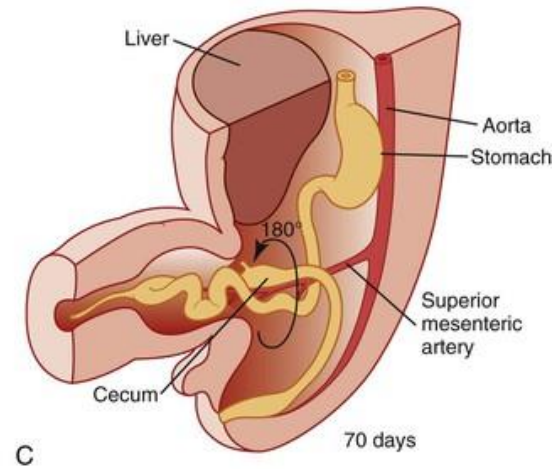
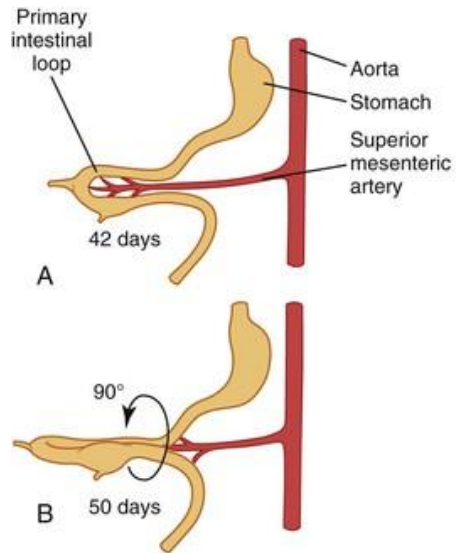
Pancreas annulare

- obstrukce duodena
- vrožený pancreas annulare v důsledku abnormální proliferace ventrálního pupenu

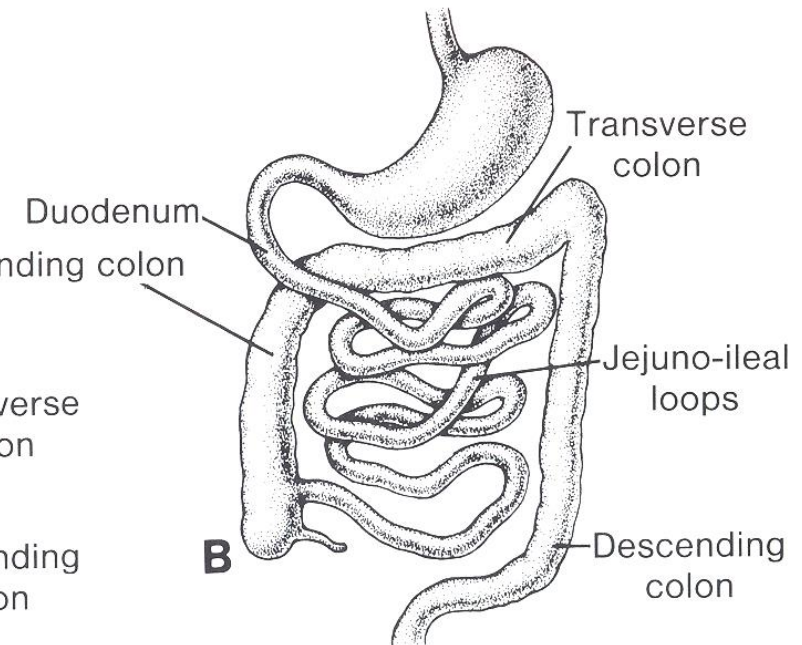
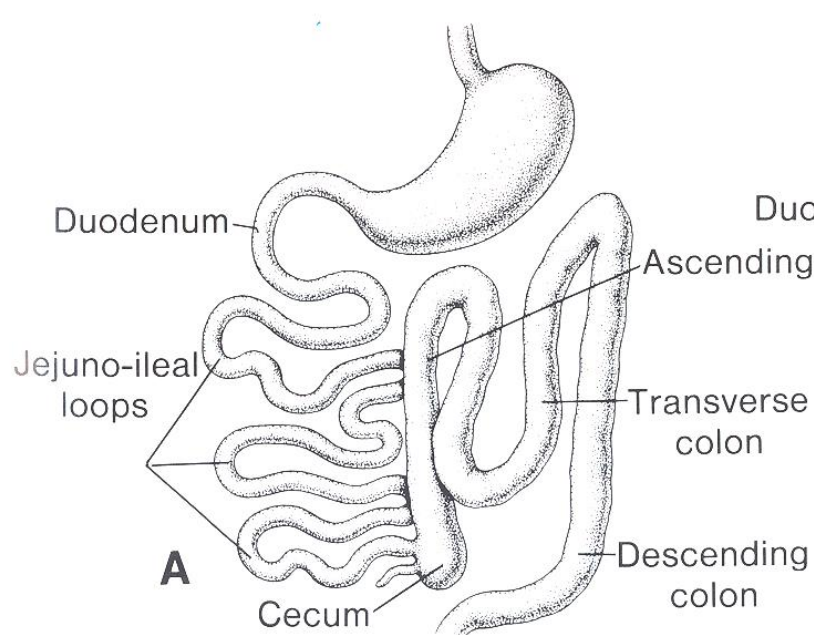
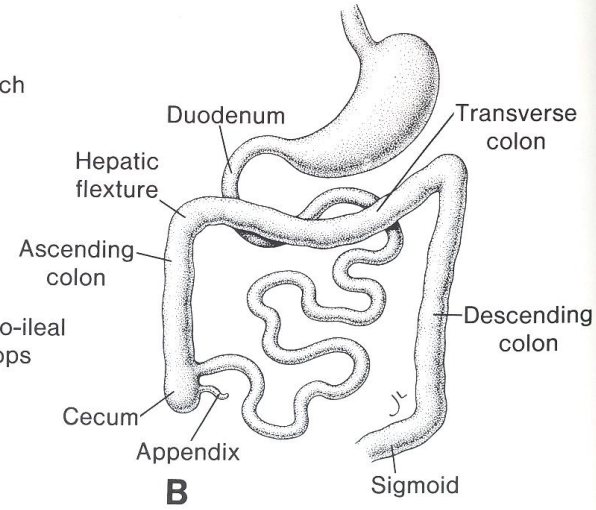
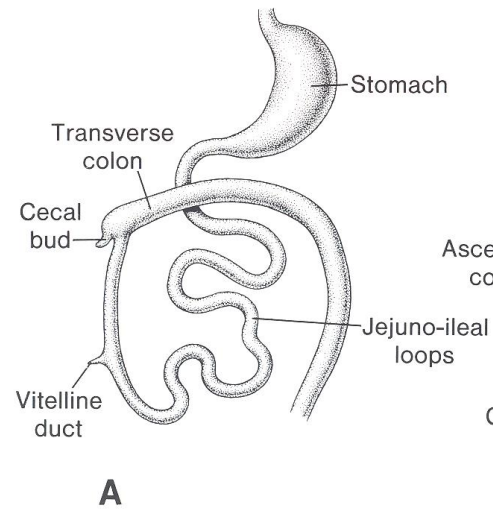


ANOMÁLIE STŘEDNÍHO STŘEVA

- obvykle asociované s abnormální rotací (malrotací) nebo fixací



MALROTACE STŘEDNÍHO STŘEVA



ANOMÁLIE STŘEDNÍHO STŘEVA

Volvulus

- zuzlení střev
- nedokončená rotace středního střeva a levostranné colon (obstrukce a. mesenterica sup., obstrukce duodena)

Obrácená rotace

- obstrukce kolonu

Abnormální adheze caeca k játrům (subhepatická poloha)

- abnormální uložení appendixu

Caecum mobile

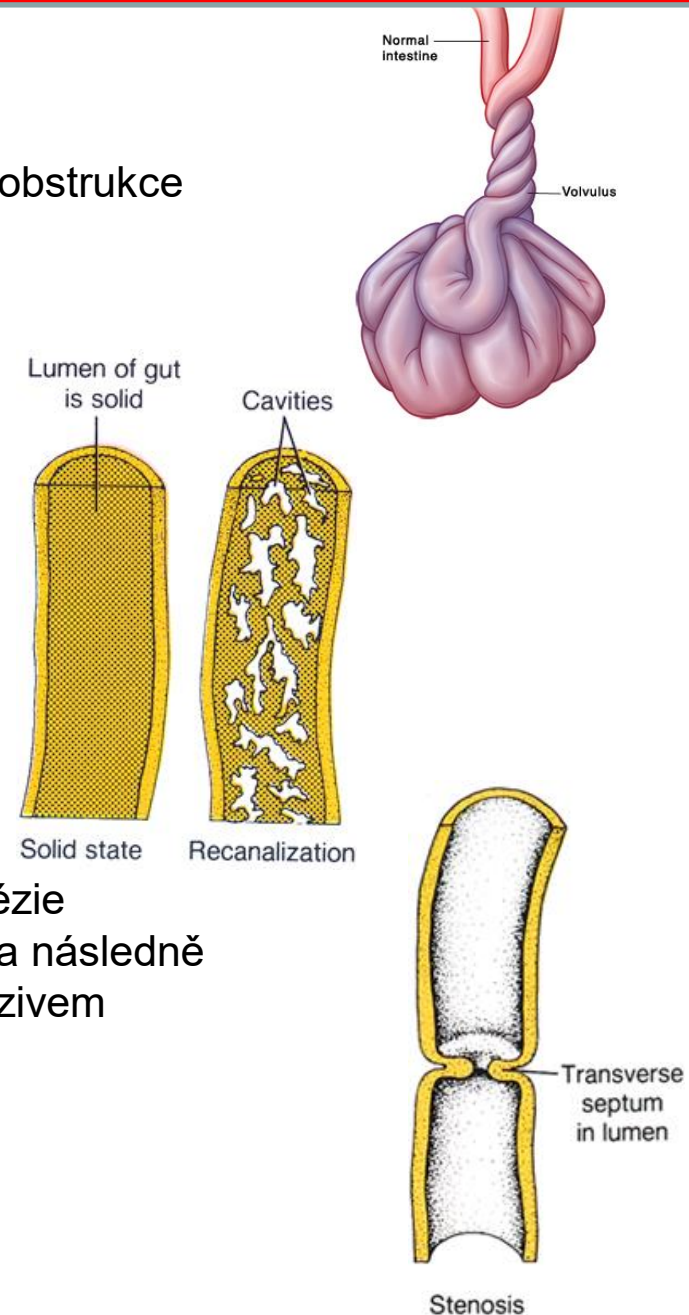
- výhřez do pravého inguinálního kanálu

Stenóza a atrézie střev

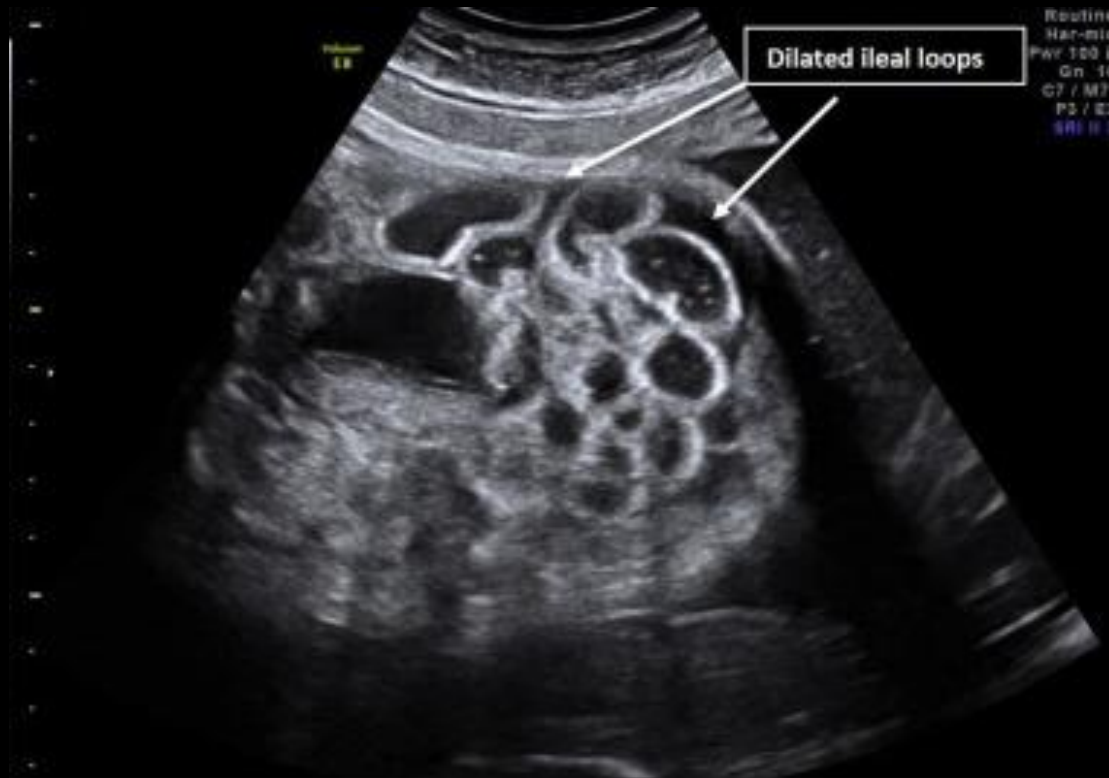
- nejčastěji duodenum, ileum
- chybná rekanalizace solidního stádia → diafragmatická atrézie
- přerušení vaskularizace → infarkt střeva v důsledku torze (a následně strangulace nebo volvulus) → náhrada nekrotické tkáně vazivem

Duplikace střeva

- chybná rekanalizace solidního stádia
- cystická (častější) nebo tubulární



ANOMÁLIE STŘEDNÍHO STŘEVA - VOLVULUS



PRENATAL DIAGNOSIS

Prenat Diagn 2008; **28**: 973–974.

Published online 15 September 2008 in Wiley InterScience
(www.interscience.wiley.com) DOI: 10.1002/pd.2086

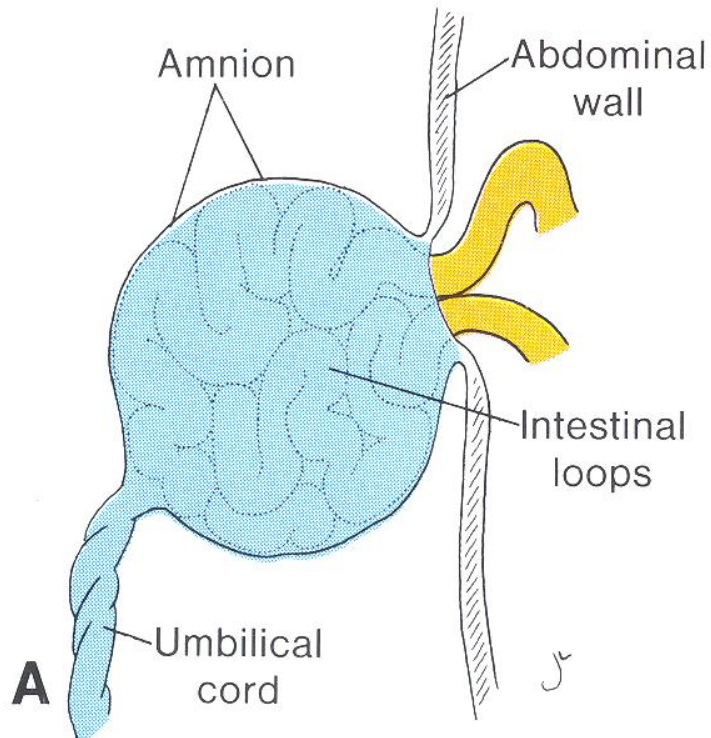
RESEARCH LETTER

Fetal midgut volvulus as a sign for cystic fibrosis

M. Durand¹, K. Coste^{2,3}, A. Martin¹, T. Scheye², I. Creveaux^{4,3}, P. Vanlieferinghen²,
H. Laurichesse-Delmas^{1,3}, P. J. Dechelotte^{5,3}, A. Labbe^{2,3}, B. Jacquetin¹, D. Lemery^{1,3} and D. Gallot^{1,3*}

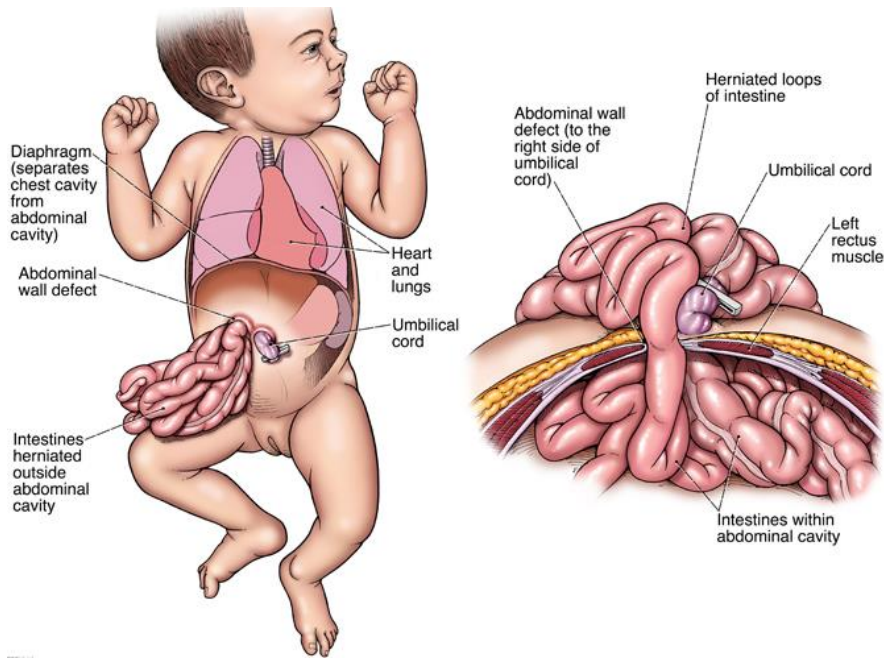
VROZENÁ OMFALOKÉLA

- výhřez střev (1:5000) nebo jater a střev (1:10000) do pupečníku
- hypotrofie břišní dutiny
- chybná repozice kolem 10. týdne
- na povrchu amniový ektoderm
- X gastroschisis



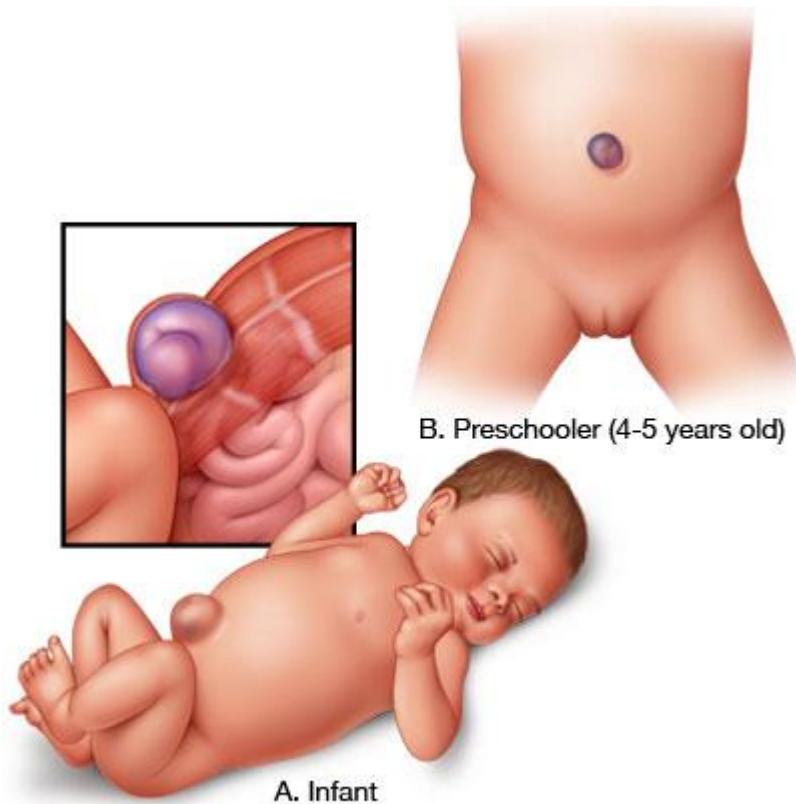
GASTROSCHISIS

- defekt přední břišní stěny
- výhřez bez účasti pupečníku přímo do amniotické dutiny
- X vrozená omfalokéla



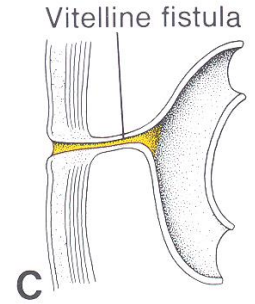
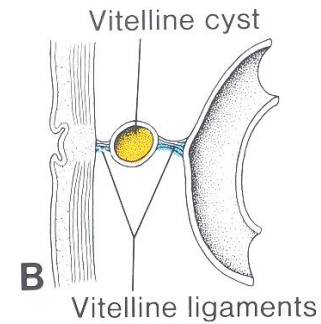
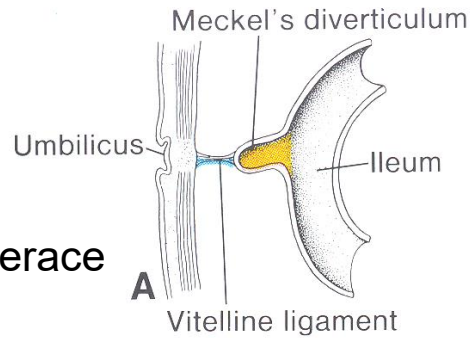
UMBILIKÁLNÍ HERNIE

- Normální repozice v 10. týdnu
- Neúplně uzavřený pupečník → výhřez
- Včetně omentum majus a tenkého střeva, kůže a podkožního vaiva
- Rozvoj po narození, možná spontánní repozice



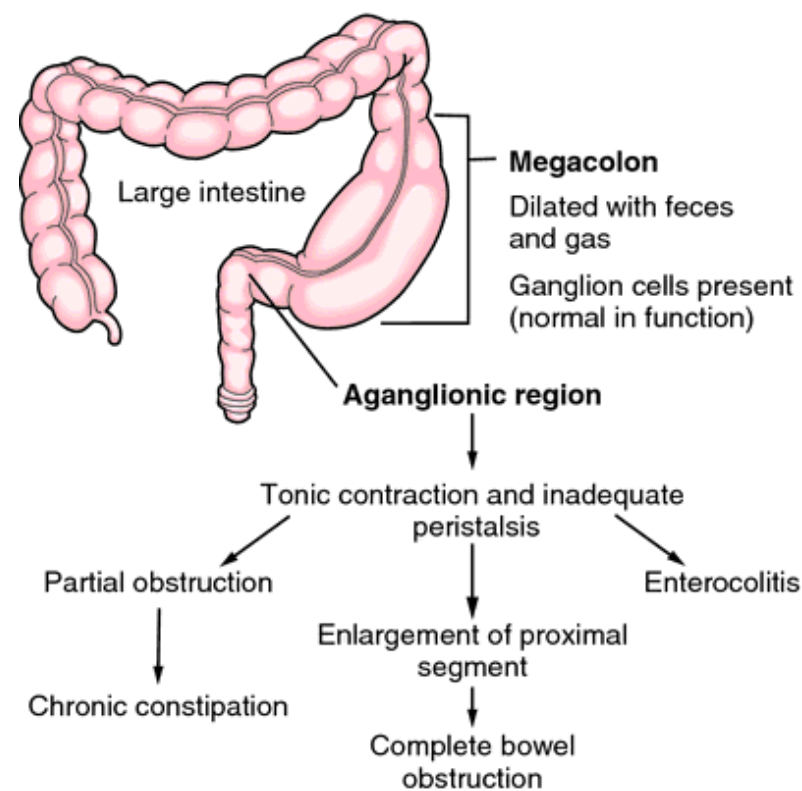
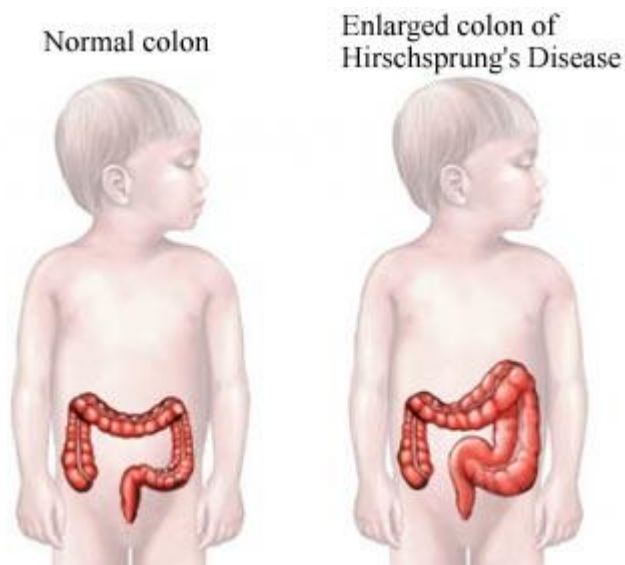
DIVERTICULUM MECKELI

- častý fenomén (2-4%)
- klinicky významný
- ektopická žaludeční nebo pankreatická tkáň → záněty, ulcerace
- antimezenterická výchlipka ilea (proximální konec *d. omphaloentericus*)
- *ductus omphaloentericus persistens*
- nebo možné spojení s pupkem vazivovým provazcem nebo píštělí
- viteliní cysty
- volvulus divertiklu



ANOMÁLIE ZADNÍHO STŘEVA

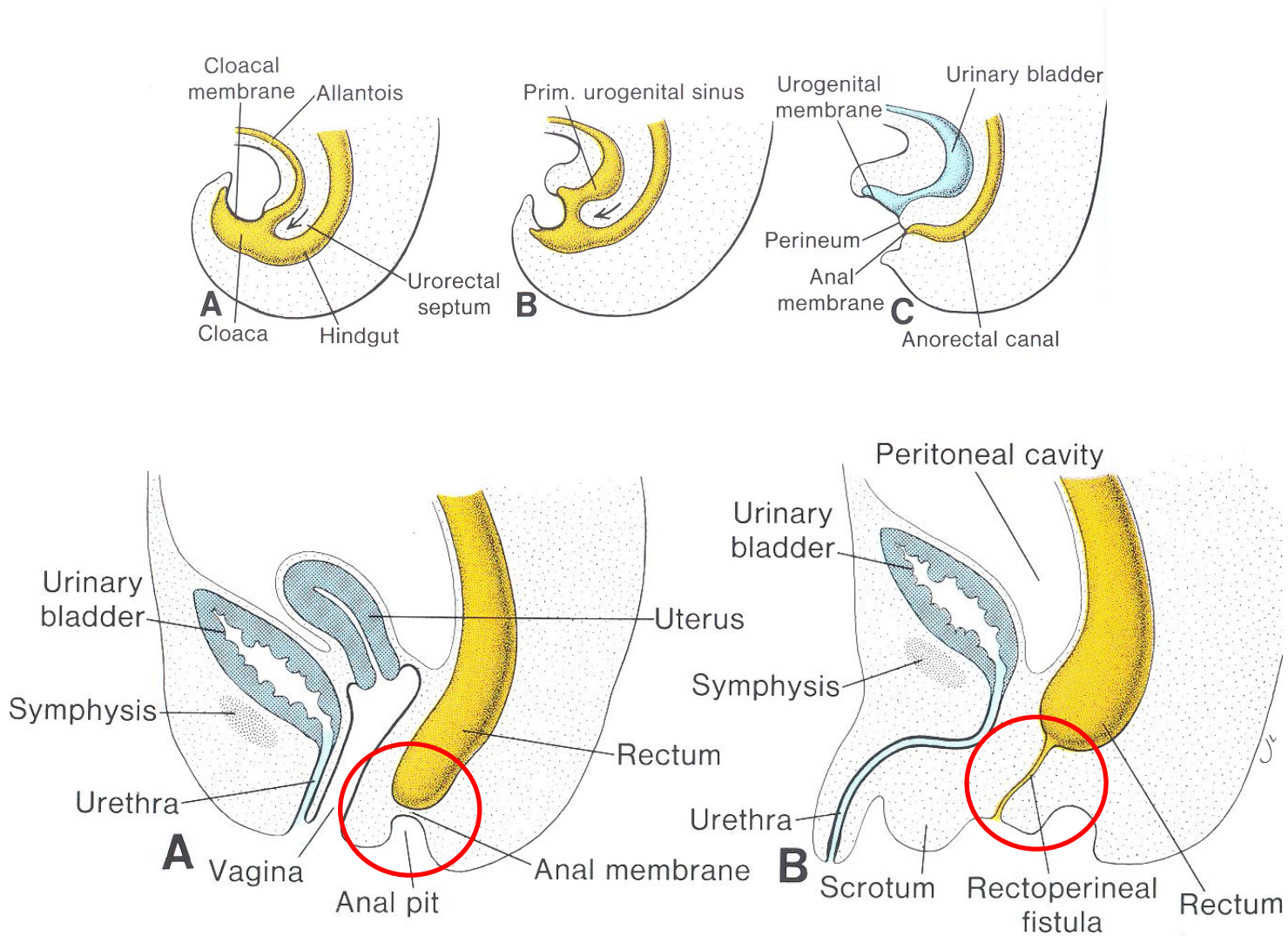
- **Megacolon congenitum** (Hirschprungova choroba)
- porucha kolonizace stěny tlustého střeva buňkami neurální lišty
- chybí parasympatická ganglia p. myentericus a p. submucosus distálně od dilatovaného střeva
- absence peristaltiky v postižené oblasti



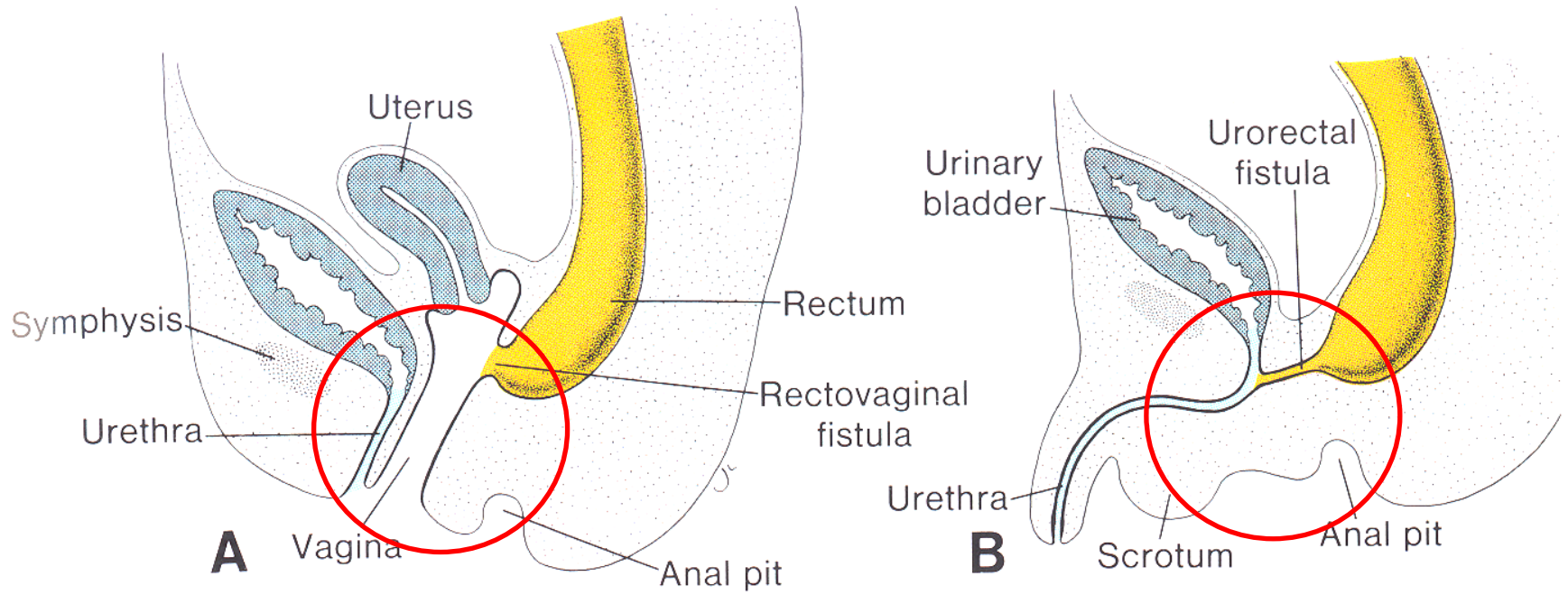
ANOMÁLIE ANOREKTÁLNÍ OBLASTI

- poruchy vývoje anorektální oblasti
- **Imperforace anu**
- soubor anomálií v důsledku poruch vývoje urorektálního septa a nekompletního rozdělení kloaky
- **Anální ageneze**
- slepě zakončený anální kanál nebo s ektopickým vyústěním (vagina, močová trubice)
- **Anální stenóza**
- normální umístění análního kanálu, úzké lumen
- **Membranózní atrezie**
- nedošlo k perforaci anální membrány v 8. týdnu
- **Anorektální ageneze**
- slepě zakončené rektum, většinou s píštělí (močový měchýř, uretra, vagina)
- **Atresia recti**
- vyvinuté rektum i anální kanál, ale bez vzájemné komunikace
- porucha rekanalizace colonu

ANOMÁLIE ANOREKTÁLNI OBLASTI

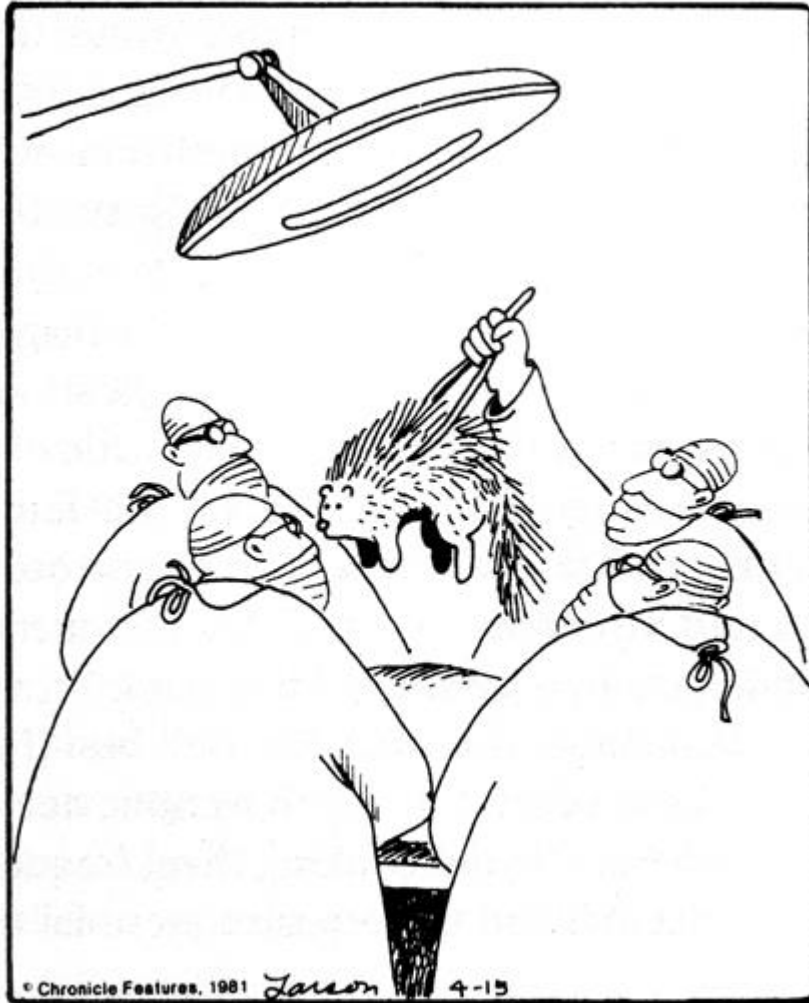


ANOMÁLIE ANOREKTÁLNÍ OBLASTI



THE FAR SIDE

By GARY LARSON



Děkuji za pozornost

Petr Vaňhara, PhD
Ústav histologie a embryologie LF MU

pvanhara@med.muni.cz
<http://www.med.muni.cz/histology>

"Well, I guess that explains the abdominal pains."