

# Důsledky střevních resekcí a stomií

Igor Satinský

Mezioborová JIP, Nemocnice Havířov

Fakulta veřejných politik, Slezská univerzita Opava

*Colours of Ostrava, 30.1.2019*

# Prohlášení o možném střetu zájmů

*Žádný střet zájmů v souvislosti s tématem přednášky*







- **chronické střevní selhání** je nejméně častým orgánovým selháním
- chirurgičtí pacienti
  - střevní dysfunkce
  - střevní selhávání



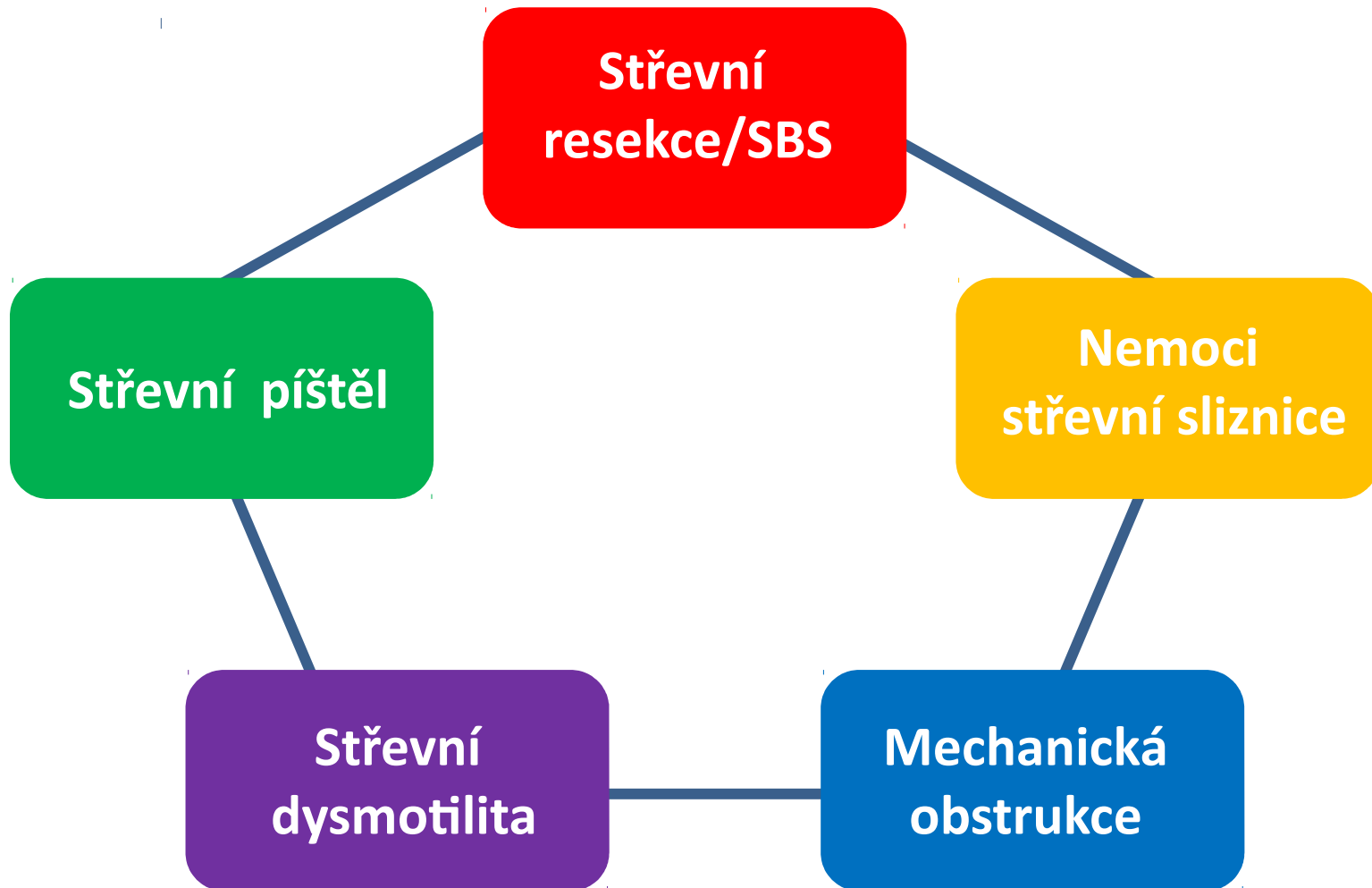
- **chronické střevní selhání** je nejméně častým orgánovým selháním
- chirurgičtí pacienti
  - střevní dysfunkce
  - střevní selhávání







# Patofyziologické příčiny IF



# Funkční klasifikace IF

## Typ I - akutní

krátkodobé

po břišních operacích

v kritických stavech

iv tekutiny a PN

**ERAS**

# Funkční klasifikace IF

## Typ I - akutní

krátkodobé

po břišních operacích

v kritických stavech

iv tekutiny a PN

**ERAS**

## Typ II – prolongované akutní

střednědobé

abdominální katastrofa

metabolicky nestabilní

PN

**multidisciplinární přístup**

# Funkční klasifikace IF

Typ I - akutní	Typ II – prolongované akutní	Typ III - chronické
krátkodobé	střednědobé	dlouhodobé
po břišních operacích	abdominální katastrofa	následky GI nebo systémových onemocnění
v kritických stavech	metabolicky nestabilní	klinicky stabilní
iv tekutiny a PN	PN	<b>domácí PN</b>
<b>ERAS</b>	<b>multidisciplinární přístup</b>	

# Klinická klasifikace střevního selhání

Parenterální příjem energie (kcal/kg)	objem parenterální suplementace (ml)			
	≤ 1000 (1)	1000-2000 (2)	2001-3000 (3)	> 3000 (4)
0 (A)	A1	A2	A3	A4
1-10 (B)	B1	B2	B3	B4
11-20 (C)	C1	C2	C3	C4
> 20 (D)	D1	D2	D3	D4

*Pironi, 2016*

# Klinická klasifikace střevního selhání

Parenterální příjem energie (kcal/kg)	objem parenterální suplementace (ml)			
	≤ 1000 (1)	1000-2000 (2)	2001-3000 (3)	> 3000 (4)
0 (A)	A1	A2	A3	A4
1-10 (B)	B1	B2	B3	B4
11-20 (C)	C1	C2	C3	C4
> 20 (D)	D1	D2	D3	D4

*Pironi, 2016*

# Klinická klasifikace střevního selhání

Parenterální příjem energie (kcal/kg)	objem parenterální suplementace (ml)			
	≤ 1000 (1)	1000-2000 (2)	2001-3000 (3)	> 3000 (4)
0 (A)	A1	A2	A3	A4
1-10 (B)	B1	B2	B3	B4
11-20 (C)	C1	C2	C3	C4
> 20 (D)	D1	D2	D3	D4 <i>Pironi, 2016</i>

# Klinická klasifikace střevního selhání

Parenterální příjem energie (kcal/kg)	objem parenterální suplementace (ml)			
	≤ 1000 (1)	1000-2000 (2)	2001-3000 (3)	> 3000 (4)
0 (A)	A1	A2	A3	A4
1-10 (B)	B1	B2	B3	B4
11-20 (C)	C1	C2	C3	C4
> 20 (D)	D1	D2	D3	D4

*Pironi, 2016*



# Klinická klasifikace střevního selhání

Parenterální příjem energie (kcal/kg)	objem parenterální suplementace (ml)			
	≤ 1000 (1)	1000-2000 (2)	2001-3000 (3)	> 3000 (4)
0 (A)	A1	A2	A3	A4
1-10 (B)	B1	B2	B3	B4
11-20 (C)	C1	C2	C3	C4
> 20 (D)	D1	D2	D3	D4 <i>Pironi, 2016</i>

Typ parenterální suplementace	objem parenterální suplementace (ml)			
	≤ 1000 (1)	1000-2000 (2)	2001-3000 (3)	> 3000 (4)
tekutiny a elektrolyty (FE)	FE1	FE2	FE3	FE4
parenterální výživa (PN)	PN1	PN2	PN3	PN4 <i>Pironi, 2018</i>

# Syndrom krátkého střeva (SBS)

- o čem to nebude:
  - o chronickém střevním selhání (CIF)
    - léčba
    - komplikace
    - domácí parenterální výživa

## Typ III - chronické

dlouhodobé

následky GI nebo  
systémových onemocnění

klinicky stabilní

**domácí PN**

# Syndrom krátkého střeva (SBS)

- o čem to nebude:
  - o chronickém střevním selhání (CIF)
    - léčba
    - komplikace
    - domácí parenterální výživa

<b>Typ III - chronické</b>
dlouhodobé
následky GI nebo systémových onemocnění
klinicky stabilní
<b>domácí PN</b>

Check for updates (2016) 1796–1800

Contents lists available at ScienceDirect

**Clinical Nutrition**

Journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/clinu>

ELSEVIER

ESPEN Endorsed Recommendation

**Intestinal failure in adults: Recommendations from the ESPEN expert groups**

Loris Pironi <sup>1,2</sup>, Olivier Coenen <sup>3</sup>, Alastair Forbes <sup>4</sup>, Mette Hoibø <sup>5</sup>, Francisca Joly <sup>6</sup>, Cora Jonkers <sup>7</sup>, Stanislaw Klek <sup>8</sup>, Simon Lal <sup>9</sup>, Annika Reintam Blaser <sup>1,10</sup>, Katie E. Rollins <sup>11</sup>, Anna S. Sandelli <sup>12</sup>, Jon Shaffer <sup>13</sup>, Andre Van Gossum <sup>14</sup>, Geert Wanten <sup>15</sup>, Chiara Zanfi <sup>16</sup>, Dileep N. Lobo <sup>17</sup>, on behalf of the ESPEN Acute and Chronic Intestinal Failure Special Interest Groups <sup>18</sup>



# Syndrom krátkého střeva (SBS)

- o čem to nebude:
  - o chronickém střevním selhání (CIF)
    - léčba
    - komplikace
    - domácí parenterální výživa
- o čem to bude:

Typ III - chronické
dlouhodobé
následky GI nebo systémových onemocnění
klinicky stabilní
<b>domácí PN</b>

Typ I - akutní
krátkodobé
po břišních operacích
v kritických stavech
iv tekutiny a PN
<b>ERAS</b>

Typ II – prolongované akutní
střednědobé
abdominální katastrofa
metabolicky nestabilní
PN
<b>multidisciplinární přístup</b>

# Definice syndromu krátkého střeva (SBS)



# Definice syndromu krátkého střeva (SBS)

- z tenkého střeva zbývá 200cm a méně



# Definice syndromu krátkého střeva (SBS)

- z tenkého střeva zbývá 200cm a méně
- neschopnost udržet
  - proteino – energetickou stabilitu
  - tekutinovou rovnováhu
  - mikronutrientovou rovnováhu



# Definice syndromu krátkého střeva (SBS)

- z tenkého střeva zbývá 200cm a méně
- neschopnost udržet
  - proteino – energetickou stabilitu
  - tekutinovou rovnováhu
  - mikronutrientovou rovnováhu





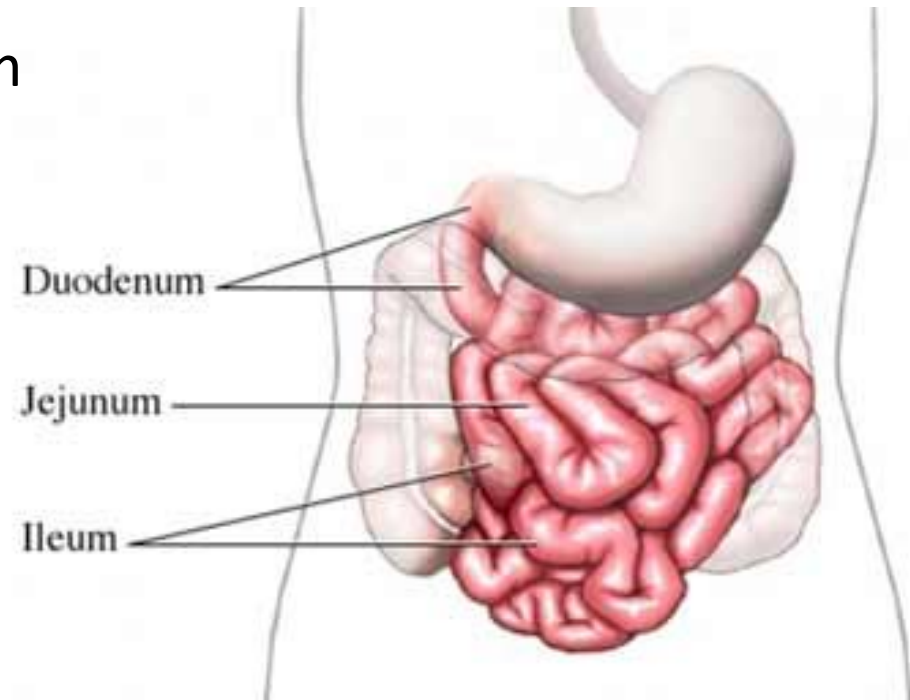
# Definice syndromu krátkého střeva (SBS)

- z tenkého střeva zbývá 200cm a méně
- neschopnost udržet
  - proteino – energetickou stabilitu
  - tekutinovou rovnováhu
  - mikronutrientovou rovnováhu



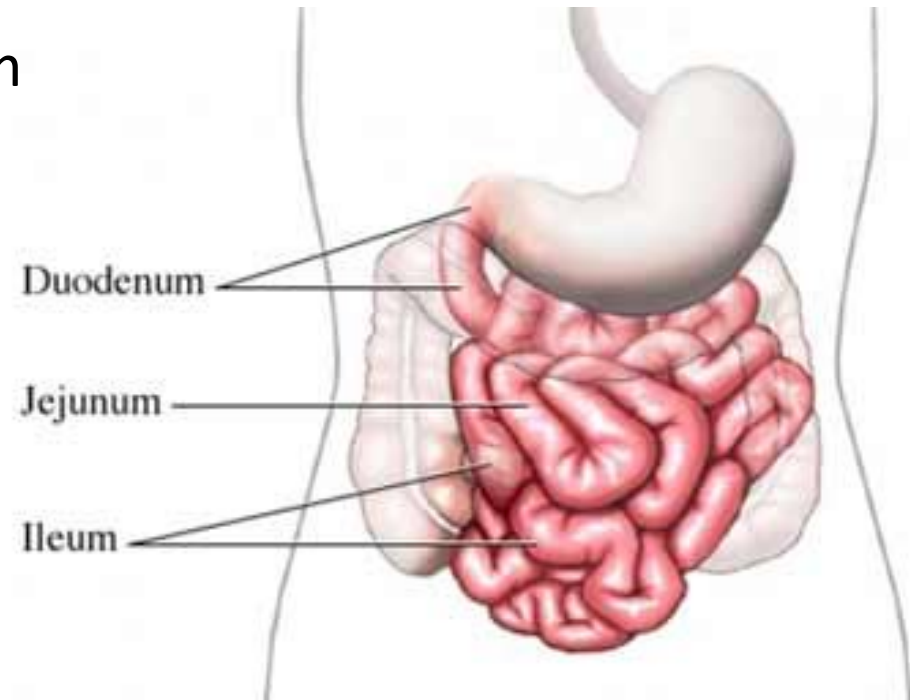
## Trocha anatomie nezaškodí

- tenké střevo: 300 – 500 cm (275 – 750 cm)
  - duodenum 25 – 30 cm
  - jejunum 160 – 200 cm
  - ileum 200 – 270 cm
- tlusté střevo: 150 cm
- Bauhinská chlopeň



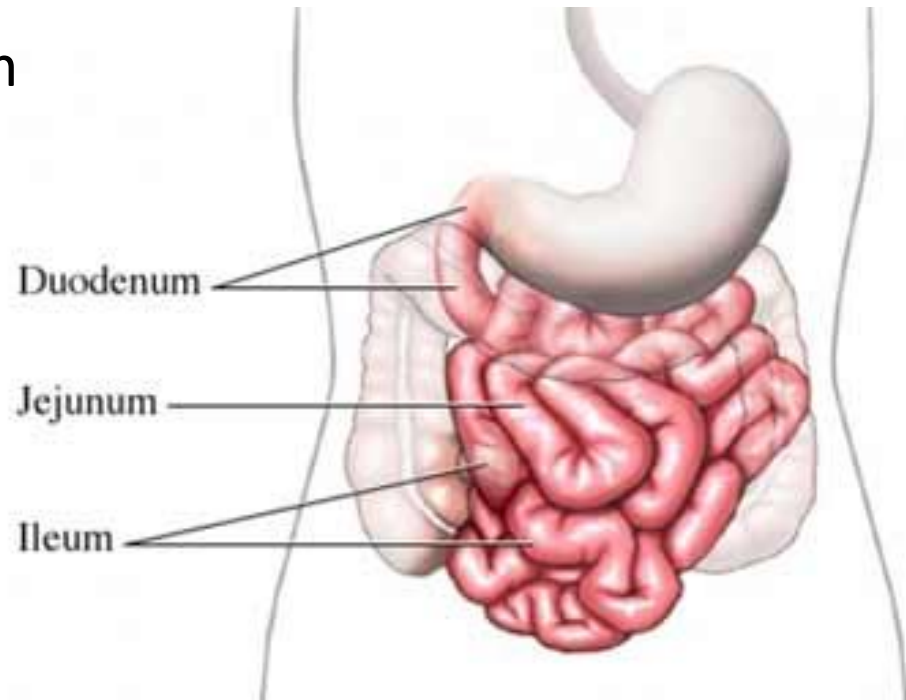
## Trocha anatomie nezaškodí

- tenké střevo: 300 – 500 cm (275 – 750 cm)
  - duodenum 25 – 30 cm
  - jejunum 160 – 200 cm
  - ileum 200 – 270 cm
- tlusté střevo: 150 cm
- Bauhinská chlopeň

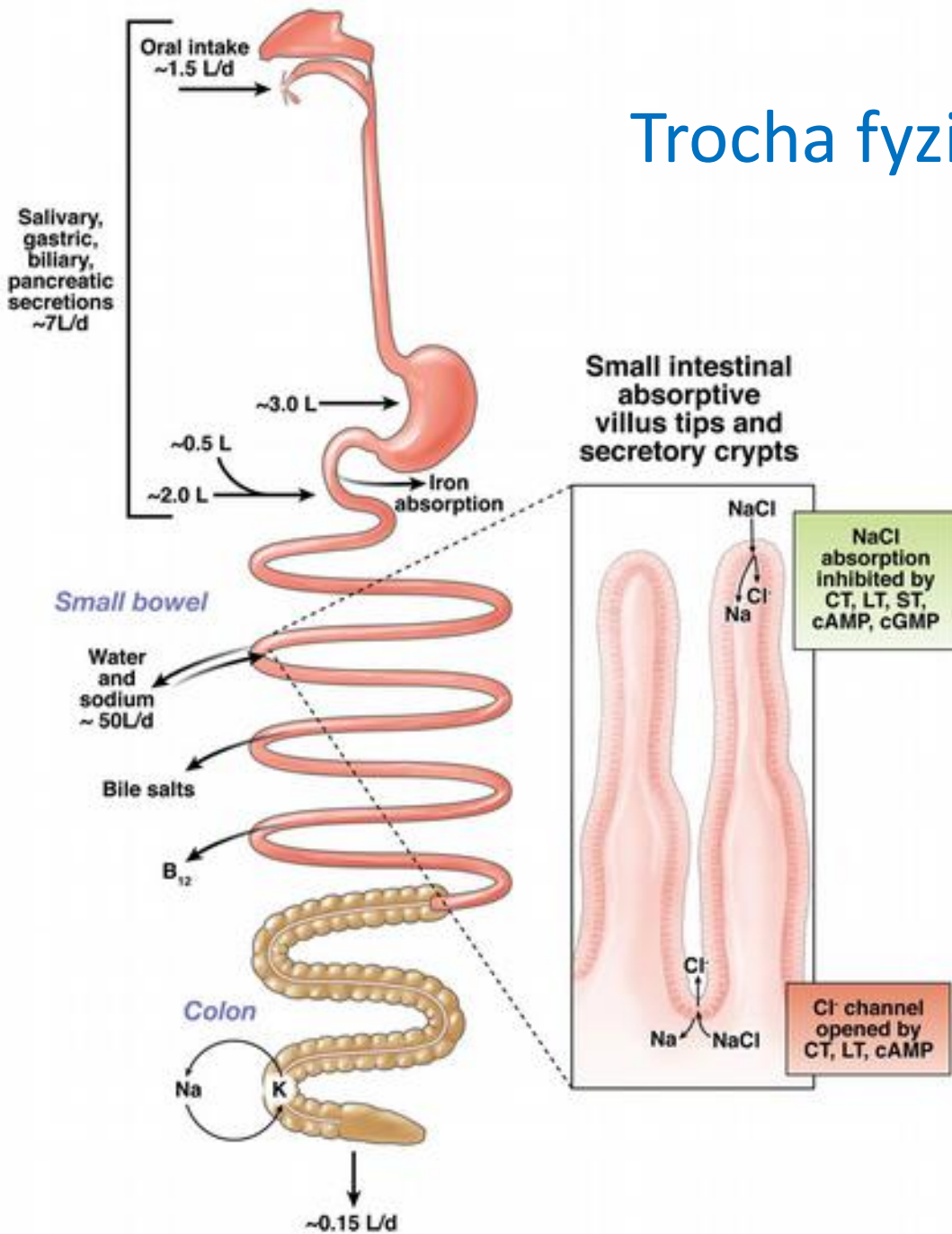


# Trocha anatomie nezaškodí

- tenké střevo: 300 – 500 cm (275 – 750 cm)
  - duodenum 25 – 30 cm
  - jejunum 160 – 200 cm
  - ileum 200 – 270 cm
- tlusté střevo: 150 cm
- Bauhinská chlopeň



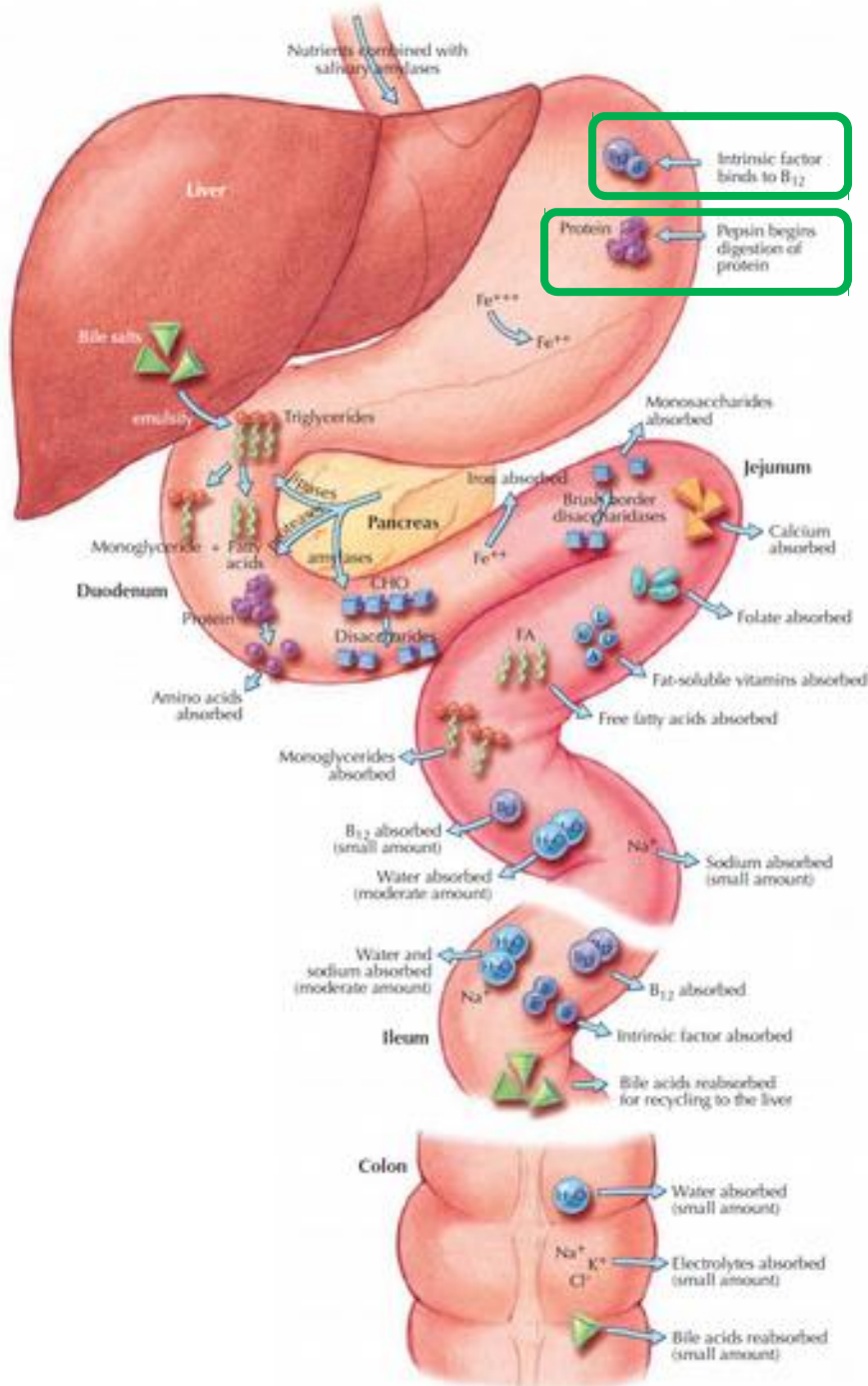
# Trocha fyziologie nezaškodí



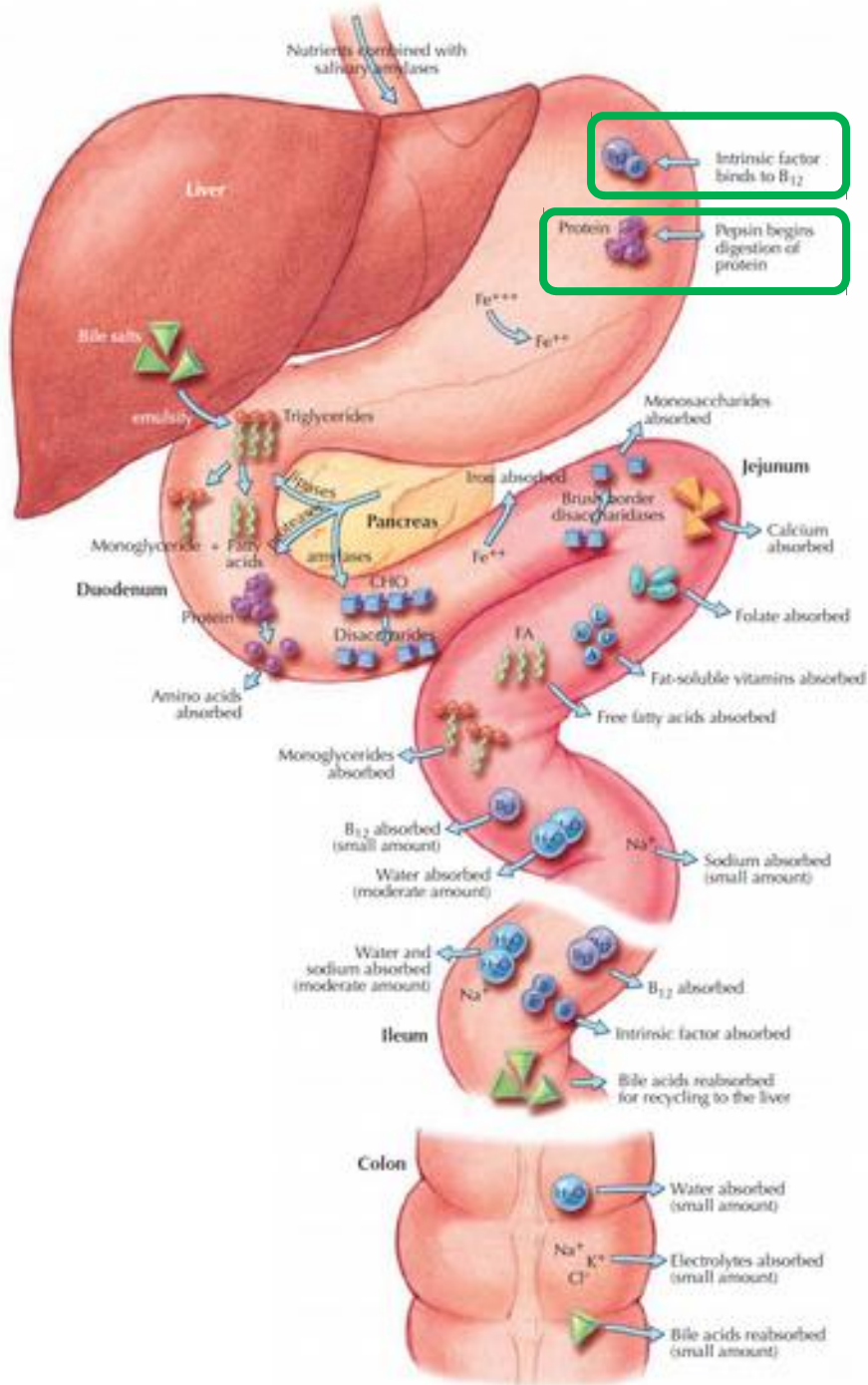
- tvorba šťáv v GIT
  - asi 7 l/den
- 2 - 3 l/den přijatých tekutin

# Trávení a vstřebávání

- žaludek

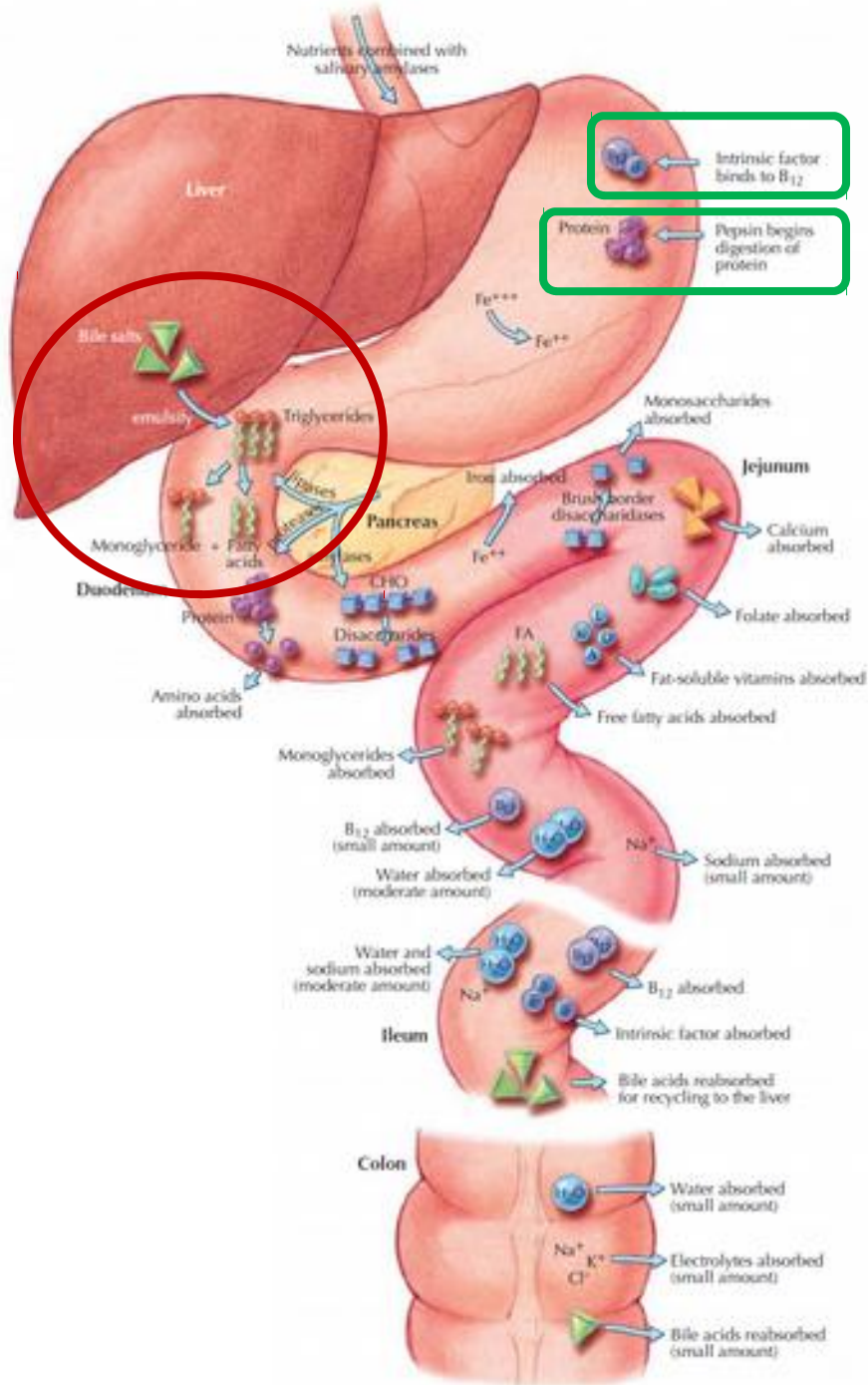






## Trávení a vstřebávání

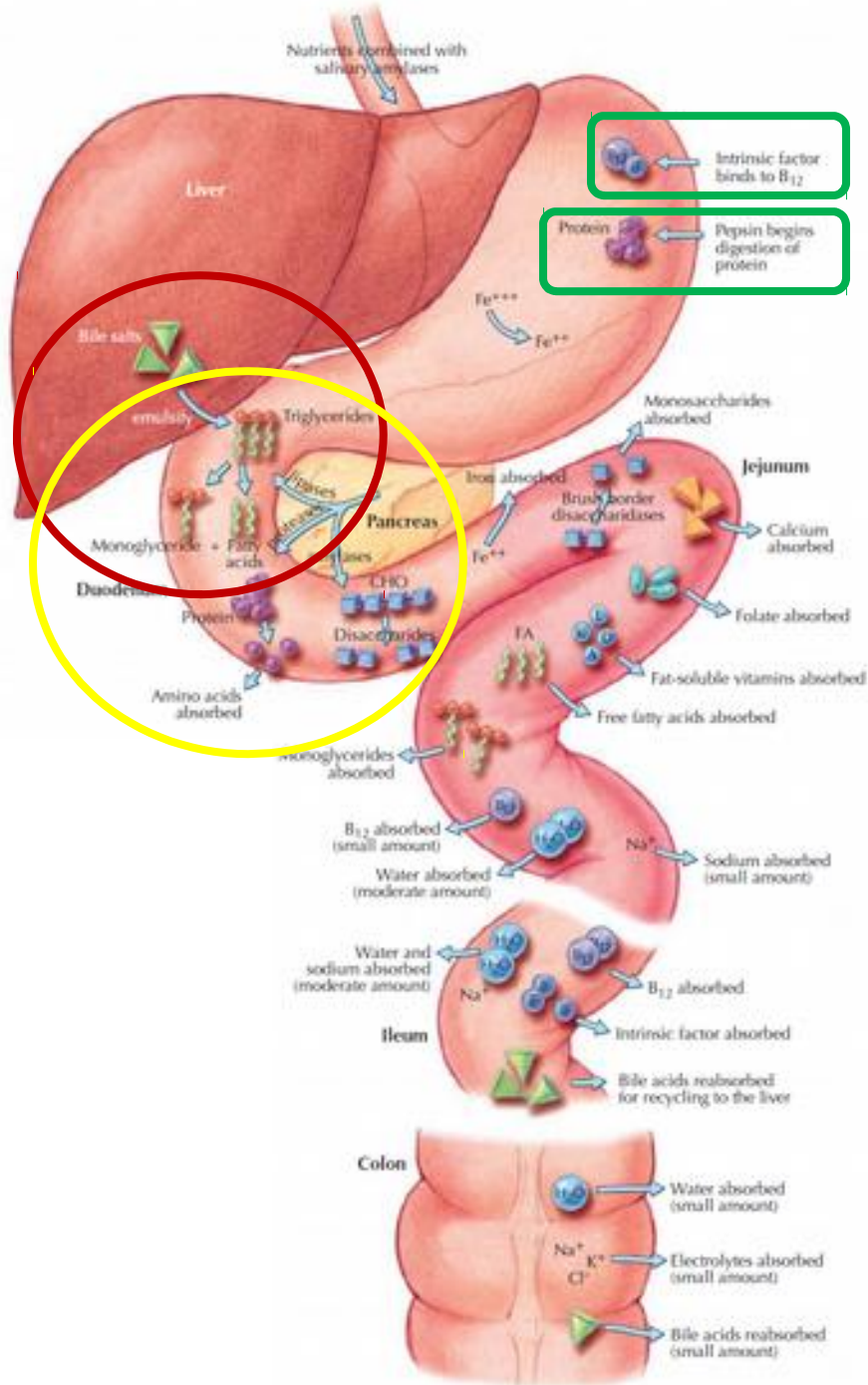
- žaludek
- duodenum



## Trávení a vstřebávání

- žaludek
- duodenum
- játra

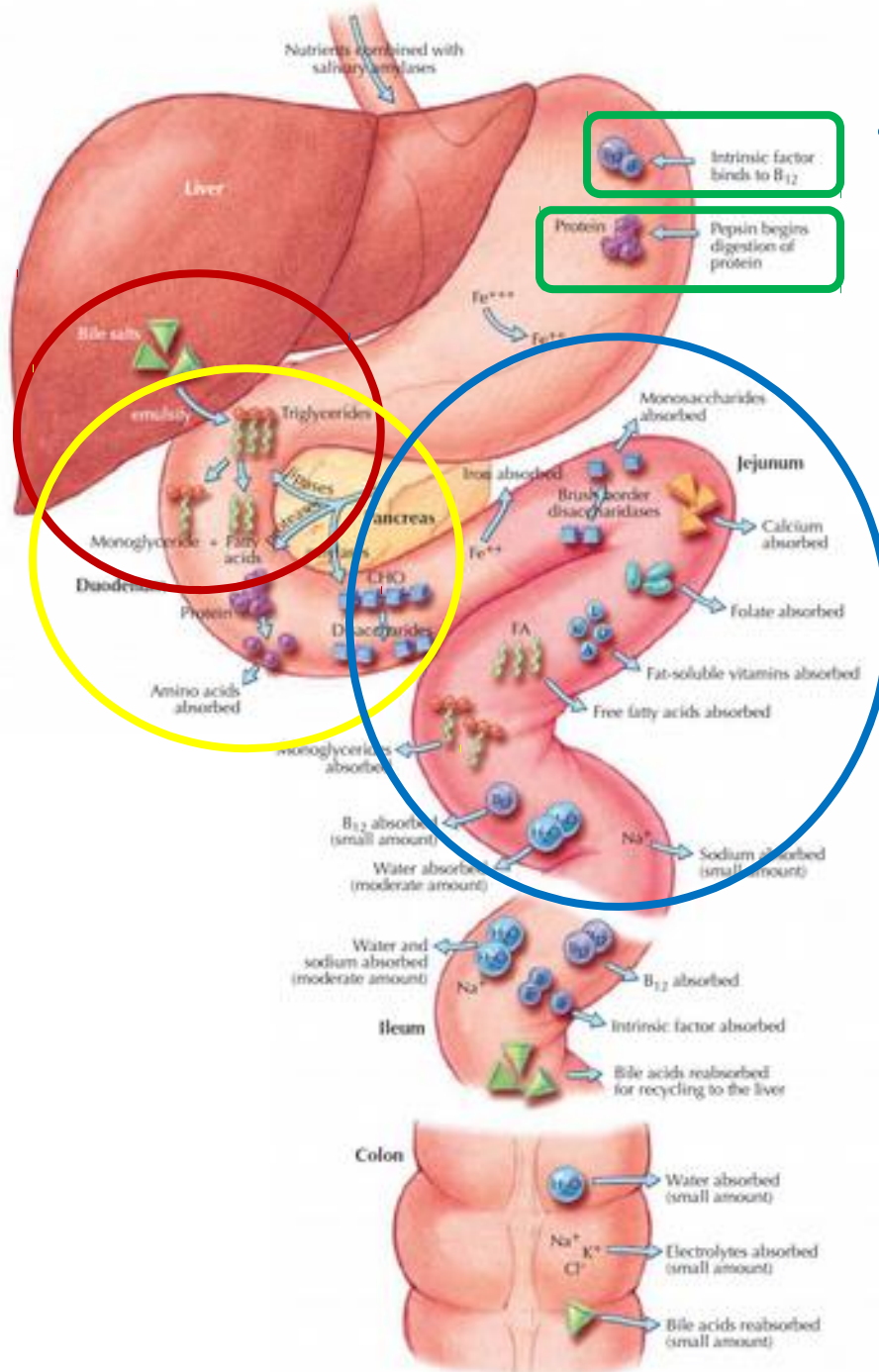




# Trávení a vstřebávání

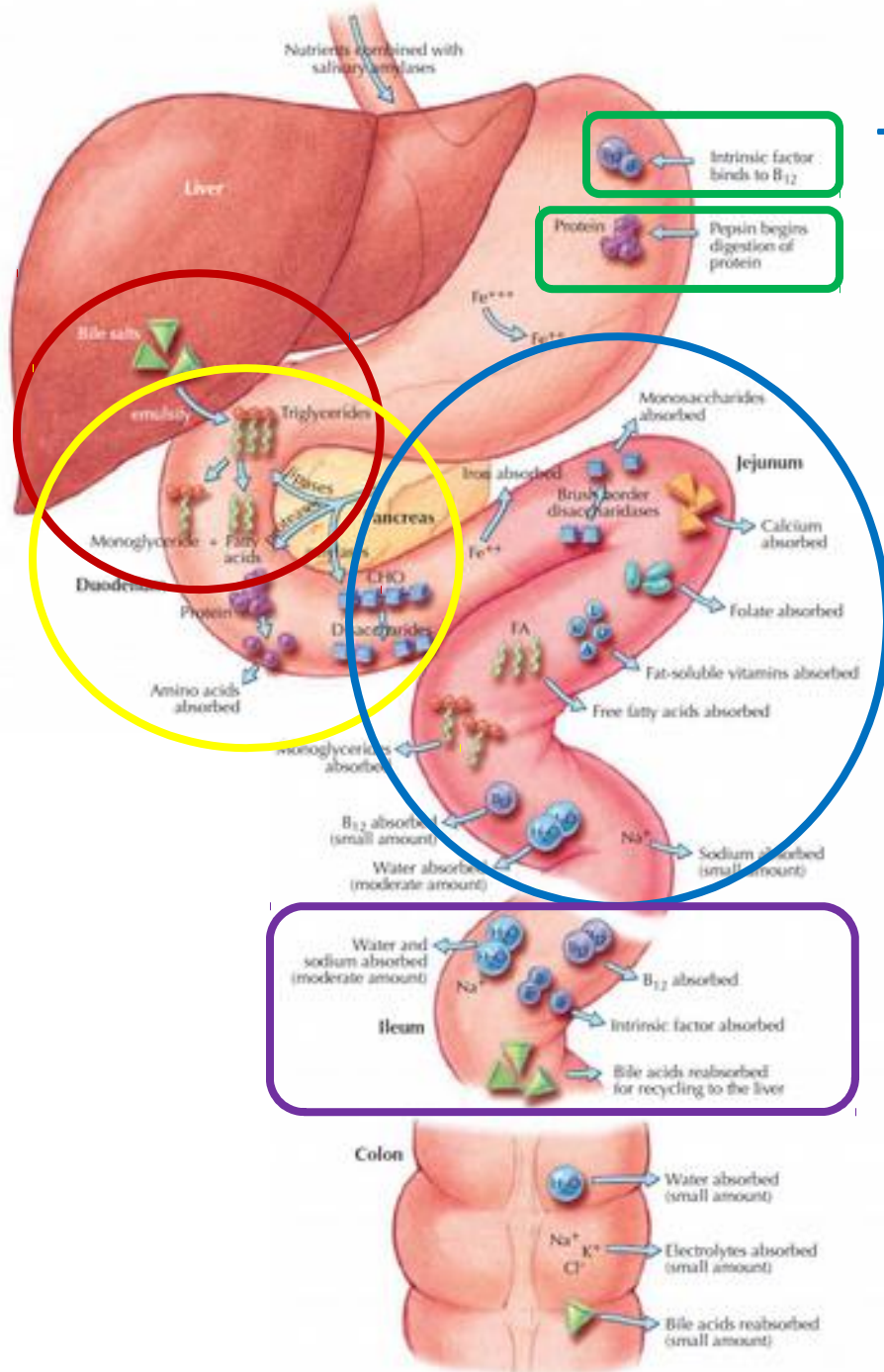
- žaludek
- duodenum
  - játra
  - pankreas

# Trávení a vstřebávání



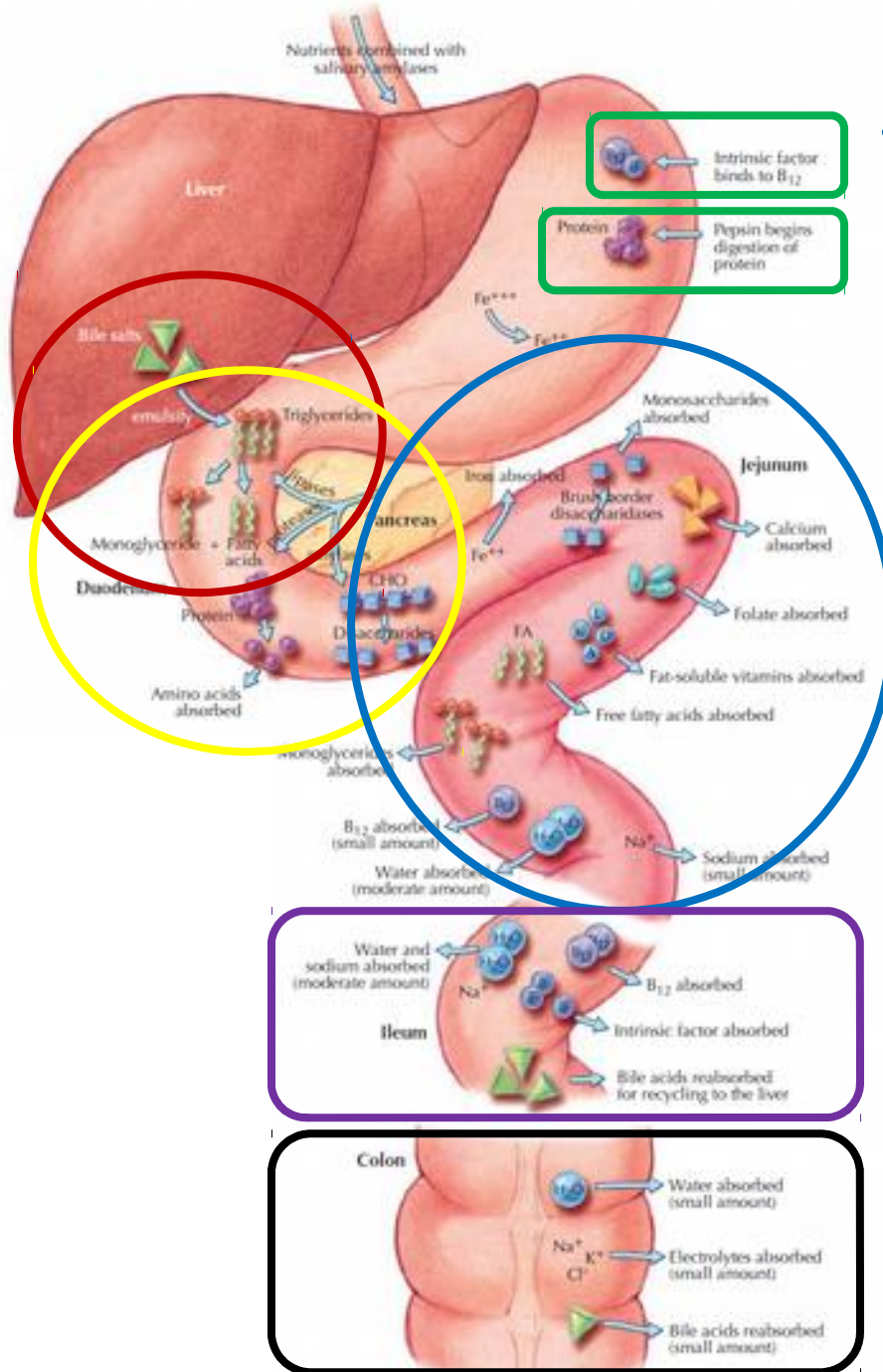
- žaludek
- duodenum
  - játra
  - pankreas
- jejunum

# Trávení a vstřebávání



- žaludek
- duodenum
  - játra
  - pankreas
- jejunum
- ileum

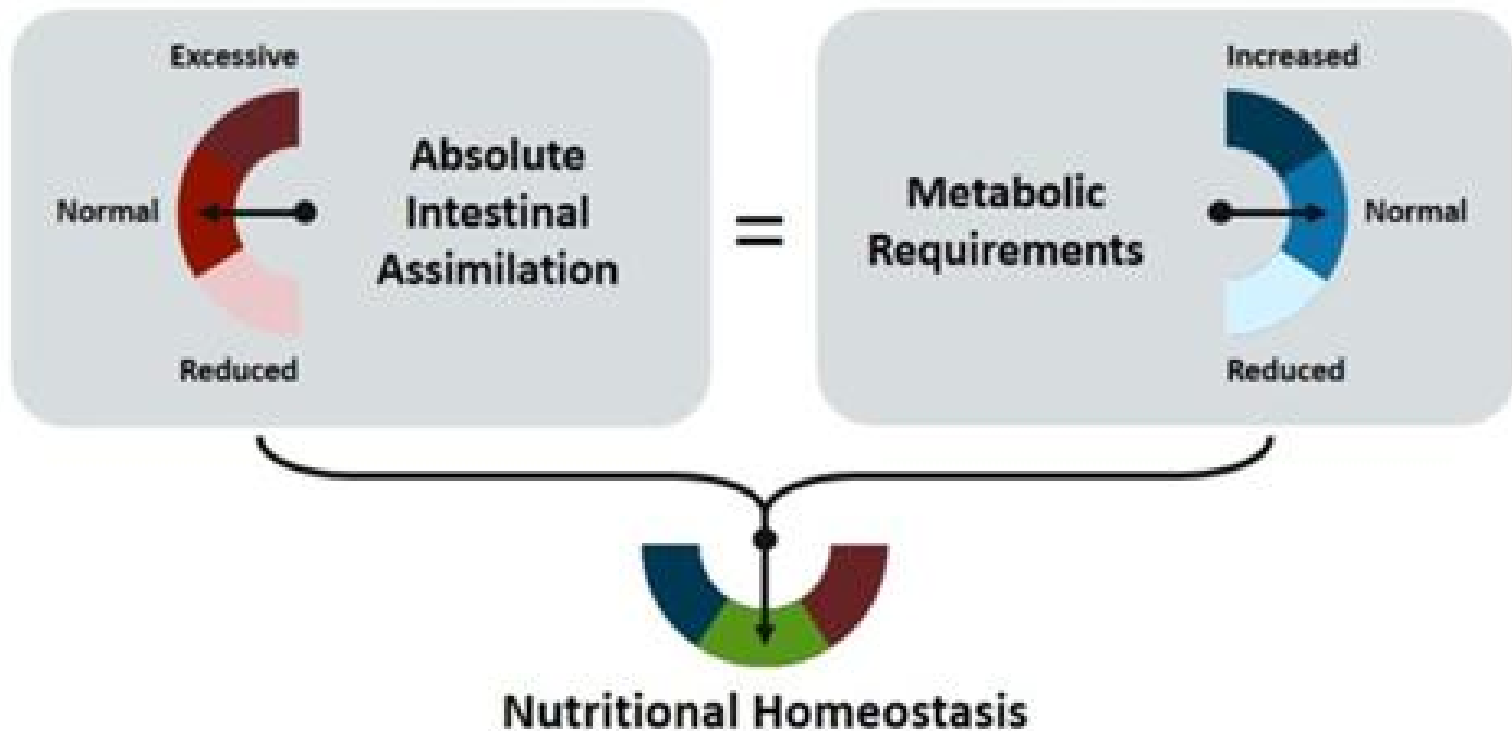
# Trávení a vstřebávání



- žaludek
- duodenum
  - játra
  - pankreas
- jejunum
- ileum
- colon

# Nutriční homeostáza – normální stav

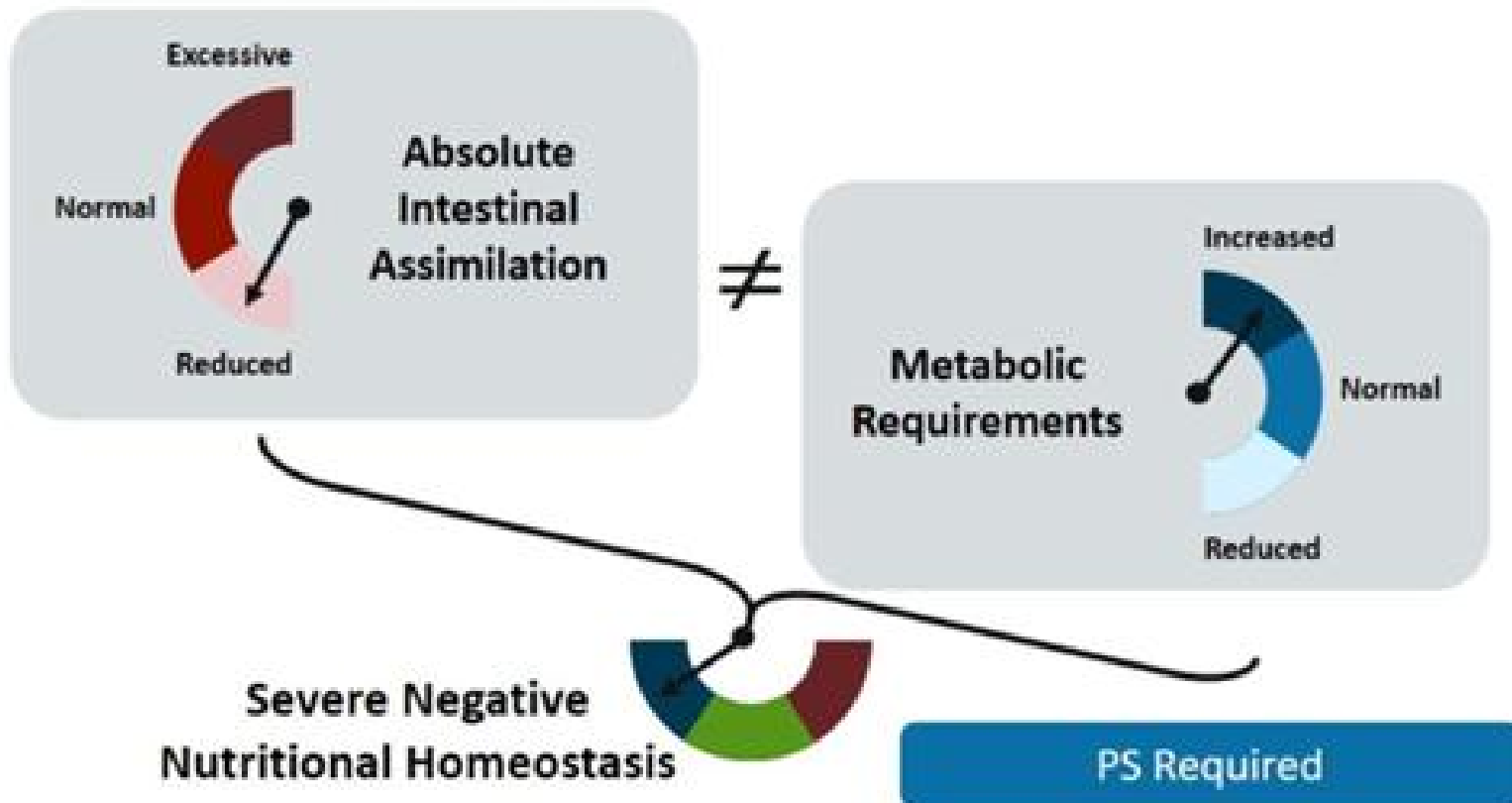
Udržení růstu, tělesného složení, tělesných funkcí a zdraví



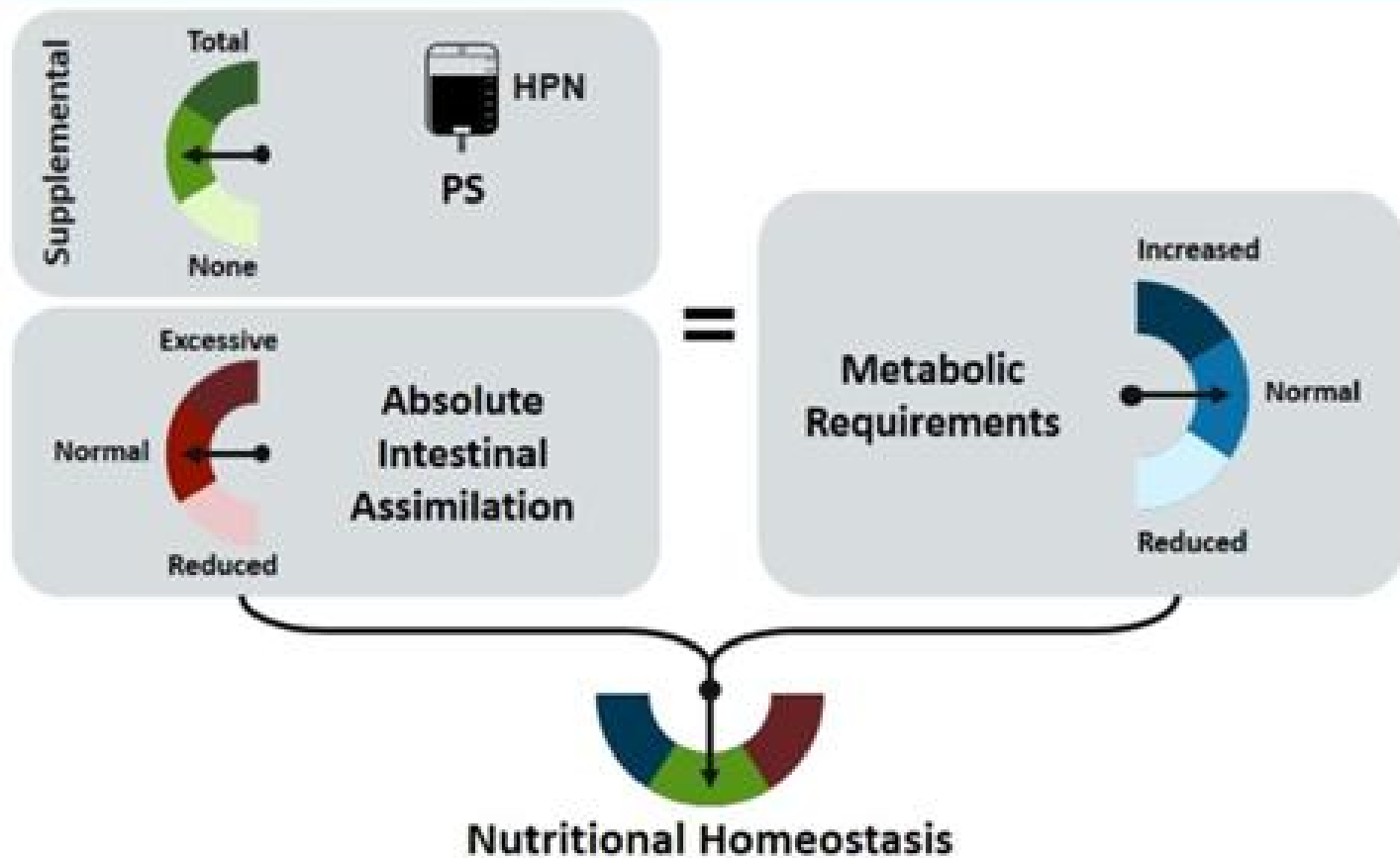


# Nutriční homeostáza – vychýlení

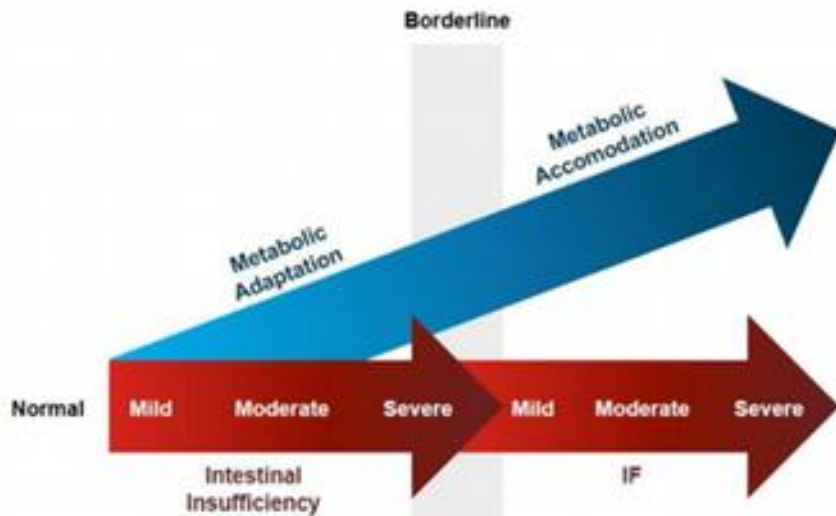
Porucha růstu, tělesného složení, tělesných funkcí a zdraví



# Nutriční homeostáza – parenterální suplementace



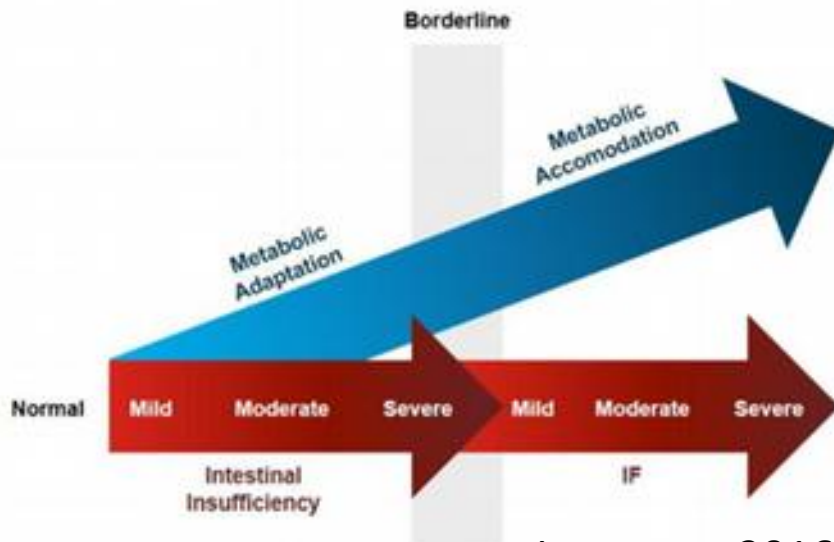
# Možnosti adaptace a přizpůsobení



Jeppesen, 2016



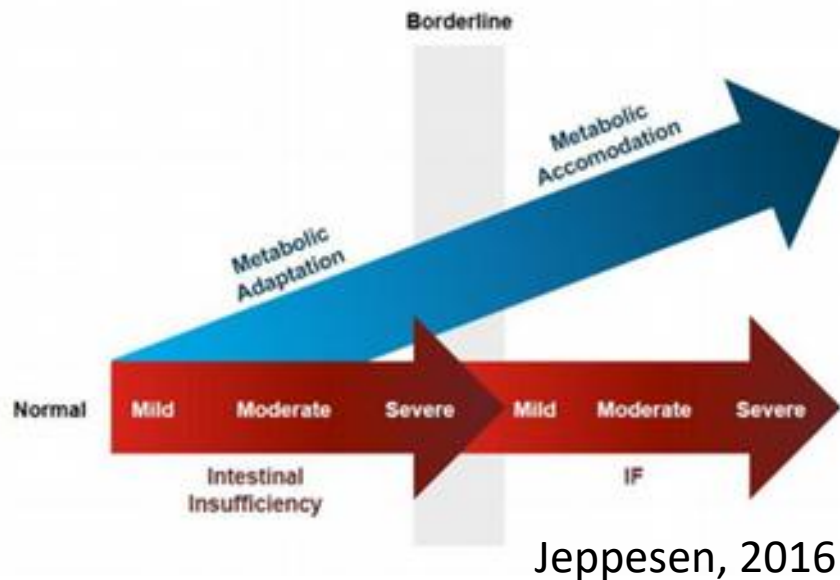
# Možnosti adaptace a přizpůsobení



Jeppesen, 2016

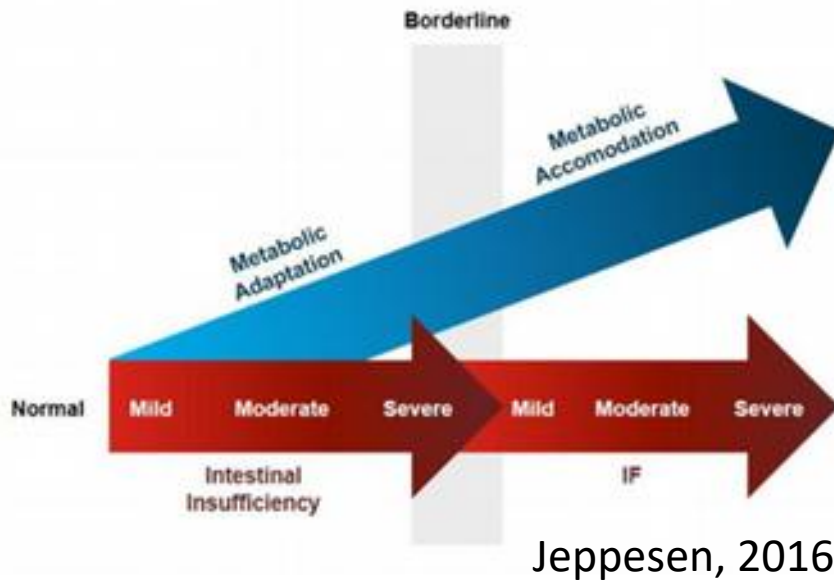
SBS	200 cm		
	> 50 – 80% ztráta		
dlouhodobá DPV	dospělí	s intaktním tračníkem	60 cm
		bez tračníku	100 cm
	děti	s ileocékální chlopní	11 cm
		bez ileocékální chlopně	12 – 25 cm

# Možnosti adaptace a přizpůsobení



SBS	200 cm		
	> 50 – 80% ztráta		
dlouhodobá DPV	dospělí	s intaktním tračníkem	60 cm
		bez tračníku	100 cm
	děti	s ileocékální chlopní	11 cm
		bez ileocékální chlopně	12 – 25 cm

# Možnosti adaptace a přizpůsobení



<b>SBS</b>	<b>200 cm</b>		
	> 50 – 80% ztráta		
dlouhodobá DPV	dospělí	s intaktním tračníkem	60 cm
		bez tračníku	100 cm
	děti	s ileocékální chlopní	11 cm
		bez ileocékální chlopně	12 – 25 cm

# Klasifikace SBS podle anatomie

typ I  
enterostomie



# Klasifikace SBS podle anatomie

typ I  
enterostomie



typ II  
jejunokolická  
anastomóza



# Klasifikace SBS podle anatomie

typ I  
enterostomie



typ II  
jejunokolická  
anastomóza



typ III  
jejuno-ileokolická  
anastomóza





# Klasifikace SBS podle anatomie

typ I  
enterostomie



typ II  
jejunokolická  
anastomóza

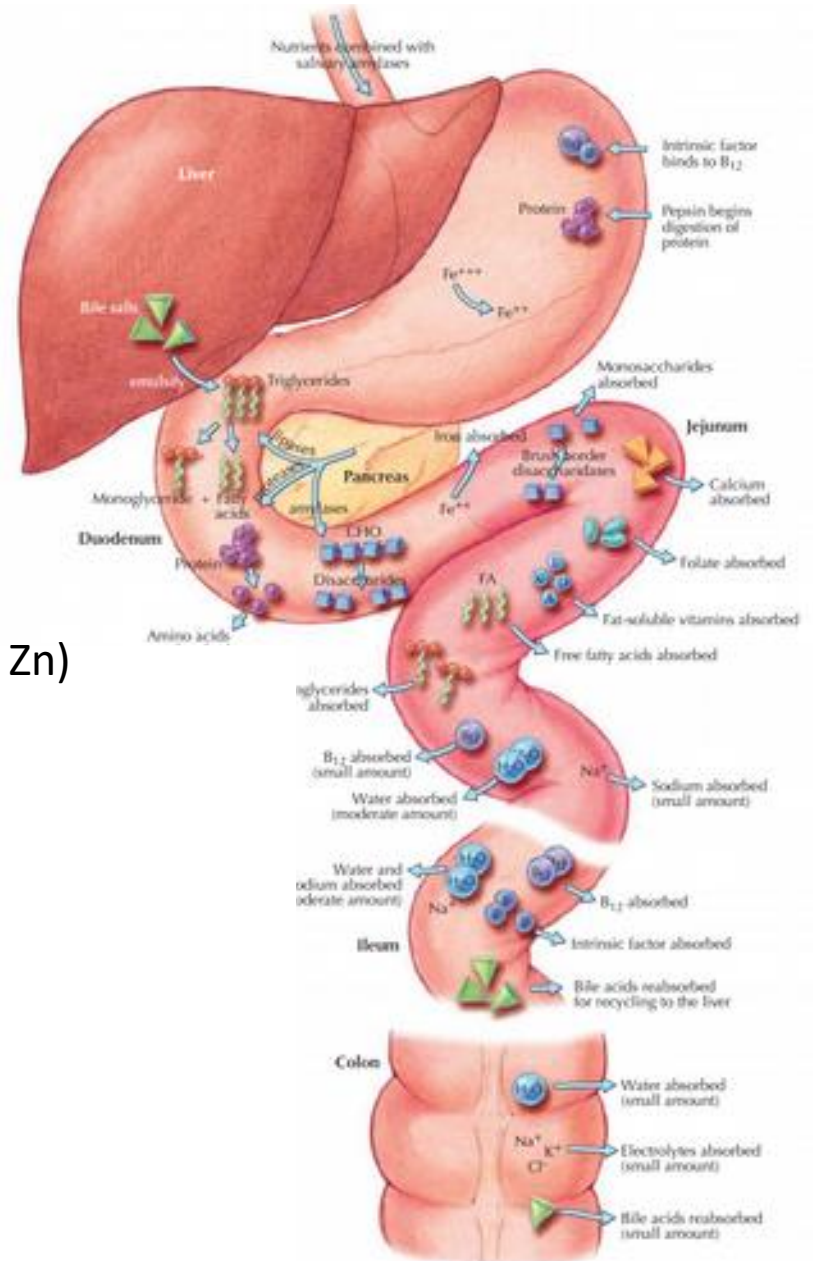


typ III  
jejuno-ileokolická  
anastomóza



# Klinické projevy

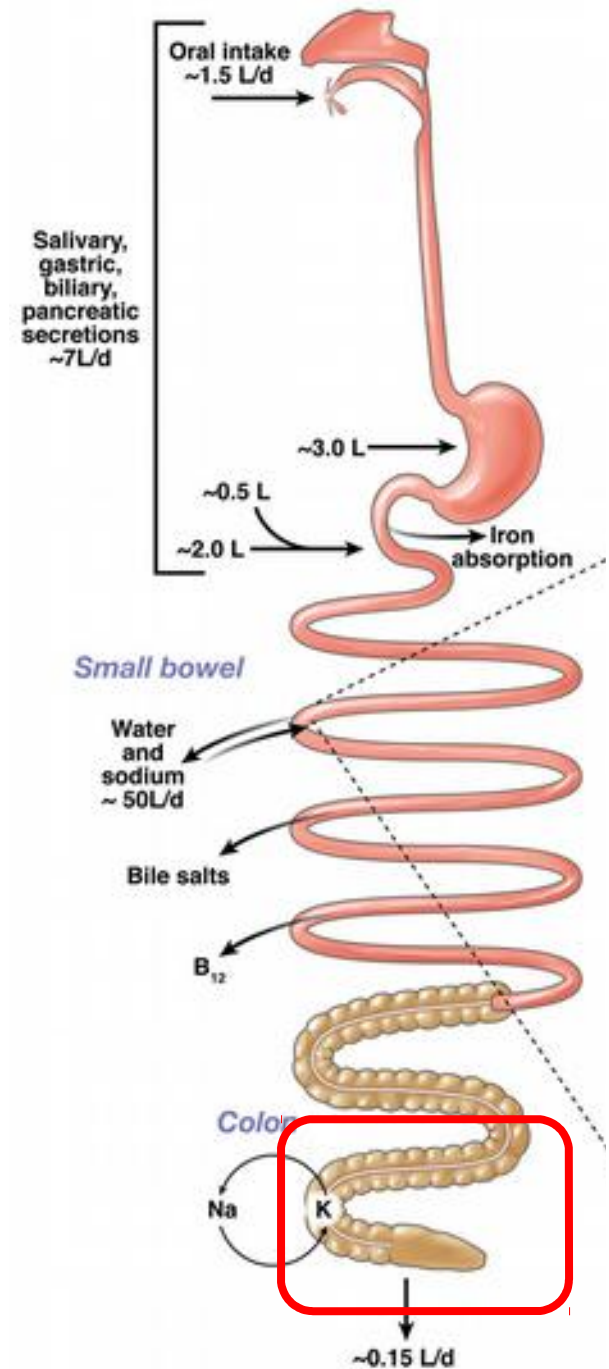
- průjmy
- dehydratace
- malnutrice
- minerálový rozvrat (Na, K, Mg, Zn)
- hypovitaminóza (A, D, E, K, B<sub>12</sub>)





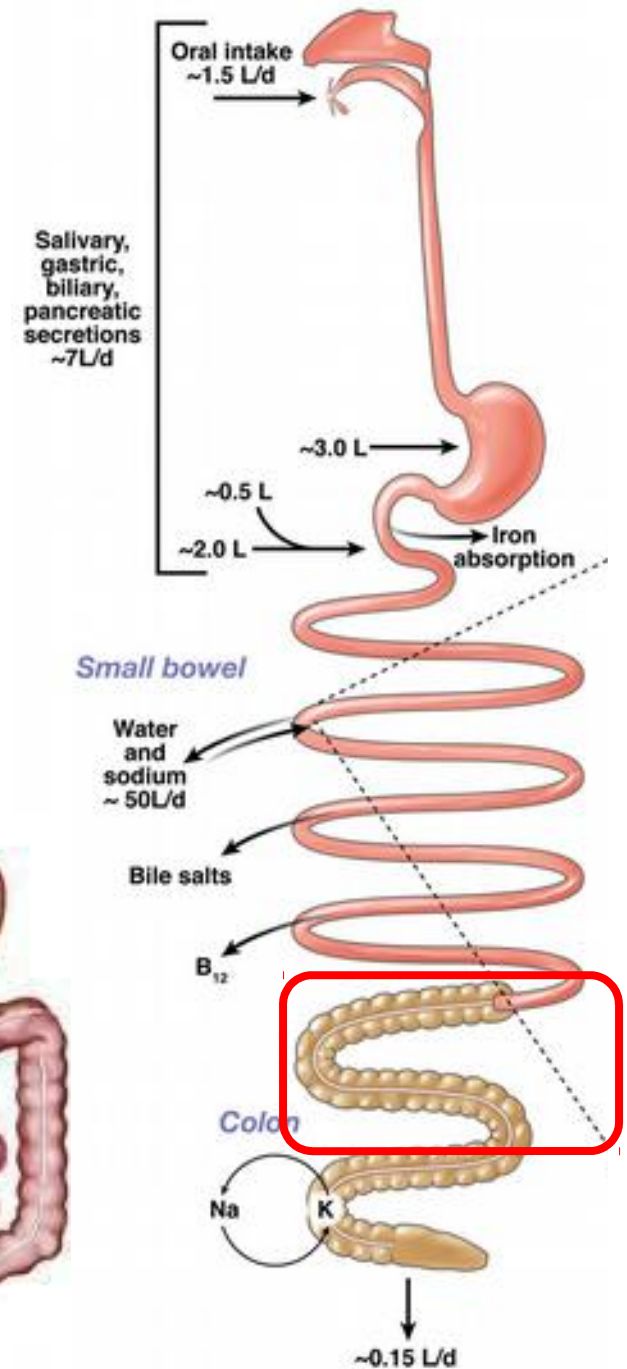
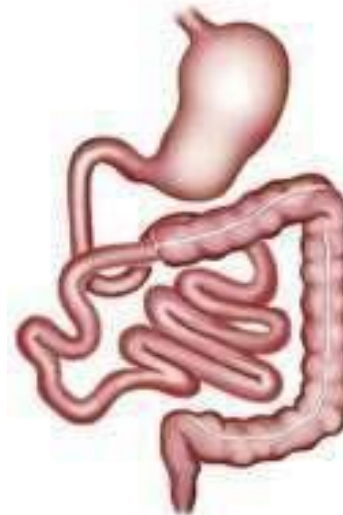
# Kdy ne/očekávat problémy?

- levostranná hemikolektomie
  - vstřebávání vody



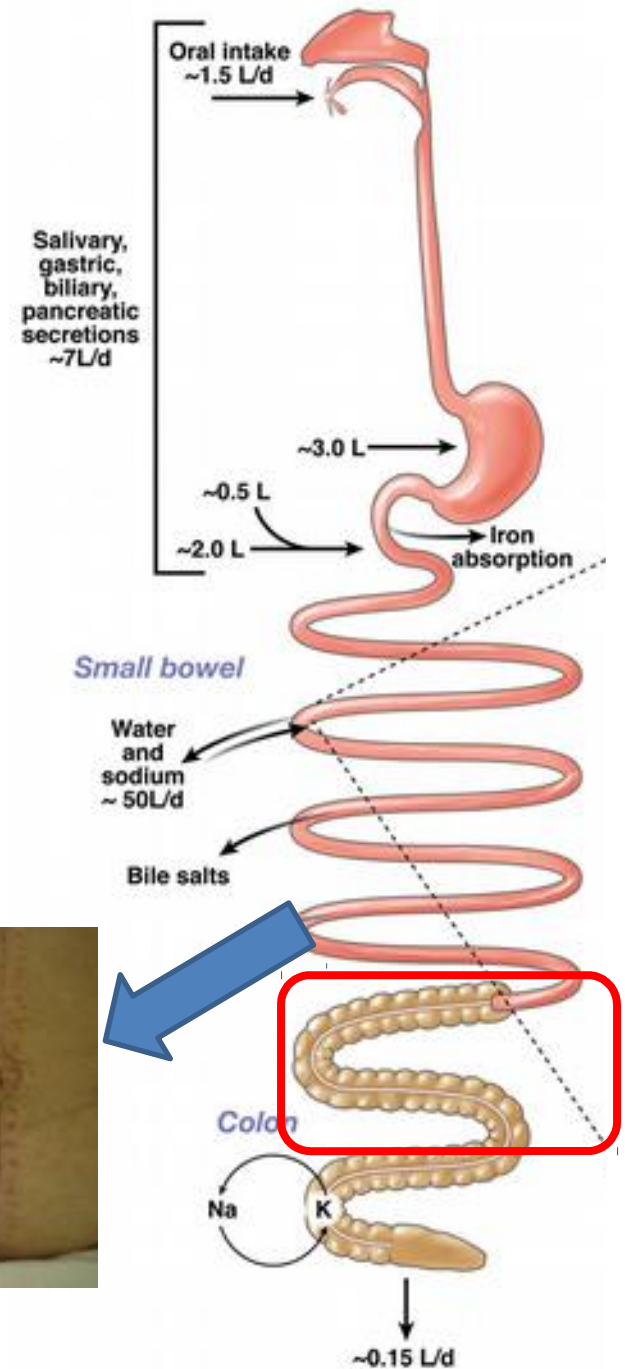
# Kdy ne/očekávat problémy?

- levostranná hemikolektomie
- pravostranná hemikolektomie
  - vstřebávání vody
  - riziko bakteriálního přerůstání při ztrátě ileocékální chlopně



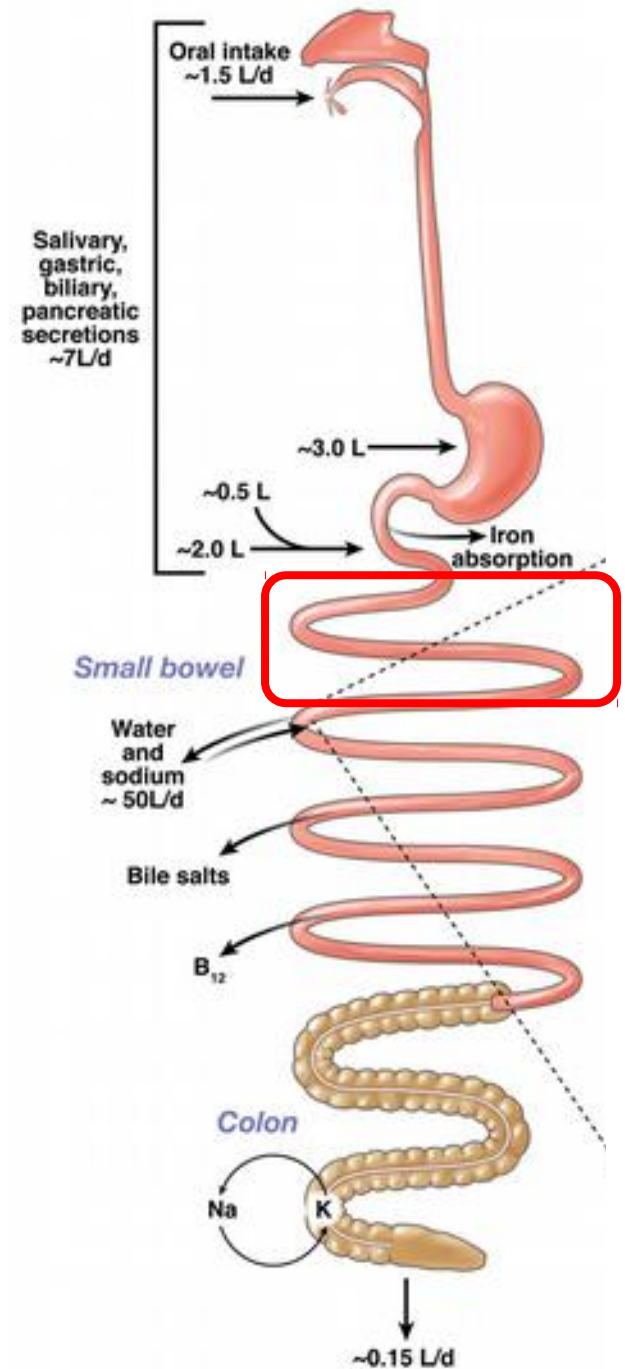
# Kdy ne/očekávat problémy?

- levostranná hemikolektomie
  - pravostranná hemikolektomie
  - resekce rekta s pojistnou ileostomií
- ztráta tekutin



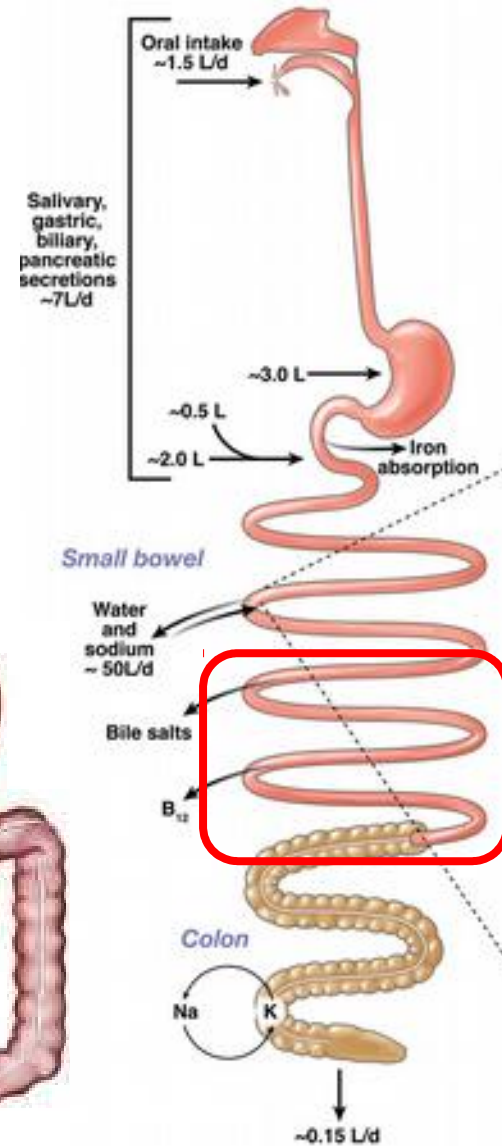
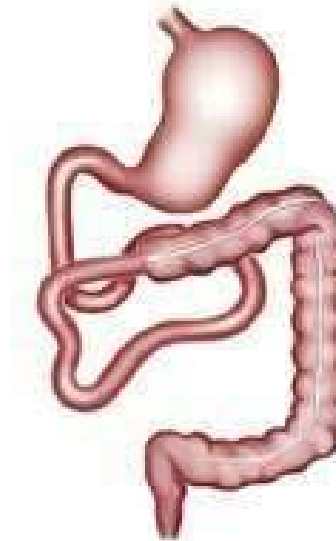
# Kdy ne/očekávat problémy?

- resekce jejuna
  - ztráta enterálních hormonů
  - snížení pankreatické sekrece
  - snížení sekrece žluči
  - zvýšená sekrece gastrinu



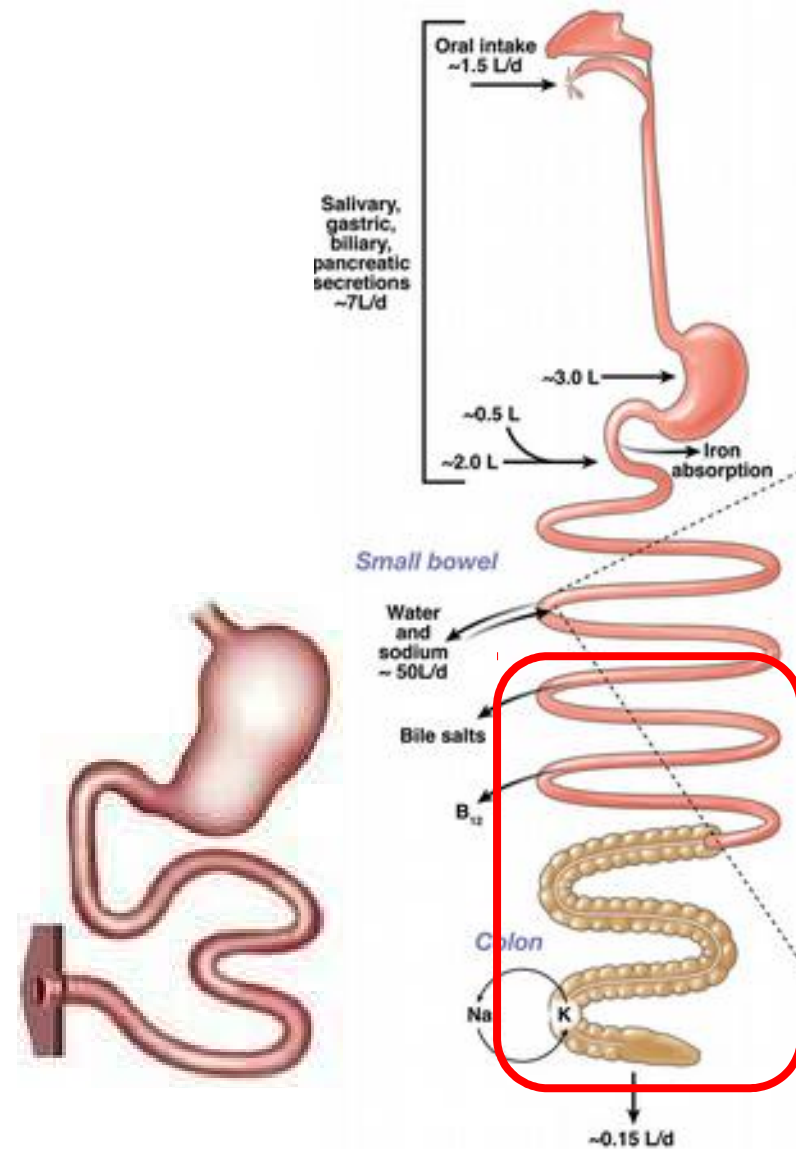
# Kdy očekávat problémy?

- ztráta ilea se zachovaným tračníkem
  - jejunokolická anastomóza
    - tolerována nejhůře
    - průjmy: ztráta vody a iontů
    - deplece žlučových kyselin
    - deplece vitamínu B<sub>12</sub>
- postupný vývoj malnutrice



# Kdy očekávat problémy?

- jejunostomie
  - ztráta ilea a kolon
  - tolerována nejhůře
    - průjmy: ztráta vody a iontů
    - deplece žlučových kyselin
    - deplece vitamínu B<sub>12</sub>
- postupný vývoj malnutrice



# Adaptační mechanismy

- hyperfagie
  - strukturální adaptace
  - funkční adaptace
- ileostomie: měsíce adaptačního procesu
- jejunostomie: chybí adaptace
  
- gastrická hypersekrece: 6 měsíců





# Praktické problémy: voda a ionty

- průjmy
  - zvýšená sekrece
  - urychlená motilita
  - osmotická stimulace (malabsorpce)
- kontrola průjmů: nic p.o.
  - PPI
    - omeprazol 40mg iv (bolus), 4-8mg/hod (kontinuálně)
    - pantoprazol, lanzoprazol
- zpomalení transitu:
  - loperamid 4x4mg/den (Imodium, Loperon)
  - codein 4x60mg/den
  - octreotid 0,05mg 2 x denně s.c.
  - fludrocortizon 2mg/den



# Praktické problémy: voda a ionty

- průjmy
  - zvýšená sekrece
  - urychlená motilita
  - osmotická stimulace (malabsorpce)
- kontrola průjmů: nic p.o.
  - PPI
    - omeprazol 40mg iv (bolus), 4-8mg/hod (kontinuálně)
    - pantoprazol, lanzoprazol
- zpomalení transitu:
  - loperamid 4x4mg/den (Imodium, Loperon)
  - codein 4x60mg/den
  - octreotid 0,05mg 2 x denně s.c.
  - fludrocortizon 2mg/den

# Praktické problémy: voda a ionty

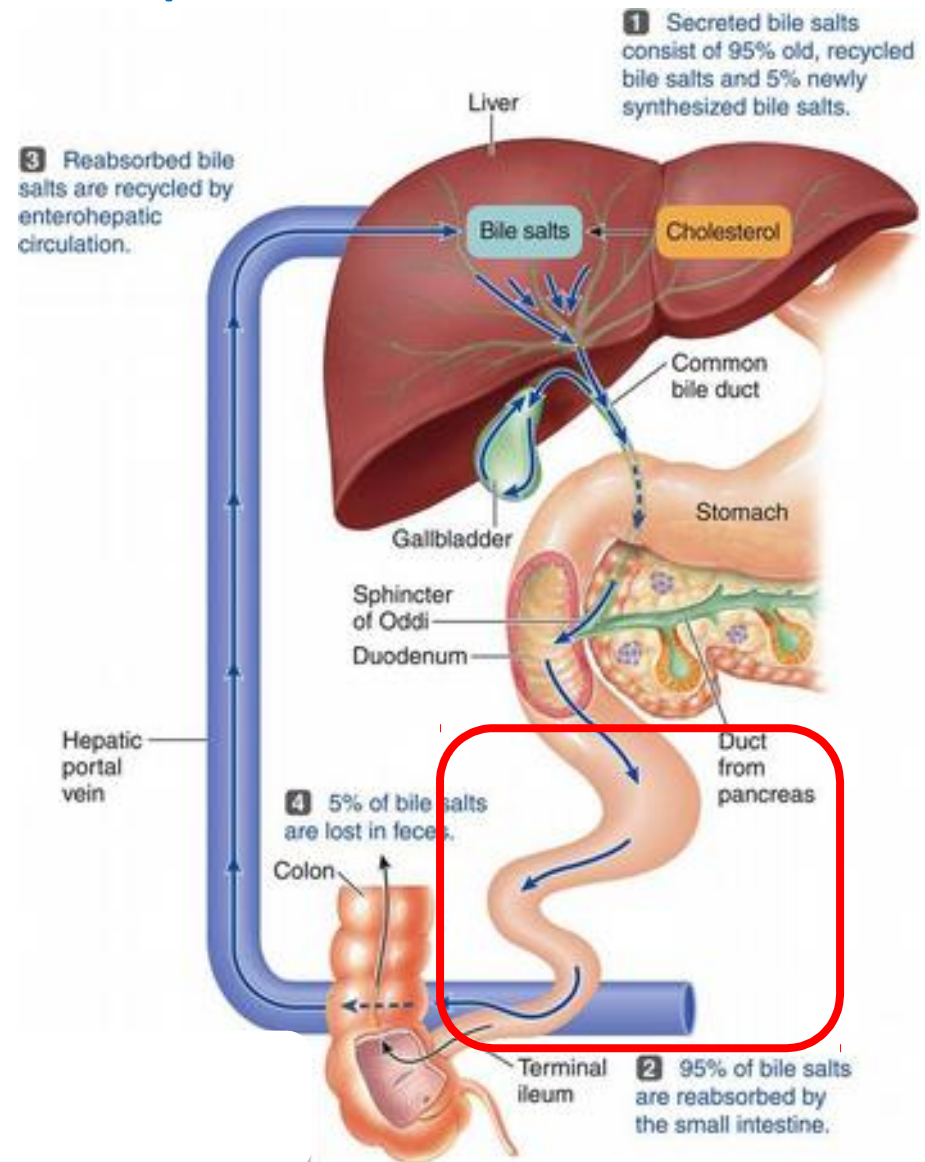
- průjmy
  - zvýšená sekrece
  - urychlená motilita
  - osmotická stimulace (malabsorpce)
- kontrola průjmů: nic p.o.
  - PPI
    - omeprazol 40mg iv (bolus), 4-8mg/hod (kontinuálně)
    - pantoprazol, lanzoprazol
- zpomalení transitu:
  - loperamid 4x4mg/den (Imodium, Loperon)
  - codein 4x60mg/den
  - octreotid 0,05mg 2 x denně s.c.
  - fludrocortizon 2mg/den

# Praktické problémy: pití

- několik dnů nic p.o.:
  - infuze FR 1/1
  - přidat KCl
  - přidat MgSO<sub>4</sub>
- nutné:
  - diuréza > 800ml/den
  - Na v moči > 20mmol/l
- doporučeno:
  - pití do 500ml/den
  - pití mezi jídly
  - kapsle NaCl
  - intermitentní infuzní podpora

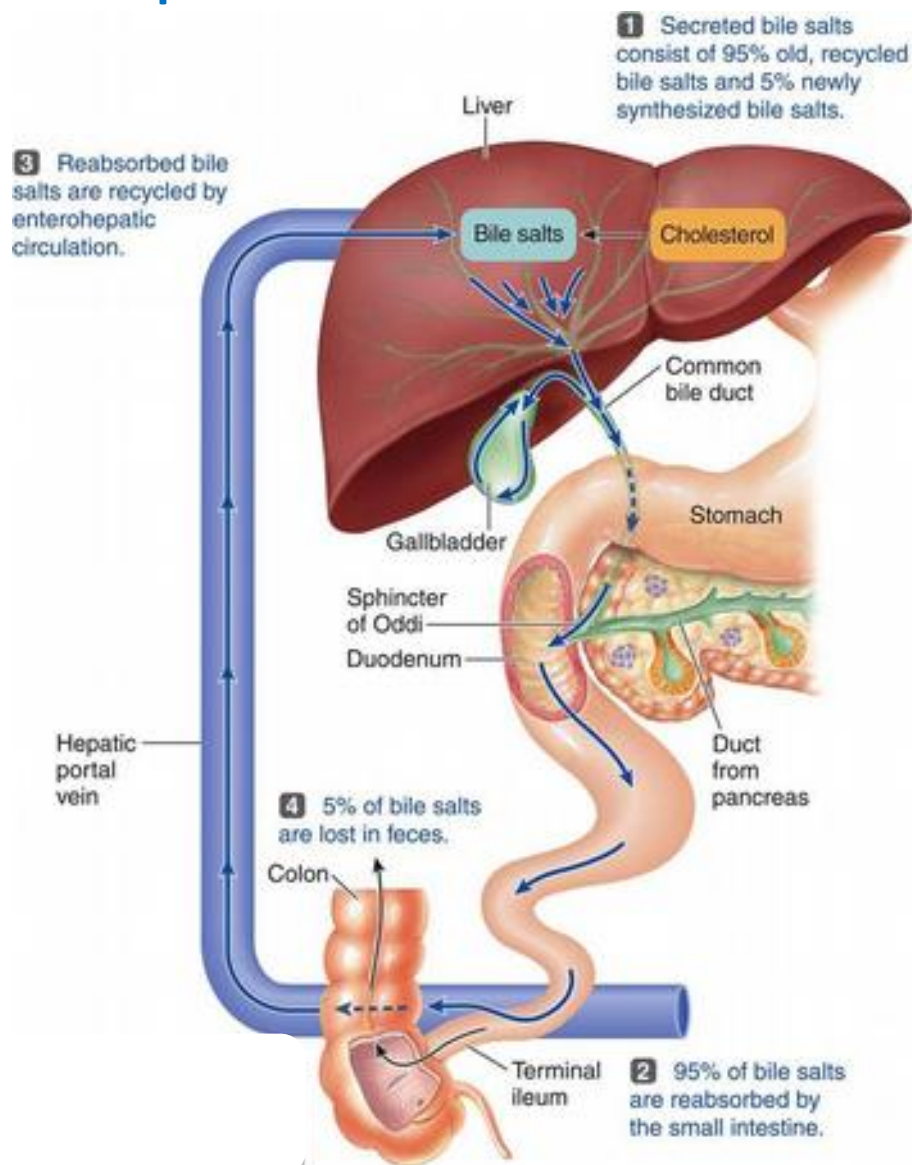
# Problematika žlučových solí po resekcích ilea

- tvorba v játrech
- vstřebávají se v ileu
- enterohepatální oběh
  - denní tvorba: 0,2 - 0,6 g
  - celkový pool: 2 – 4 g
  - vyloučeno do střeva: 22 – 36 g/den
- žlučové soli v kolon:
  - způsobují průjem
  - zhoršují resorpci vody a iontů
  - ztráta žlučových solí
  - tuková malabsorpce



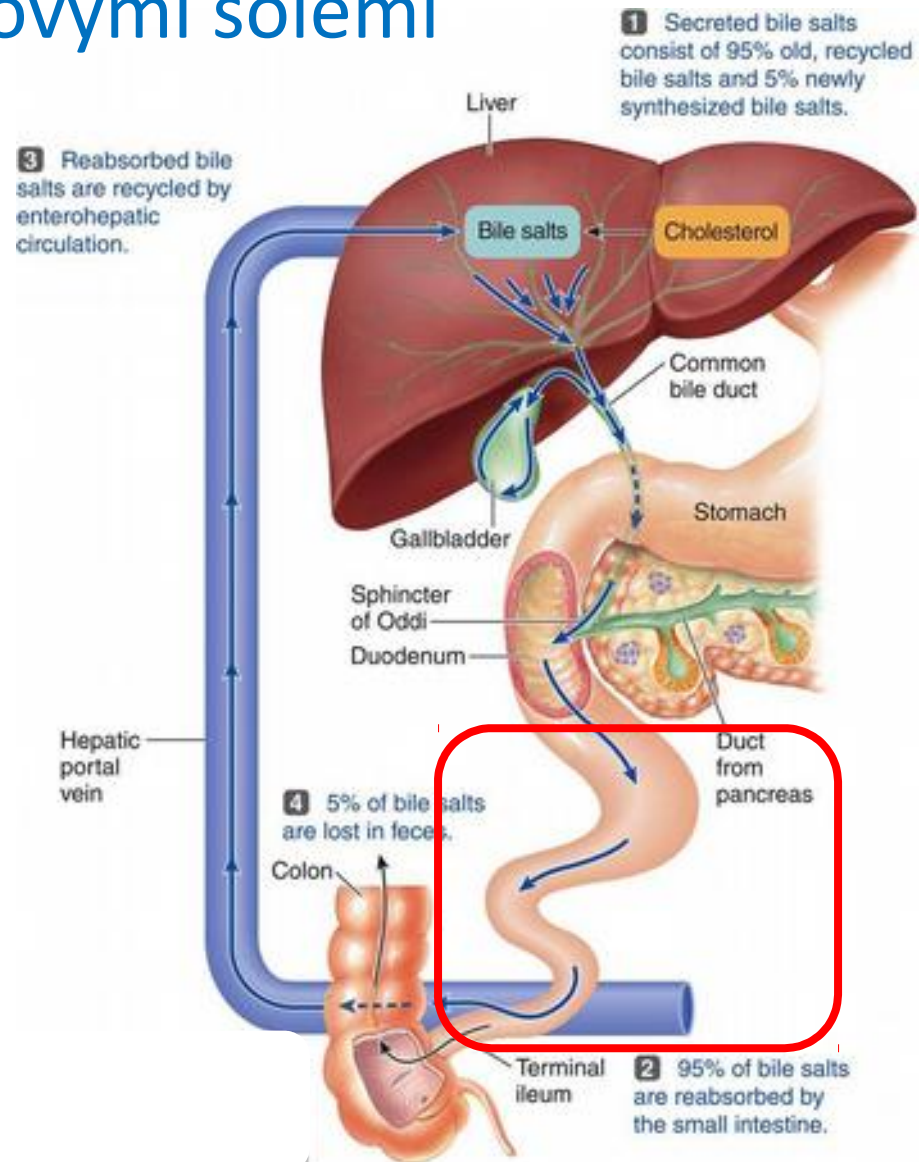
# Problematika žlučových solí po resekcích ilea

- tvorba v játrech
- vstřebávají se v ileu
- enterohepatální oběh
  - denní tvorba: 0,2 - 0,6 g
  - celkový pool: 2 – 4 g
  - vyloučeno do střeva: 22 – 36 g/den
- žlučové soli v kolon:
  - způsobují průjem
  - zhoršují resorpci vody a iontů
  - ztráta žlučových solí
  - tuková malabsorpce



# Terapie průjmů způsobených žlučovými solemi

- cholestyramin
  - vyváže žlučové kyseliny
  - redukuje průjem
  - může způsobit steatoreu
- žlučové soli v kolon:
  - způsobují průjem
  - zhoršují resorpci vody a iontů
  - ztráta žlučových solí
  - tuková malabsorpce



# Praktické problémy: hydratační režimy



- jejunostomie:
  - průměrné ztráty Na: 90mmol/l
  - v jejunu: společná absorpce Na a glukózy
  
- hydratační roztoky
  - modifikace podle WHO/ St. Mark's Hospital:
    - do 1 l kohoutkové vody:
      - NaCl 3,5g (60mmol) = 1 zarovnaná čajová lžička soli
      - NaHCO<sub>3</sub> 2,5g (30mmol) = 1 vrchovatá lžička sody
      - glukóza 20g (110mmol) = 6 zarovnaných polévkových lžic
      - *KCl 1,5g*

## Praktické problémy: dietní režimy

- malé porce
- pití mezi jídly
- přisolovat
- jejunostomie (bez kolon): neomezovat tuk
- zachované kolon: omezovat tuk
- vláknina – když je tlusté střevo zachované



# Praktické problémy: dietní režimy

- enterální výživa:
  - polymerní a oligomerní
  - izoosmolární
  - zvýšený obsah Na (100 mmol/l)
- požadavky na bílkoviny a energii
  - 1,5 – 2,0 g/kg/den
  - 30 – 60 kcal/kg/den

# Deficity minerálů a vitamínů

- draslík
  - často nutné podávat parenterálně v infuzích
- zinek
  - 36 – 40mg/denně na 1 l ztrát (průjmy, ileostomie)
- vitamin B<sub>12</sub>
- vitamin A, D, E

## Na cestu domů



- u resekci střev/stomií zvažovat možný rozvoj střevní nedostatečnosti/selhání
  - udržení tekutinové a minerálové rovnováhy
  - proteino-energetické a mikronutrientové stability
- terapie
  - korekce dehydratace
  - zpomalit peristaltiku
  - snížit sekreci
  - zajistit výživu, minerály (Mg, Zn, Se) a vitamíny (A,D,E,K)
  - v těžších případech: časná parenterální výživa

## Na cestu domů



- u resekci střev/stomií zvažovat možný rozvoj střevní nedostatečnosti/selhání
  - udržení tekutinové a minerálové rovnováhy
  - proteino-energetické a mikronutrientové stability
- terapie
  - korekce dehydratace
  - zpomalit peristaltiku
  - snížit sekreci
  - zajistit výživu, minerály (Mg, Zn, Se) a vitamíny (A,D,E,K)
  - v těžších případech: časná parenterální výživa

## Na cestu domů



- u resekci střev/stomií zvažovat možný rozvoj střevní nedostatečnosti/selhání
  - udržení tekutinové a minerálové rovnováhy
  - proteino-energetické a mikronutrientové stability
- terapie
  - korekce dehydratace
  - zpomalit peristaltiku
  - snížit sekreci
  - zajistit výživu, minerály (Mg, Zn, Se) a vitamíny (A,D,E,K)
  - v těžších případech: časná parenterální výživa



Děkuji za pozornost

igor.satinsky@nsphav.cz