



Neinfekční průjem

Igor Satinský

Mezioborová JIP, Nemocnice Havířov

Fakulta veřejných politik, Slezská univerzita, Opava

Colours of Sepsis, Ostrava, 26.-29.1.2016



Neinfekční průjem

Igor Satinský

Mezioborová JIP, Nemocnice Havířov

Fakulta veřejných politik, Slezská univerzita, Opava

Colours of Sepsis, Ostrava, 26.-29.1.2016

V žádném střetu zájmů

Definice

- tři a více tekutých stolic během dne

WHO, The Treatment of Diarrhoea, A Manual of Physicians And Other Senior Health Workers, Ženeva, 1990

Definice

- tři a více tekutých stolic během dne

WHO, The Treatment of Diarrhoea, A Manual of Physicians And Other Senior Health Workers, Ženeva, 1990

- transit time GIT: obvykle 48 hodin

Definice

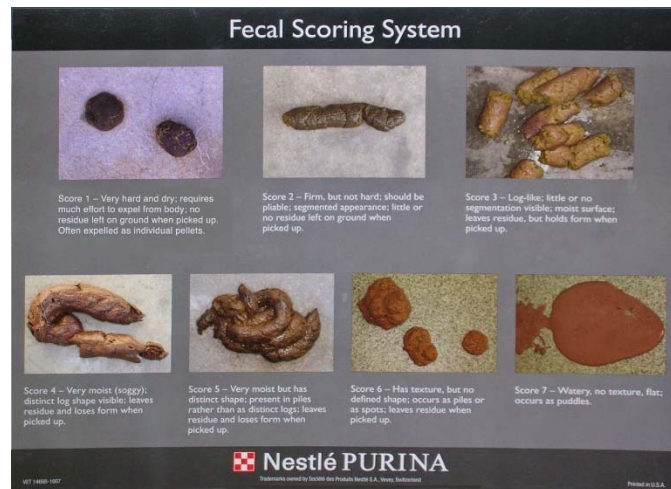
- tři a více tekutých stolic během dne

WHO, The Treatment of Diarrhoea, A Manual of Physicians And Other Senior Health Workers, Ženeva, 1990

- transit time GIT: obvykle 48 hodin
- hmotnost stolice: 105 – 140 g/den
 - mohutná stolice: $\geq 200\text{g}$ nebo $\geq 250\text{ml/den}$


Definice

- tři a více tekutých stolic během dne
 - WHO, The Treatment of Diarrhoea, A Manual of Physicians And Other Senior Health Workers, Ženeva, 1990*
- transit time GIT: obvykle 48 hodin
- hmotnost stolice: 105 – 140 g/den
 - mohutná stolice: $\geq 200\text{g}$ nebo $\geq 250\text{ml/den}$



Bristol Stool Chart

Popis

Type 1  Separate hard lumps, like nuts
(hard to pass)

Type 2  Sausage-shaped but lumpy

Type 3  Like a sausage but with
cracks on the surface


Type 4  Like a sausage or snake,
smooth and soft

Type 5  Soft blobs with clear-cut
edges

Type 6  Fluffy pieces with ragged
edges, a mushy stool

Type 7  Watery, no solid pieces.
Entirely Liquid

Bristol Stool Chart

Type 1  Separate hard lumps, like nuts
(hard to pass)

Type 2  Sausage-shaped but lumpy

Type 3  Like a sausage but with
cracks on the surface

Type 4  Like a sausage or snake,
smooth and soft

Type 5  Soft blobs with clear-cut
edges


Type 6  Fluffy pieces with ragged
edges, a mushy stool

Type 7  Watery, no solid pieces.
Entirely Liquid

Popis



Bristol Stool Chart

Type 1  Separate hard lumps, like nuts (hard to pass)

Type 2  Sausage-shaped but lumpy

Type 3  Like a sausage but with cracks on the surface

Type 4  Like a sausage or snake, smooth and soft

Type 5  Soft blobs with clear-cut edges

Type 6  Fluffy pieces with ragged edges, a mushy stool

Type 7  Watery, no solid pieces. **Entirely Liquid**

Popis



denně: 3x a častěji

Definice průjmu na JIP

- kritéria
 - četnost
 - objem
 - konzistence

Wiesen P.: Curr Opin Crit Care 2006, 12: 149-154

- definice u kriticky nemocných
 - 3 a více stolic denně
 - 200 g a více
 - Bristol Chart Stool: 5 – 7

Reintam Blaser A: Curr Opin Crit Care 2015, 21: 142-153

Definice průjmu na JIP

- kritéria
 - četnost
 - objem
 - konzistence

Type 5		Soft blobs with clear-cut edges
Type 6		Fluffy pieces with ragged edges, a mushy stool
Type 7		Watery, no solid pieces. Entirely Liquid

- definice u kriticky nemocných
 - 3 a více stolic denně
 - 200 g a více
 - Bristol Chart Stool: 5 – 7

Reintam Blaser A: Curr Opin Crit Care 2015, 21: 142-153

Definice v praxi

podle sester:

- důležitější je četnost stolice než konzistence nebo objem
- shoda v 75%, že jde o průjem

Whelan K., J Hum Nutr Diet, 2003, 16:21-26

Definice v praxi

podle sester:

- důležitější je četnost stolice než konzistence nebo objem
- shoda v 75%, že jde o průjem

Whelan K., J Hum Nutr Diet, 2003, 16:21-26

- přítomnost stomie

klasifikace pouze u průjmu indukovanému chemoterapií

Benson A.B., J Clin Oncol, 2004, 22:2918-2926

Epidemiologie na JIP

Autor	Definice	Pacienti	Prevalence
Ferrie 2007	≥ 3 neformované stolice nebo ≥ 300ml nebo > 3 jakékoliv stolice během ≥ 2 dnů	LOS > 3 dny + EN N = 656	36%
Reintam 2009	≥ 3 neformované stolice / den	všichni pac. na JIP N = 1312	14%
Reintam Blaser 2013	≥ 3 neformované stolice / den	pac. na UPV N = 377	21,5%
Thibault 2013	≥ 3 vodnaté stolice / den	LOS > 24 hod N = 278	14%

Ferrie S. Aust Crit Care 2007, 20:7-13

Reintam A. Acta Anaesthesiol Scand 2009, 53:318-324

Reintam Blaser A. Intensive Care Med 2013, 39:899-909

Thibault R. Crit Care 2013, 17:R 153

Epidemiologie na JIP

Autor	Definice	Pacienti	Prevalence
Ferrie 2007	≥ 3 neformované stolice nebo ≥ 300ml nebo > 3 jakékoliv stolice během ≥ 2 dnů	LOS > 3 dny + EN N = 656	36%
Reintam 2009	≥ 3 neformované stolice / den	všichni pac. na JIP N = 1312	14%
Reintam Blaser 2013	≥ 3 neformované stolice / den	pac. na UPV N = 377	21,5%
Thibault 2013	≥ 3 vodnaté stolice / den	LOS > 24 hod N = 278	14%

- průjem se objevil v průměru po 6 dnech hospitalizace na JIP
- pacienti s průjmem byly v závažnějším stavu (ISS)

Ferrie S. Aust Crit Care 2007, 20:7-13

Reintam A. Acta Anaesthesiol Scand 2009, 53:318-324

Reintam Blaser A. Intensive Care Med 2013, 39:899-909

Thibault R. Crit Care 2013, 17:R 153

Rizikové faktory na JIP

- enterální výživa
 - pokud pokrývá aspoň 60% energetických potřeb
 - pouhé podávání EV není rizikovým faktorem
 - existence absorpčních prahů pro nutrienty? (*Deane,2013, Crit Care Med*)

Rizikové faktory na JIP

- enterální výživa
 - pokud pokrývá aspoň 60% energetických potřeb
 - pouhé podávání EV není rizikovým faktorem
 - existence absorpčních prahů pro nutrienty? (Deane,2013, Crit Care Med)
- kombinace antibiotik a antimykotik

*Thibault R.: Diarrhoea in the ICU: respective contribution of feeding and antibiotics,
Crit Care 2013, 17:R153*

422 pacientů na JIP/2 měsíce:

- 89% průmů trvalo 4 dny a méně
- infekce *Clostridium difficile* - incidence: 0,7%

Rizikové faktory na JIP

- enterální výživa

- pokud pokrývá aspoň 60% energetických potřeb

- pouhé podávání EV není rizikovým faktorem
 - existence absorpčních prahů pro nutrienty? (*Deane, Crit Care Med 2013*)

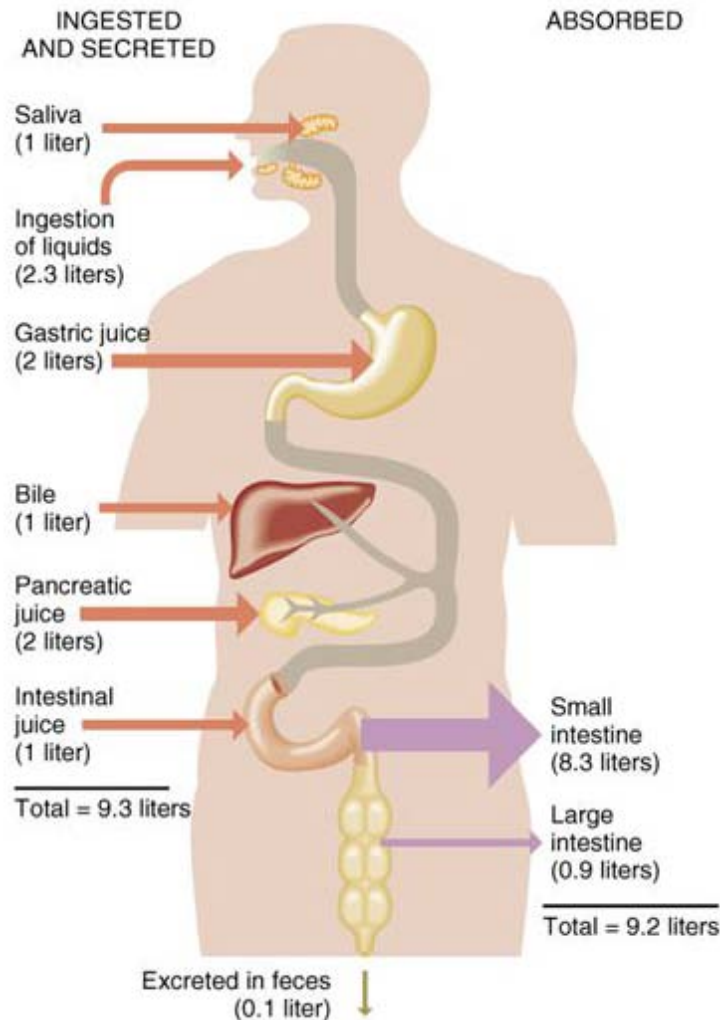
- kombinace antibiotik a antimykotik

Thibault R.: Diarrhoea in the ICU: respective contribution of feeding and antibiotics, Crit Care 2013, 17:R153

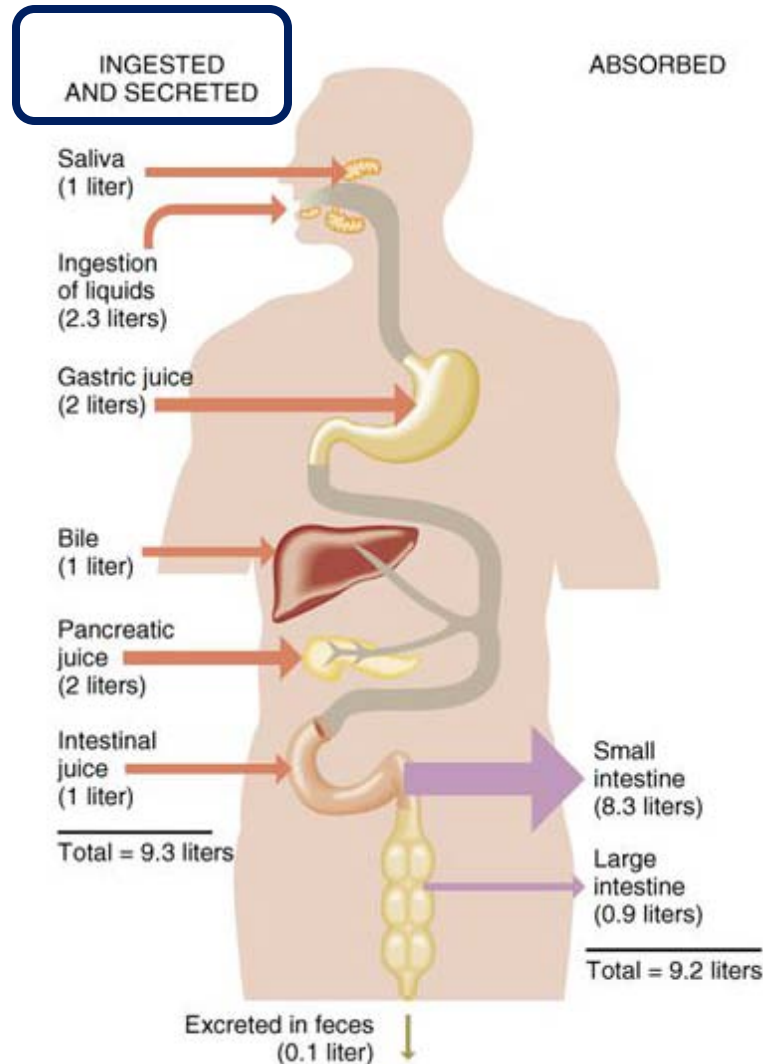
- enterální vs. parenterální výživa

- žádný rozdíl v četnosti průjmů (*Gramlich, Heyland, Nutrition 2004*)

Tekutinová rovnováha v GIT



Tekutinová rovnováha v GIT

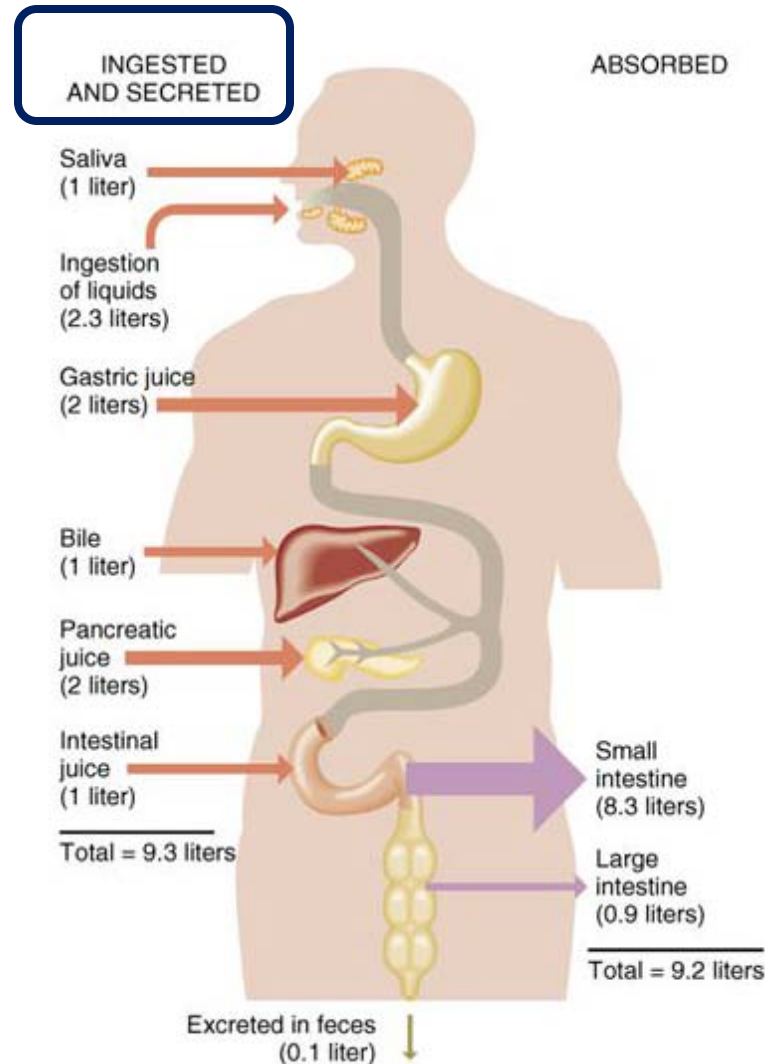


Tekutinová rovnováha v GIT

přítok:

- 2 l p.o. příjem
- 7 l sekrece

9 l tekutin/den

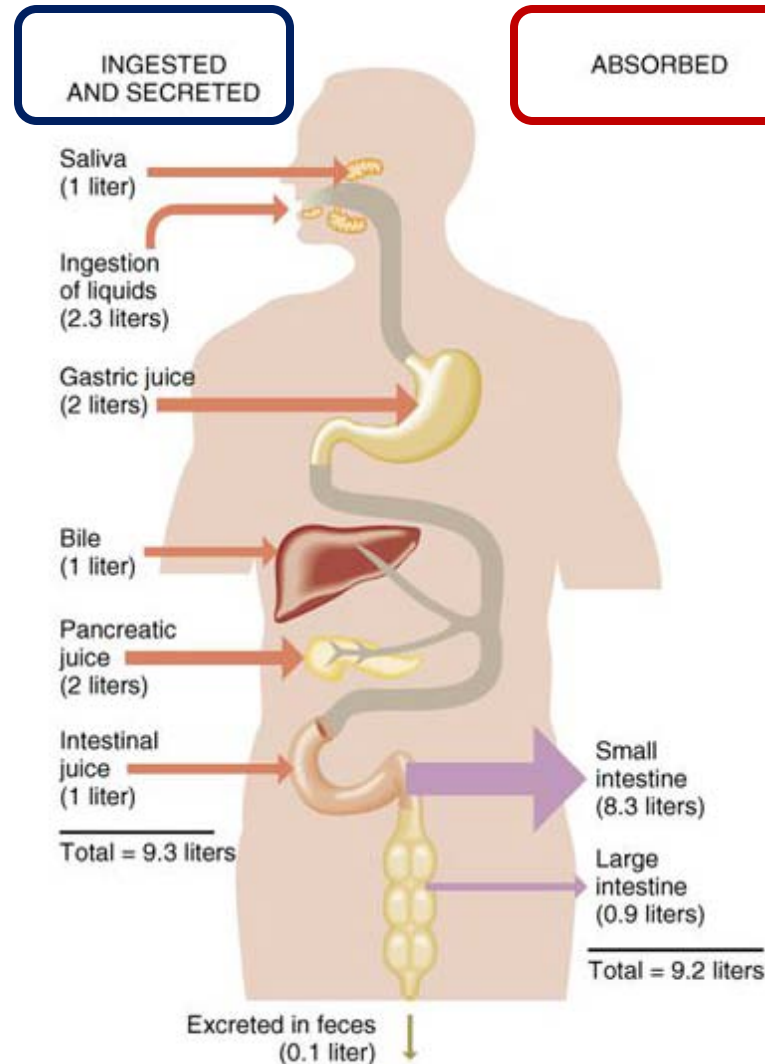


Tekutinová rovnováha v GIT

přítok:

- 2 l p.o. příjem
- 7 l sekrece

9 l tekutin/den

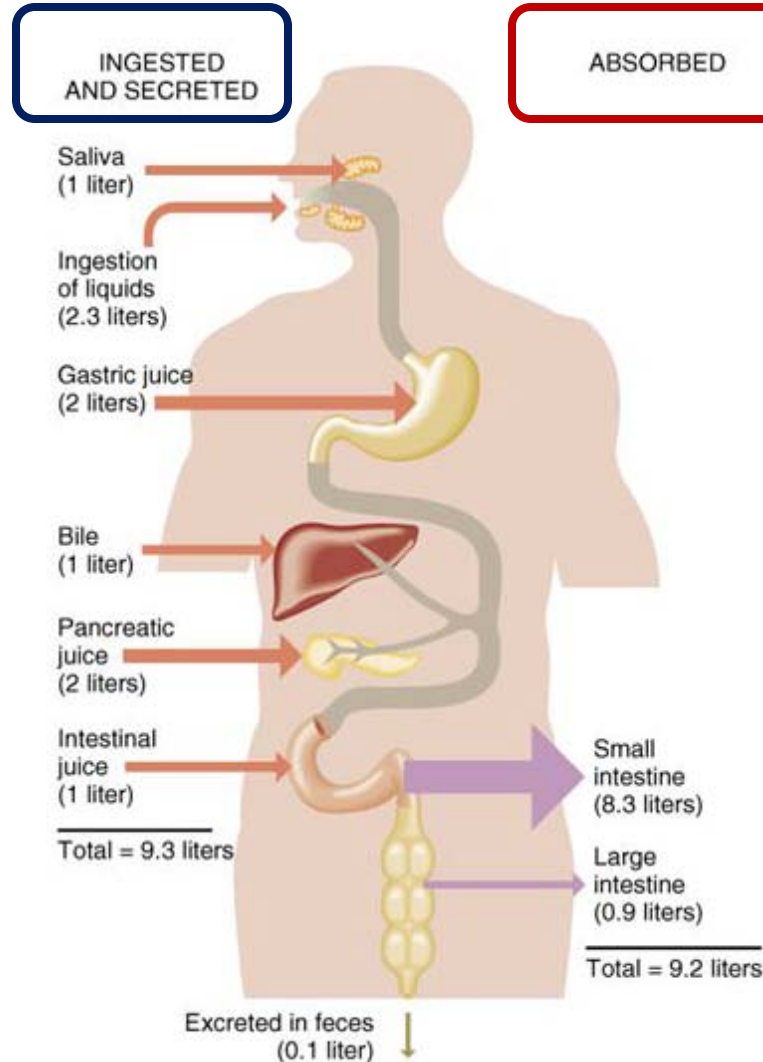


Tekutinová rovnováha v GIT

přítok:

- 2 l p.o. příjem
- 7 l sekrece

9 l tekutin/den



odtok:

- 7 – 8 l absorpce v tenkém střevě
- 1 – 2 l absorpce v tlustém střevě
- 0,1 l stolicí

9 l tekutin/den

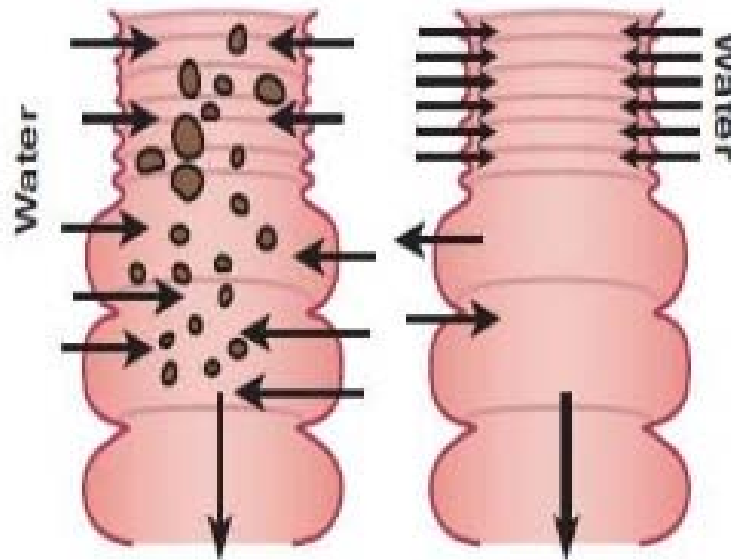
Patofyziologie

- příliš velký přítok
- špatný odtok
- kombinace obojího

průjem

osmotický

sekreční



Osmotický vs. sekreční průjem

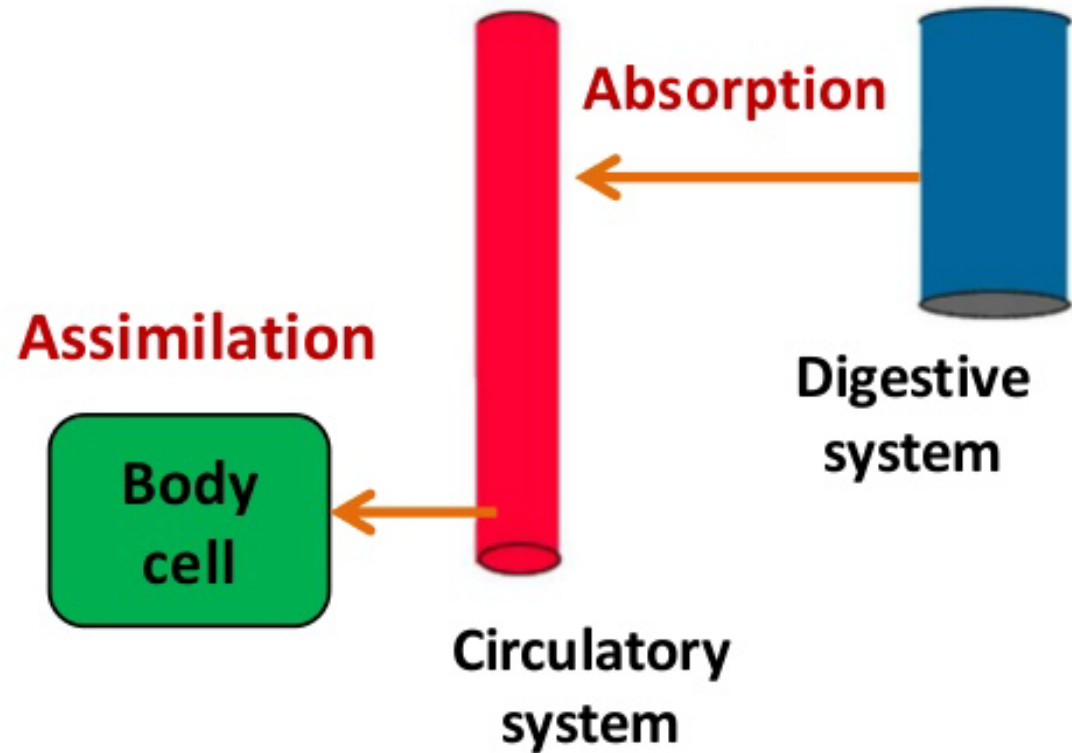
	osmotický	sekreční
objem stolice	mírný - střední	velký (nad 5 litrů/den)
složení stolice	tekutá až mírně vodnatá	vodnatá (vysoký obsah NaCl)
vliv hladovění	zmírnění	bez patrného účinku
malasimilace	obvyklá	mírná (rychlý transit, naředění trávicích enzymů)
jiné příznaky	flatulence (způsobená malasimilací sacharidů)	obvyklá dehydratace a iontová dysbalance

Osmotický vs. sekreční průjem

	osmotický	sekreční
objem stolice	mírný - střední	velký (nad 5 litrů/den)
složení stolice	tekutá až mírně vodnatá	vodnatá (vysoký obsah NaCl)
vliv hladovění	zmírnění	bez patrného účinku
malasimilace	obvyklá	mírná (rychlý transit, naředění trávicích enzymů)
jiné příznaky	flatulence (způsobená malasimilací sacharidů)	obvyklá dehydratace a iontová dysbalance

Trochu pojmu

- digesce
- absorpce
- asimilace



Manifestace malasimilace

- steatorea (triglyceridy)
- ztráta hmotnosti, svalové hmoty (proteiny, sacharidy, lipidy)
- anemie (B₁₂, Fe, kys. listová)
- parestesie (calcium, vitamín D)
- porucha srážlivosti (vitamín K)
- otoky (proteiny)

Klasifikace průjmů

- podle:
 - délky trvání
 - závažnosti
 - etiologie

Rozdělení průjmů (Reintam Blaser A., Curr Opin Crit Care, 2015)

- délka
 - akutní – do 2 týdnů
 - chronický – déle než 4 týdny

Rozdělení průjmů (Reintam Blaser A., Curr Opin Crit Care, 2015)

- délka
 - akutní – do 2 týdnů
 - chronický – déle než 4 týdny
- závažnost
 - mírný stupeň – bez větší dehydratace nebo elektrolytové dysbalance
 - těžký stupeň – dehydratace a elektrolytová dysbalance

Rozdělení průjmů (Reintam Blaser A., Curr Opin Crit Care, 2015)

- délka
 - akutní – do 2 týdnů
 - chronický – déle než 4 týdny
- závažnost
 - mírný stupeň – bez větší dehydratace nebo elektrolytové dysbalance
 - těžký stupeň – dehydratace a elektrolytová dysbalance
- etiologie
 - při onemocnění
 - nespecificky: hypoperfuze střeva, hypoalbuminémie,...
 - specificky: pankreatitída, m. Crohn, SBS, ..., specifické infekce
 - způsobené medikací
 - ATB (s kolitidou nebo bez kolitidy)
 - jiná: hyperosmolární preparáty, ...
 - způsobené stravou
 - osmotický průjem
 - specifická intolerance (např. laktóza)
 - bakteriální kontaminace

Rozdělení průjmů (Reintam Blaser A., Curr Opin Crit Care, 2015)

- délka
 - akutní – do 2 týdnů
 - chronický – déle než 4 týdny
- závažnost
 - mírný stupeň – bez větší dehydratace nebo elektrolytové dysbalance
 - těžký stupeň – dehydratace a elektrolytová dysbalance
- etiologie
 - při onemocnění
 - nespecificky: hypoperfuze střeva, hypoalbuminémie,...
 - specificky: pankreatitída, m. Crohn, SBS, ..., specifické infekce
 - způsobené medikací
 - ATB (s kolitidou nebo bez kolitidy)
 - jiná: hyperosmolární preparáty, ...
 - způsobené stravou
 - osmotický průjem
 - specifická intolerance (např. laktóza)
 - bakteriální kontaminace
 - infekční
 - bakterie, viry, paraziti
 - neinfekční

Rozdělení průjmů (Reintam Blaser A., Curr Opin Crit Care, 2015)

- délka
 - akutní – do 2 týdnů
 - chronický – déle než 4 týdny
- závažnost
 - mírný stupeň – bez větší dehydratace nebo elektrolytové dysbalance
 - těžký stupeň – dehydratace a elektrolytová dysbalance
- etiologie
 - při onemocnění
 - nespecificky: hypoperfuze střeva, hypoalbuminémie,...
 - specificky: pankreatitída, m. Crohn, SBS, ..., **specifické infekce**
 - způsobené medikací
 - ATB (**s kolitídou** nebo bez kolitídy)
 - jiná: hyperosmolární preparáty, ...
 - způsobené stravou
 - osmotický průjem
 - specifická intolerance (např. laktóza)
 - **bakteriální kontaminace**
 - **infekční**
 - **bakterie, viry, paraziti**
 - neinfekční

Akutní průjem na JIP

- nespecifický
 - těžké infekce
 - hypoperfuze střeva
 - hypoalbuminémie (< 25 g/l → ↓ onkotický tlak → ↓ reabsorpce vody)
- nedostatek pankreatických enzymů
- nedostatečná reabsorpce žlučových solí

Pankreatická odpověď (Keller J., Gut, 2005, 54, Suppl 6, 1-28)

- kalorická nálož
 - minimálně 1 kcal/min do duodena
 - 0,36 kcal/min (21 kcal/hod) – k udržení mezi trávením
- fyzikální vlastnosti (objem, osmolalita, teplota)
 - složení přípravku (více tuků – větší ztráty stolicí)
- cesta aplikace
 - do žaludku či duodena: bez rozdílu
 - do jejunu: stimulace potenciálu z 25 – 50%
 - do ilea: inhibice pankreatické produkce

Pankreatická insuficience

- exokrinní pankreatická insuficience
 - obsah tuků ve stolici
 - steatorea při poklesu lipázy na 10% produkce
 - záleží na příjmu tuků v potravě
 - fékální elastáza
 - nepřiliš velká senzitivita a nízká specificita
 - lehká insuficience < 200 µg/g, těžká insuficience: < 100 µg/g
 - hladina sérové amylázy a lipázy

Screening and risk factors of exocrine pancreatic insufficiency in critically ill adult patients receiving enteral nutrition

Sheng Wang^{1*}, Lijie Ma¹, Yugang Zhuang², Bojie Jiang² and Xiangyu Zhang¹

Pankreatická insuficience

- exokrinní pankreatická insuficience
 - fékální elastáza < 200 µg/g
 - těžká: fékální elastáza < 100 µg/g
 - hladina sérové amylázy a lipázy
 - 563 pacientů na JIP (EV, bez primární choroby pankreatu)

Pankreatická insuficience

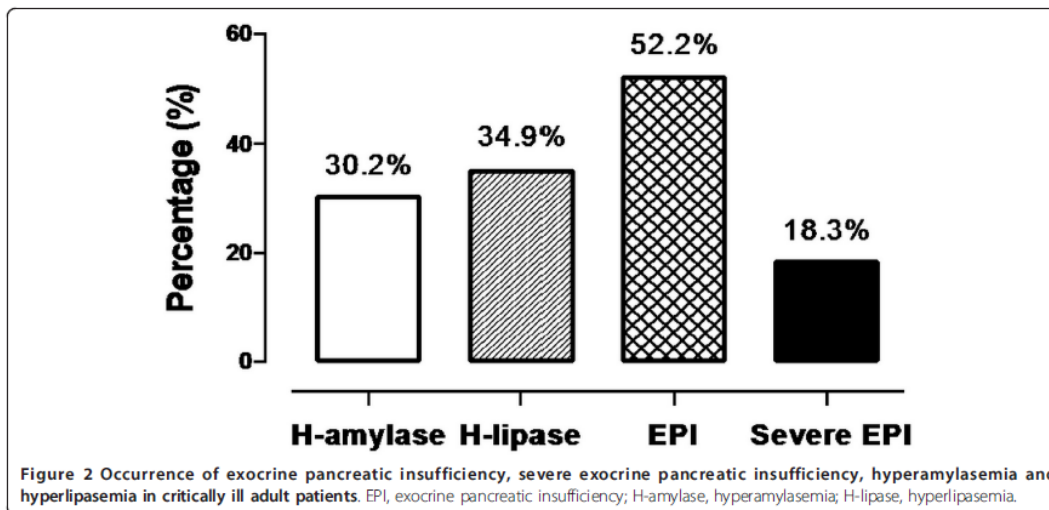
RESEARCH

Open Access

Screening and risk factors of exocrine pancreatic insufficiency in critically ill adult patients receiving enteral nutrition

Sheng Wang¹, Lijie Ma¹, Yugang Zhuang², Bojie Jiang² and Xiangyu Zhang¹

- exokrinní pankreatická insuficience
 - fékální elastáza < 200 µg/g
 - těžká: fékální elastáza < 100 µg/g
 - hladina sérové amylázy a lipázy
- 563 pacientů na JIP (EV, bez primární choroby pankreatu)



Pankreatická insuficience

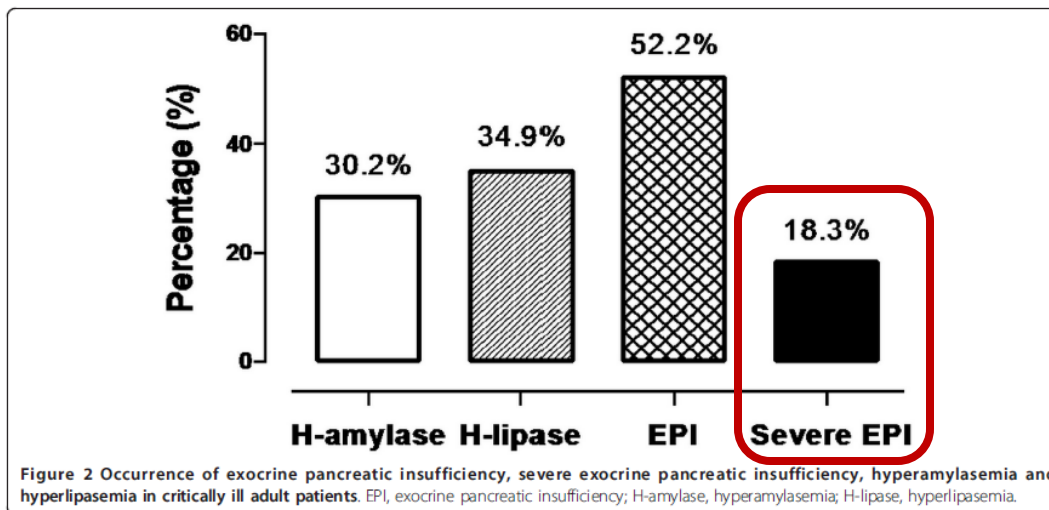
RESEARCH

Open Access

Screening and risk factors of exocrine pancreatic insufficiency in critically ill adult patients receiving enteral nutrition

Sheng Wang¹, Lijie Ma¹, Yugang Zhuang², Bojie Jiang² and Xiangyu Zhang¹

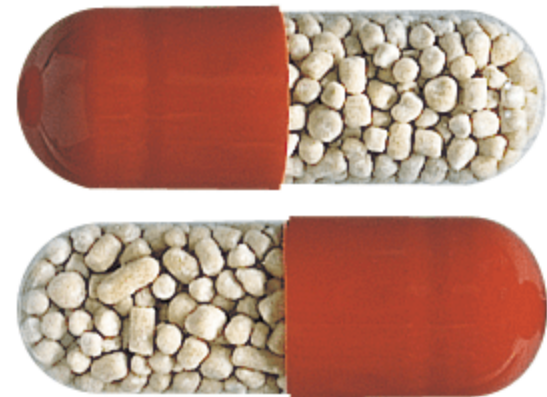
- exokrinní pankreatická insuficience
 - fékální elastáza < 200 µg/g
 - těžká: fékální elastáza < 100 µg/g
 - hladina sérové amylázy a lipázy
- 563 pacientů na JIP (EV, bez primární choroby pankreatu)



Pankreatická nedostatečnost

- jak podávat pankreatické enzymy:
 - do žaludku: mikrogranule rozmíchat do hustého kyselého roztoku
 - do jejunu: mikrogranule rozmíchat do bikarbonátu nebo do enterální výživy

Ferrie S: Pancreatic Enzyme Supplementation for Patients Receiving Enteral Feeds, Nutrition in Clinical Practice, 2011

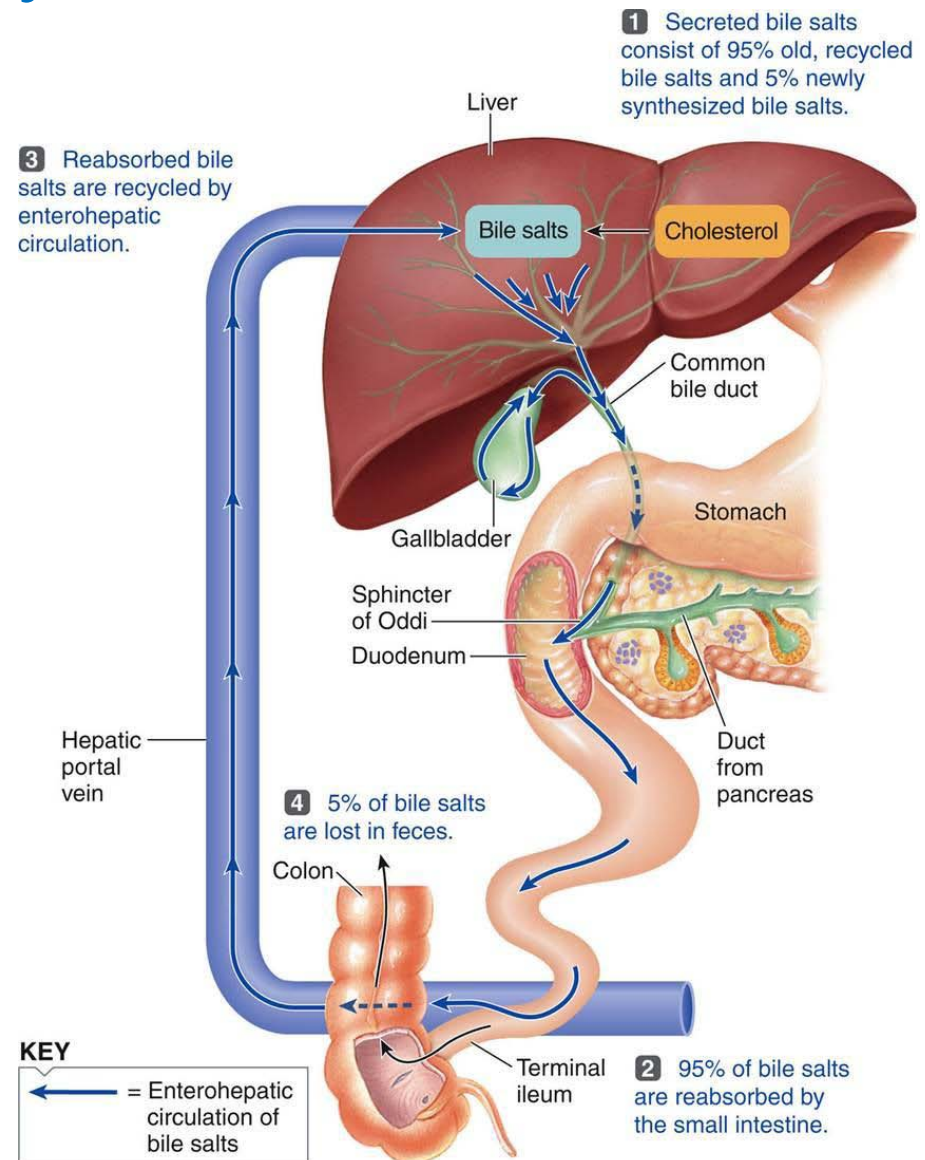


Nedostatečná reabsopce žlučových solí

- nespecifické příčiny
 - resekce distálního ilea
 - hypoperfuze střeva (střevní ischémie)
 - těžké infekce, orgánové rejekce po transplantacích

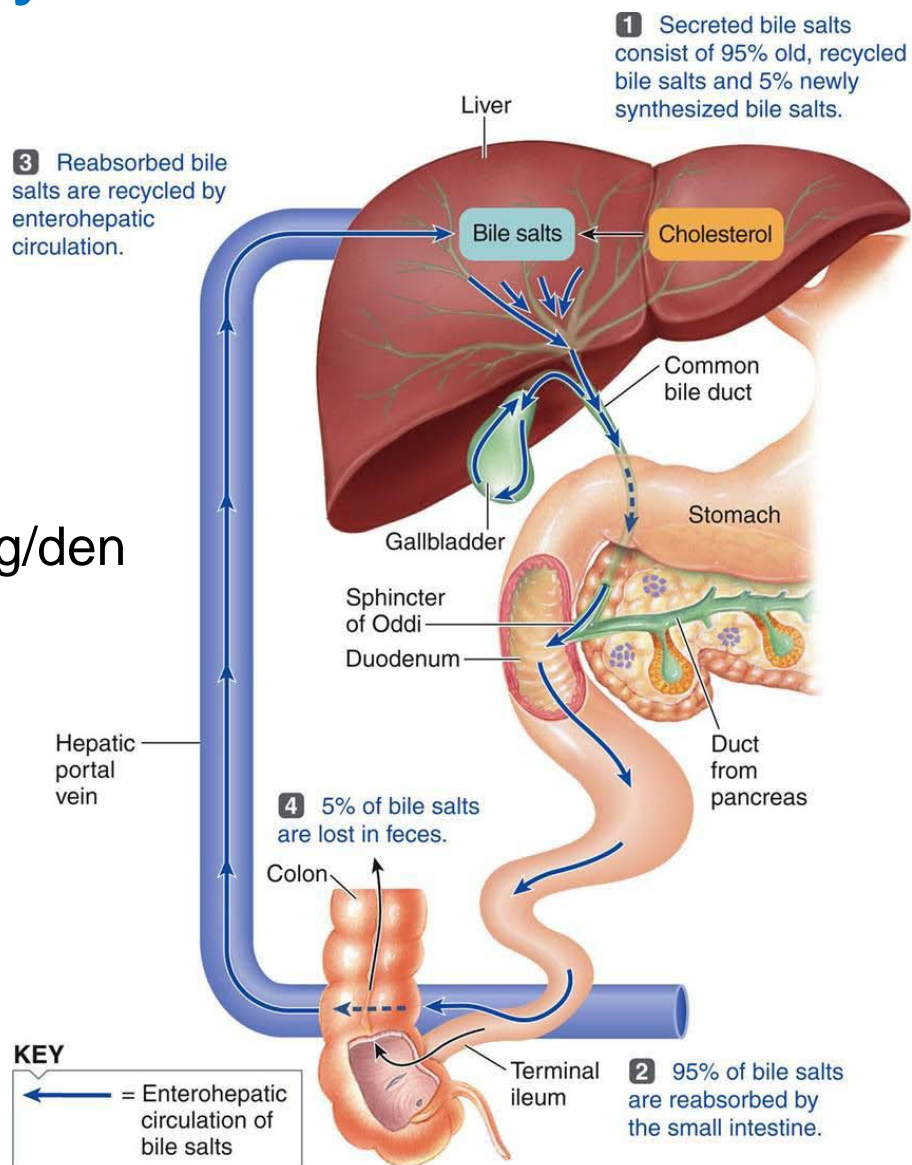
Problematika žlučových solí u SBS

- tvorba v játrech
- vstřebávají se v ileu



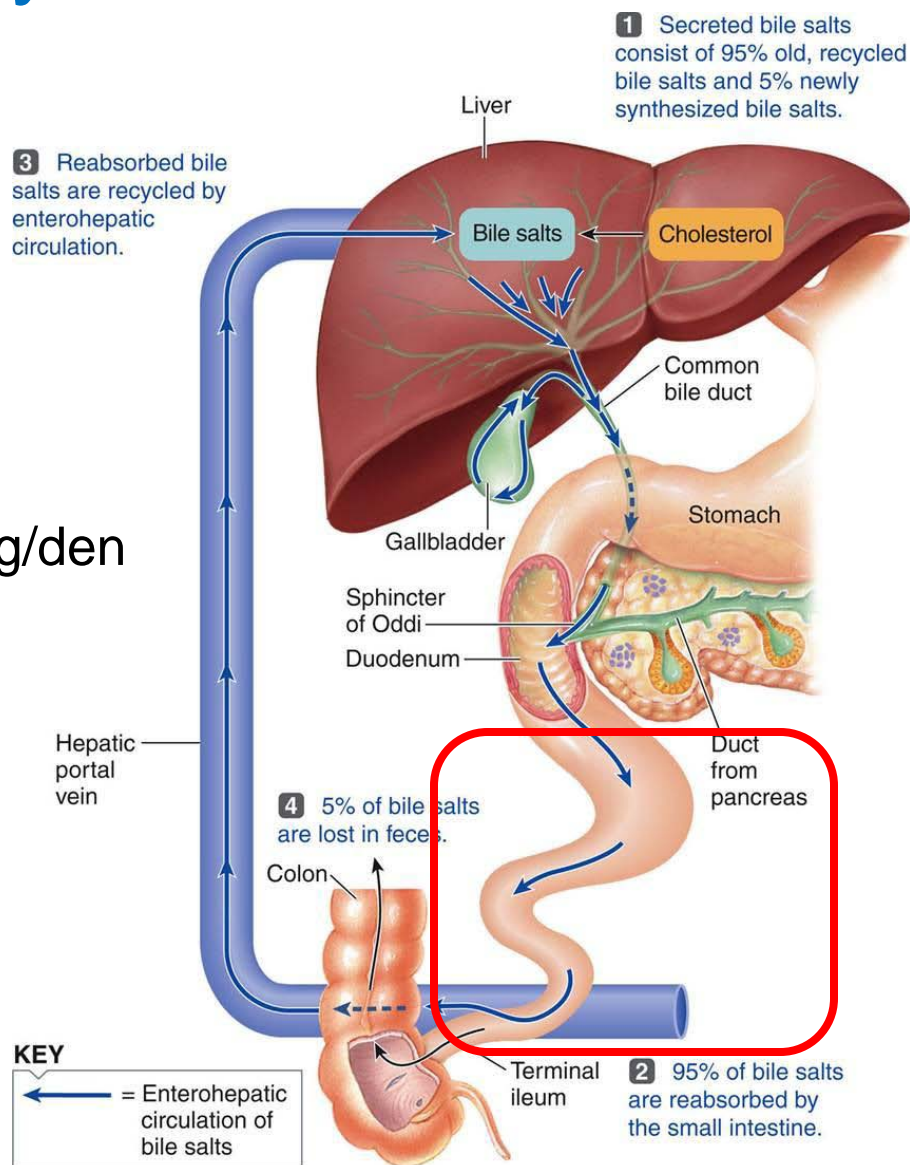
Problematika žlučových solí u SBS

- 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



Problematika žlučových solí u SBS

- 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



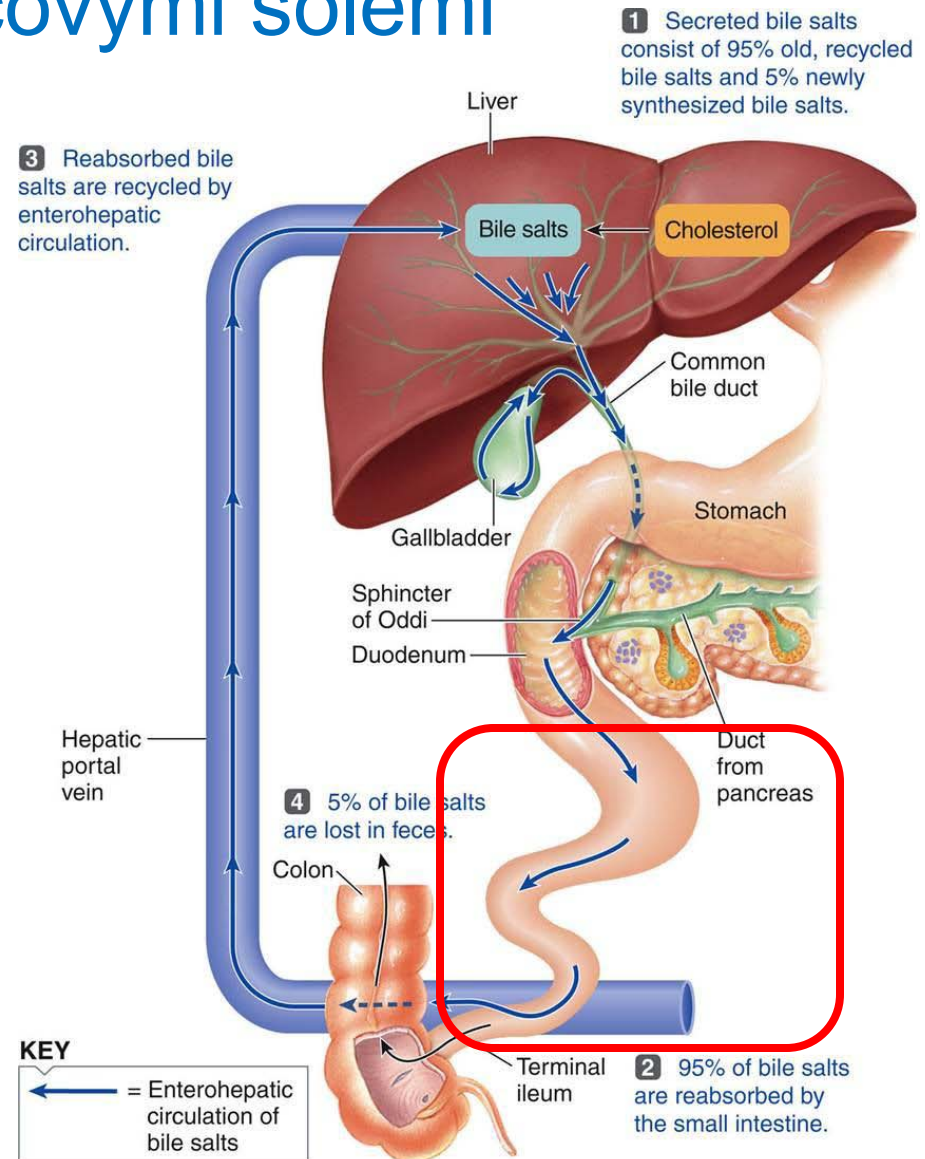
Terapie průjmů způsobených žlučovými solemi

- 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



Průjem ve spojitosti s medikací

- laxativa

- k vyprázdnění střeva (protokoly)
- přerušit podávání: vede v 25% případů k ukončení průjmů

Ferrie S., Aust Crit Care, 2007,20:7-13

- prokinetika

- metoclopramid 32%
- erytromycin 30%
- kombinace obojího 49%

Nguien NQ, Intensive Care Med 2008,34:169-173



Průjem ve spojitosti s medikací

- cholinergní medikace
- hyperosmotické preparáty
 - obsahující např. laktózu, sorbitol, magnesium

Průjem ve spojitosti s medikací

- cholinergní medikace
- hyperosmotické preparáty
 - obsahující např. laktózu, sorbitol, magnesium

osmolarita (mOsm/l)	obsahující sorbitol	obsahující laktózu
Lactulosa sirup (3600)	živočišné uhlí	loperamid
roztoky multivitaminů (5700)	carbamazepin	levothyroxin
pyridostigmin bromid (3800)	pyridostigmin (Mestinon)	
acetaminophen (5400)	valproat sodium (Depakine)	
roztok sodium fosfát (7250)	sulfáty železa	

Průjem ve spojitosti s medikací

- cholinergní medikace
- hyperosmotické preparáty
 - obsahující např. laktózu, sorbitol, magnesium

osmolarita (mOsm/l)	obsahující sorbitol	obsahující laktózu
Lactulosa sirup (3600)	živočišné uhlí	loperamid
roztoky multivitaminů (5700)	carbamazepin	levothyroxin
pyridostigmin bromid (3800)	pyridostigmin (Mestinon)	
acetaminophen (5400)	valproat sodium (Depakine)	
roztok sodium fosfát (7250)	sulfáty železa	

- zkontrolovat složení
- zvážit indikaci
- najít alternativní lék, kde je to možné

Průjem vyvolaný antibiotiky

- incidence až 25%
 - v závislosti na daném ATB
- průjem bez kolitídy
 - přímý prokinetický účinek (např.: erytromycin)
 - nemetabolizované cukry → osmotická diuréza
 - narušený mikrobiom → nemetabolizované žlučové kyseliny indukují sekreční průjem
- průjem s kolitídou
 - indukovaný *Clostridium difficile* nebo *Klebsiella oxytoca*

Průjem vyvolaný enterální výživou

- u pacientů po CMP (Arevalo-Manso JJ, Intern Med J 2014, 44:1199-1204)
 - dlouhotrvající EV
 - vysokoosmolární a/nebo s malým obsahem vlákniny
 - bolusové krmení a/nebo rychlý nárůst aplikace
 - postpylorická EV

Průjem vyvolaný enterální výživou

- u pacientů po CMP (Arevalo-Manso JJ, Intern Med J 2014, 44:1199-1204)
 - dlouhotrvající EV
 - vysokoosmolární a/nebo s malým obsahem vlákniny
 - bolusové krmení a/nebo rychlý nárůst aplikace
 - postpylorická EV
- bakteriální kontaminace EV je vzácná
- rozpustná vláknina
 - fermentována na plyn a na MK s krátkým řetězcem
 - zvyšují transit time, redukují počet stolic, zlepšují konzistenci
- nerozpustná vláknina může zhoršovat průjem

Průjem vyvolaný dietou

- výrazně zvýšený příjem tekutin p.o.
- zvýšený příjem vlákniny
- výživa s vysokým obsahem fruktózy nebo sorbitolu

Průjem vyvolaný dietou

- výrazně zvýšený příjem tekutin p.o.
- zvýšený příjem vlákniny
- výživa s vysokým obsahem fruktózy nebo sorbitolu
- extubovaní pacienti vyžadují postupný návrat k normální dietě
 - isotonické tekutiny
 - časté menší porce
 - vyhnout se hypo- nebo hyperosmolárním tekutinám

Je průjem škodlivý?

- tekutinová, elektrolytová a acidobazická dysbalance
- malnutrice
- kožní léze a kontaminace ran

Je průjem škodlivý?

- tekutinová, elektrolytová a acidobazická dysbalance
- malnutrice
- kožní léze a kontaminace ran

Důležité je předcházet následkům nebo je aspoň zjistit brzy

Je průjem škodlivý?

- tekutinová, elektrolytová a acidobazická dysbalance
- malnutrice
- kožní léze a kontaminace ran

Důležité je předcházet následkům nebo je aspoň zjistit brzy

- není nezávislým rizikovým faktorem pro prognózu kriticky nemocných
- vliv na výskyt komplikací, ošetrovatelskou péči, náklady

Thibault R., Crit Care 2013,17: R153

Jack I. Intens Crit Care Nurs 2010, 26:327-334

Reintam Blaser A. Intensive Care Med 2013, 39:899-909

Management při průjmech



- specifická léčba
 - u pankreatické insuficience
 - u infekčního průjmu
- identifikace vyvolávající příčiny
- podpůrná péče
 - náhrada tekutin a elektrolytů
 - monitorace vnitřního prostředí
 - monitorace vitálních funkcí
 - prevence a léčba přímých důsledků (kožní infekce,...)
- zabránění přenosu NN

Na cestu domů



- definice průjmu - současný výskyt:
 - 3 a více stolic/den
 - hmotnost stolice je 200g/den a více
 - konzistence odpovídá typu 5 – 7 Bristol Stool Chart
- nutný odpovídající postup podle příčiny
- průjem je symptom
- průjem může mít i život ohrožující souvislosti

Děkuji za pozornost



igor.satinsky@nsphav.cz