

Laktózová intolerance versus laktózová tolerance



Veronika Březková

Obsah

- Obecná charakteristika laktózy
- Laktózová tolerance a intolerance
- Genetika a hypotézy vzniku laktózové tolerance
- Epidemiologie a etiologie laktózové tolerance a intolerance
- Diagnostika
- Doporučení při laktózové intoleranci
- Laktózová intolerance a osteoporóza
- Praktická část
- Diskuze a závěr

Mléko

<http://www.dairydatum.org.uk/>



Laktóza - mléčný cukr

- disacharid složený z monosacharidů glukózy a galaktózy (β -1,4 glykosidovou vazbou)
- přirozený výskyt:
výhradně v mléce savců
- další zdroje: pečivo, sušenky, instantní potraviny, léky
- ve srovnání se sacharózou :
méně sladká
hůře rozpustná ve vodě
pomaleji vstřebatelná v zažívacím traktu

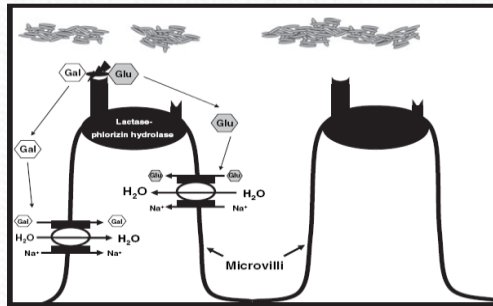
Druh mléka	Obsah laktózy v % hmotnosti
Kravske	4,8
Kozí	4,4
Lidské	7,2
Ovčí	5,1

Obsah laktózy v mléce a mléčných výrobcích

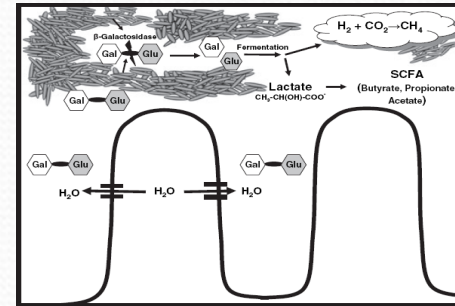
Výrobek	Obsah laktózy (g/100g)	Velikost porce (g)	Obsah laktózy v porci (g)
Plnotučné mléko	4,7	250	11,8
Odstředěné mléko	4,9	250	12,3
Šlehačka	3,1	15	0,5
Smetana do kávy	3,8	15	0,6
Jogurt	4,1	150	6,2
Jogurt ovocný	3,0	150	4,5
Kefír	3,8	200	7,6
Zmrzlina	6,0	50-100	3-6
Cottage	2,2	100	2,2
Tvaroh měkký	3,5	100	3,5
Tvrký sýr	0,0	50-100	0,0
Máslo	0,7	10	0,07
Sušené plnotučné mléko	38	-	-
Sušené odstřed. mléko	52	-	-
Zahuštěné slaz. mléko	11	-	-
Sušená syrovátka	74	-	-

LAKTÓZOVÁ

TOLERANCE



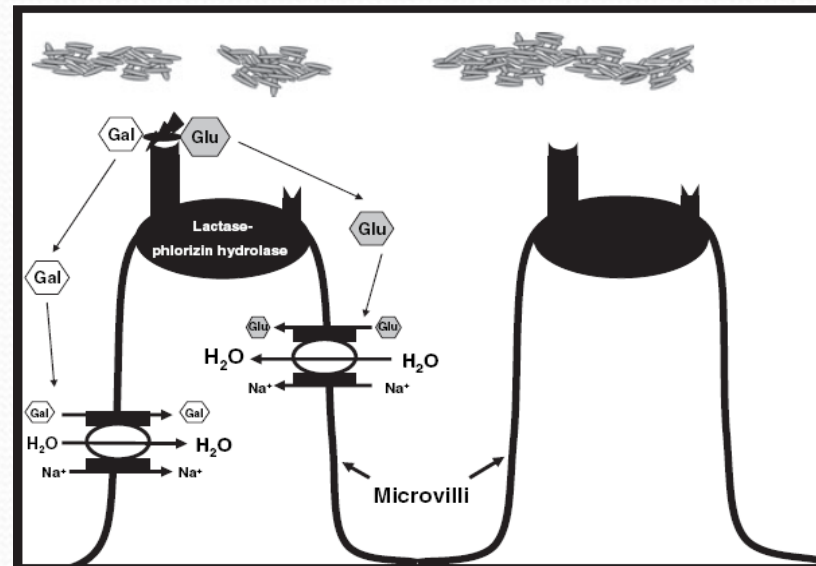
INTOLERANCE



Normální jev !

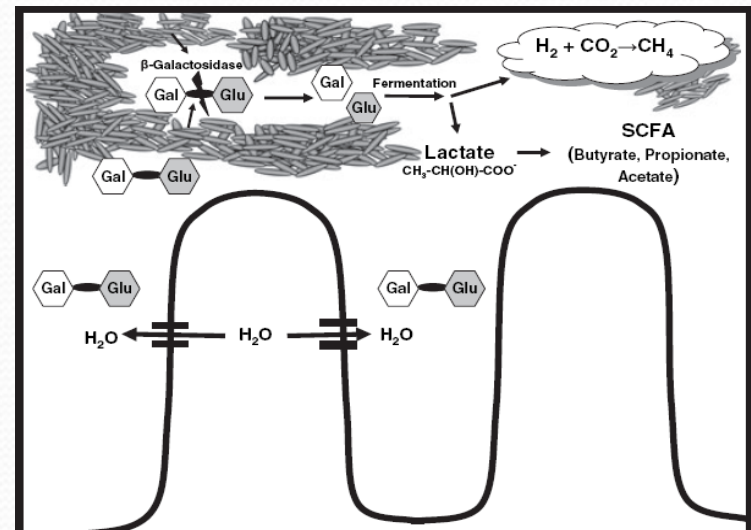
Laktózová tolerance

- hydrolýza laktózy laktázou v tenkém střevě
 - jejunum: optimální pH 6-8 a nízká koncentrace bakterií
- aktivita laktázy v průběhu života
 - prenatální
 - postnatální



Laktózová intolerance

- osud laktózy v tenkém střevě
 - ↑ osmotického tlaku a proudění tekutin do střevního lumen
- osud laktózy v tlustém střevě
 1. G+ bakterie a fermentace laktózy
 2. ↑ osmot. tlaku, proudění tekutin do střevního lumen)
- normální jev



LACTOSE INTOLERANCE

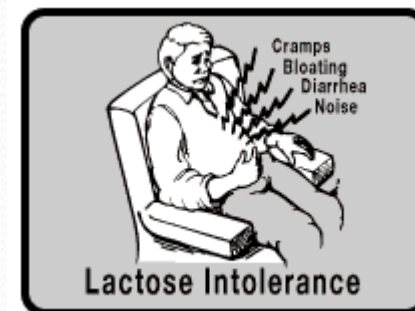


Příznaky laktózové intolerance

- Laktózová intolerance byla poprvé popsána Hippokratem, tzn. přibližně 400 let před naším letopočtem
- Klinické příznaky jsou však sledovány až v posledních padesáti letech
- Některé zdroje uvádí, že až 70% populace celého světa trpí nesnášenlivostí laktózy - všichni ale nejsou přímo laktózově intolerantní. Různorodost mikroflóry tlustého střeva je totiž příčinou rozdílných projevů laktózové intolerance

Příznaky laktóзовé intolerance

Příznaky	Výskyt (%)	Příznaky	Výskyt (%)
Trávicí obtíže		Systémové obtíže	
Bolest břicha	100	Bolest hlavy	86
Nadýmání	100	Ztráta koncentrace a špatná krátkodobá paměť	82
Borborygmus	100	Alergické projevy (ekzém, svědění, rýma, zánět dutin, astma)	40
Plynatost	100	Bolest svalů	71
Průjem	70	Dlouhodobá těžká únava	63
Zácpa	30	Srdeční arytmie	24
Nevolnost	78	Vředy v dutině ústní	30
Zvracení	78	Zvýšení frekvence močení, bolení v krku	< 20



Výskyt hypolaktázie ve světě

Rasa, národ, země původu	Výskyt hypolaktázie	Rasa, národ, země původu	Výskyt hypolaktázie
Asiaté (z jihovýchodní Asie)	98%	Řekové (z Kypru)	66%
Američané (původ z Asie)	90%	Kréťané	56%
Australané (původní obyvatelstvo)	84%	Američané (původ z Mexika)	55%
Eskymáci (z Aljašky)	80%	Indiáni -dospělí	50%
Američané (původ z Afriky)	79%	Američané – děti (původ z Afriky)	45%
Mexičané (rolnického původu)	74%	Indiáni - děti	20%
Židé (ze Severní Ameriky)	69%	Potomci Severoevropanů	5%

	Laktózová intolerance	IgE zprostředkovaná alergie na bílkovinu kravského mléka	non-IgE zprostředkovaná alergie na bílkovinu kravského mléka
Výskyt	Vysoká	Nízká	Nízká
Závislost na rasové příslušnosti	Vysoká	Nízká	Neznámá
Věk	Dospívání/dospělost	Dětství	Dětství a dospělost
Příčina	Laktóza	Mléčná bílkovina	Mléčná bílkovina a jiné
Podstata zdravotních obtíží	Metabolická - deficit laktázy	Imunologická - IgE	Imunologická – zprostředkovaná buněčně, imunokomplexně či jinak
Příznaky	Gastrointestinální	Gastrointestinální, kožní, dýchací, anafylaxe	Především gastrointestinální a/nebo dýchací
Vznik příznaků (čas)	0,5-2 hod.	<1 hod.	>1 hod.
Primární prevence	-	Kojení, vyloučení zdrojů bílkovin kravského mléka do 6. Měsíce	Neznámá
Sekundární prevence	Vyhýbat se zdrojům laktózy	Vyhýbat se zdrojům nemetabolizovaných bílkovin kravského mléka	Vyhýbat se zdrojům nemetabolizovaných bílkovin kravského mléka
Další možnosti	Hydrolyza laktózy, chromatografické odstranění laktózy	Odstranění alergenních epitopů, hydrolyza mléčných bílkovin	Odstranění alergenních epitopů

Genetika a hypotézy vzniku laktózové tolerance (nejběžnější selektivní malabsorpce)

- **Genetické pozadí laktózové tolerance a intolerance**

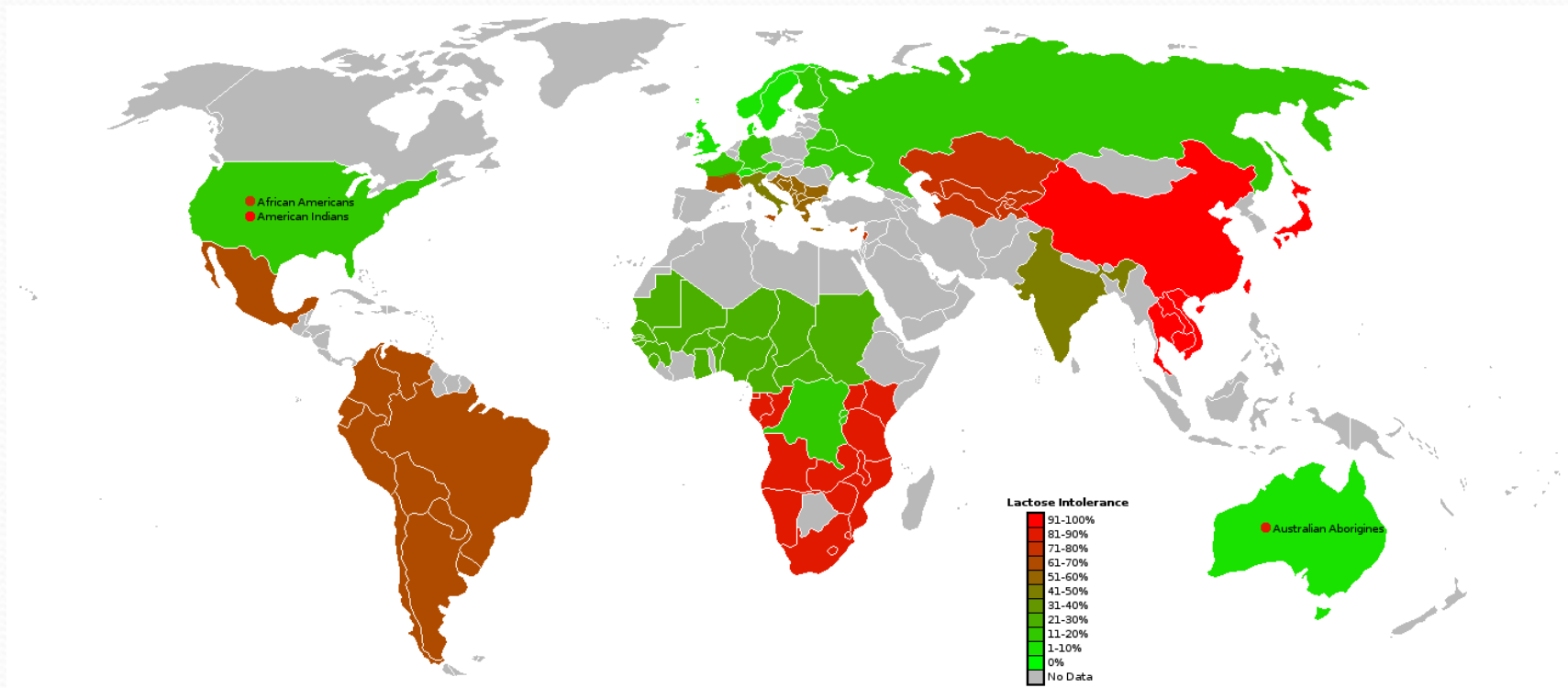
finská studie:

1. přítomnost variantního genu regulujícího tvorbu laktázy u laktózově intolerantních = původní forma
2. genová mutace u laktózově tolerantních

- **Hypotézy vzniku laktózové tolerance:**

- kulturně-historická a domestikace zvířat (Simoons 1970, McCrancken 1971 – počátek konzumace M a MV před 10tis. lety)
- aridní klima a pouštní nomádi (Cook a al-Torki 1975)
- geografické souvislosti

Výskyt laktózové intolerance ve světě



Typy laktózové intolerance

- Vrozená laktózová intolerance – výskyt vzácný
- Primární typ – přirozený v dospělosti
- Sekundární typ – vznikající v souvislosti s postižením tenkého střeva

Diagnostika

- **Jejunální biopsie** (určování laktázy v mukóze)
- **Toleranční test** (podobný oGTT)
- **Dechový test** (stanovení vodíku ve vydechovaném vzduchu)
- **Test kyselosti stolice** (detekce kyseliny mléčné a krátkých mastných kyselin ve stolici)
- **Genetický test** (detekci 2 sekvenčních variant asociovaných se sníženou aktivitou laktázy: C/T -13910 a G/A -22018 lokalizovaných v intronech 9 a 13 MCM6 genu)

Doporučení při laktózové intoleranci

- Pochopení základní diagnózy
- Výživové doporučení:
 - fermentované mléčné výrobky (přítomnost živých bakterií, které obsahují β -galaktosidázu + nižší koncentrace laktózy + prebiotické působení na flóru tlustého střeva)
 - příjem laktózy v malých dávkách
- Laktóza jako prebiotikum a přirozená prevence zácpy
- Laktóza z nemléčných zdrojů
- Adaptace střeva na pravidelnou konzumaci laktózy

LAKTÓZOVÁ INTOLERANCE/ DEFICIENCE LAKTÁZY

PRIMÁRNÍ TYP

↓
Dočasné vyloučení zdrojů laktózy pro zmírnění příznaků

↓
Postupné znovuzavedení laktózy - nepřekročit individuální prahovou dávku

↓
Po překročení prahové dávky

NEFARMAKOLOGICKÉ POSTUPY

- Příjem mléka spolu s jinými potravinami
- Konzumace fermentovaných a uztřelených mléčných produktů
- Zlepšování adaptace
- Konzumace mléka v malých dávkách v průběhu dne

↓
Pokud se stav nezlepší

FARMAKOLOGICKÉ POSTUPY

- Exogenní laktáza do mléka (v rozpustné formě) či do mléčných produktů ve formě tablet apod.

SEKUNDÁRNÍ TYP

↓
Po dobu zotavení původního onemocnění dočasné vyloučení zdrojů laktózy

→ V případě nedostatečného denního příjmu nutné přijímat vápník a vitaminy

Laktózová intolerance

X rizikové faktory osteoporózy

- **Vnitřní faktory:**

- Genetické faktory
- Věk a pohlaví
- Geografické vlivy



- **Vnější faktory:**

- neadekvátní příjem živin: nízký příjem Ca, nedostatek vit. D, příjem bílkovin, fosforu
- nízká pohybová aktivita
- kouření, alkohol
- kofein a kolové nápoje
- nízká hmotnost



Praktická část

- 4 kazuistiky laktóзовé intolerance

- **Cíl:**

Praktická část zahrnuje kazuistiky čtyř žen, u nichž je popsán různý vznik, průběh a řešení nesnášenlivosti mléka a mléčných výrobků. Mezi možné příčiny zdravotních obtíží byla zařazena i intolerance laktózy. Důvody však byly různé.

Pozornost byla zaměřena na první příznaky, diagnózu, související onemocnění, terapii, ale také možnou genetickou zátěž. Popsán je i současný stav a jídelníček.

- **Metodika:**

Sběr dat byl prováděn metodou pohovoru, jídelníček byl získán metodou záznamu – vždy minimálně jeden den všední a jeden den víkendový. Vzhledem k tomu, že jídelníčky byly získávány za účelem zjištění stavu pestrosti výběru potravin, nebyly požadovány přesné údaje o hmotnosti jednotlivých jídel.

Kazuistika A

- žena, 49 let, po 3. porodu diagnostikována celiakie a doporučeno vynechat veškeré mléčné výrobky, obdobné potíže měla i maminka

Příznaky laktózové intolerance	ANO/NE	Příznaky laktózové intolerance	ANO/NE
Střevní obtíže	ANO	Bolest hlavy	NE
Bolest břicha	ANO	Bolest svalů	NE
Nadýmání	ANO	Dlouhodobě těžká únava	ANO
Borborygmus	ANO	Ztráta koncentrace a špatná krátkodobá paměť	ANO
Flatulence (plynatost)	ANO	Bolest v krku	ANO
Průjem	ANO	Alergické projevy (ekzém, rýma, astma)	ANO
Zácpa	ANO	Srdeční arytmie	ANO
Nevolnost	ANO	Vředy v dutině ústní	ANO
Zvracení	ANO	Zvýšení frekvence močení	ANO

- v současnosti konzumuje zakysané mléčné výrobky, zdravotní obtíže nejsou

Kazuistika B

- žena, 26 let, po porodu 1. dítěte velmi časté trávící obtíže, z důvodu podezření Crohnovy choroby (výskyt v rodině) byla provedena biopsie tenkého střeva – diagnóza laktózové intolerance

Příznaky laktózové intolerance	ANO/NE	Příznaky laktózové intolerance	ANO/NE
Střevní obtíže	ANO	Bolest hlavy	NE
Bolest břicha	ANO	Bolest svalů	NE
Nadýmání	ANO	Dlouhodobě těžká únava	MOŽNÁ ANO
Borborygmus	ANO	Ztráta koncentrace a špatná krátkodobá paměť	NE
Flatulence (plynatost)	NE	Bolest v krku	NE
Průjem	ANO	Alergické projevy (ekzém, rýma, astma)	NE
Zácpa	NE	Srdeční arytmie	NE
Nevolnost	ANO	Vředy v dutině ústní	NE
Zvracení	NE	Zvýšení frekvence močení	NE

- v současnosti konzumuje zakysané mléčné výrobky, zdravotní obtíže nejsou

Kazuistika C

- žena, 27 let, v 1.roce života diagnostikována celiakie, od 15 let střídavě doporučováno vyloučení mléka a mléčných výrobků z jídelníčku

Příznaky laktóзовé intolerance	ANO/NE	Příznaky laktóзовé intolerance	ANO/NE
Střevní obtíže	NE	Bolest hlavy	NE
Bolest břicha	NE	Bolest svalů	NE
Nadýmání	NE	Dlouhodobě těžká únava	NE
Borborygmus	NĚKDY	Ztráta koncentrace a špatná krátkodobá paměť	NE
Flatulence (plynatost)	NE	Bolest v krku	NE
Průjem	NE	Alergické projevy (ekzém, rýma, astma)	NE
Zácpa	NE	Srdeční arytmie	NE
Nevolnost	NE	Vředy v dutině ústní	NE
Zvracení	NE	Zvýšení frekvence močení	NE

- v současnosti občasná konzumace mléka či mléčných výrobků ale také potravin obsahujících možné malé množství glutenu (zmrzlina, uzeniny...)

Kazuistika D

- žena 27 let, po porodu 1. dítěte diagnostikována celiakie, následně stanovena diagnóza laktóзовé intolerance (bez speciálního vyšetření)

Příznaky laktóзовé intolerance	ANO/NE	Příznaky laktóзовé intolerance	ANO/NE
Střevní obtíže	ANO	Bolest hlavy	NĚKDY
Bolest břicha	ANO	Bolest svalů	NĚKDY
Nadýmání	ANO	Dlouhodobě těžká únava	ANO
Borborygmus	ANO	Ztráta koncentrace a špatná krátkodobá paměť	ANO
Flatulence (plynatost)	NĚKDY	Bolest v krku	NE
Průjem	ANO	Alergické projevy (ekzém, rýma, astma)	ANO
Zácpa	v těhotenství ANO	Srdeční arytmie	Jen subjektivní pocit
Nevolnost	ANO	Vředy v dutině ústní	ANO
Zvracení	občas	Zvýšení frekvence močení	ANO

- v současnosti jídelníček bez mléka či mléčných výrobků, bílkoviny zajišťovány především sój.výrobky
- snaha o opětovné zavedení mléčných výrobků do jídelníčku

Diskuze a závěr

- Souvislosti s diagnostikou laktóзовé intolerance a rozvahou následné terapie
 - aktuální stav, tedy přítomnost souvisejících onemocnění, aktivita laktázy
 - typická skladbu jídelníčku
- Respektování laktóзовé intolerance jako přirozeně se vyskytujícího stavu i v souvislosti s výskytem nespecifických příznaků
- „Diagnostika“ laktóзовé intolerance
- Zdroje laktózy (mléčné, nemléčné, léky)
- Laktóзовá intolerance a osteoporóza (doporučování konzumace mléka a mléčných výrobků laktóзовě intolerantní populaci)



"MR. KILGORE, I HAVE REASON TO BELIEVE YOUR LACTOSE INTOLERANCE IS PSYCHOLOGICAL."

Otázky

- **Při zjišťování anamnézy u jednotlivých kazuistik – po čem byste mohla ještě pátrat z hlediska laktóзовé intolerance?**
... Nemléčné zdroje, léky
- **U některých pacientů po resekci žaludku, kteří do operace mléko dobře tolerovali, se po operaci může objevit nesnášenlivost mléka. Vysvětlete.**
... Jde o relativní deficit, který je podmíněn tím, že po resekci odpadá postupná evakuace žaludku (chybí pylorus), překotně do střeva vyprázdňené množství laktózy nestačí nižší aktivita laktázy zpracovat (tzv. odmaskovaný deficit laktázy).
- **Existuje příznivý účinek probiotik. Která bakterie se používá, vysvětlete mechanismus.**
... Kapsle obsahují *Lactobacillus acidophilus*. příznivý účinek je vyvolán beta galaktozidázou, obsaženou intracelulárně v laktobacilech, která má podobný účinek jako laktáza.

Děkuji Vám za pozornost

© Original Artist
Reproduction rights obtainable from
www.CartoonStock.com



"I can't say 'cheese' because I'm lactose intolerant."