


# Nutriční aspekty osteoporózy

Zuzana Derflerová Brázdová  
Ústav preventivního lékařství  
LF MU



# Klinické projevy osteoporózy

- Choroba je obvykle asymptomatická do okamžiku první fraktury
- Bolesti zad
- Snížení tělesné výšky
- Deformity páteře (kyfóza)
- Zlomeniny: komprese těl obratlů  
Collesova fraktura  
proximální femur

# Epidemiologie osteoporózy

- Výskyt v ČR u 700 – 900 000 obyvatel
- 50 000 osob/rok s patologickými frakturami
- Zlomeninu proximálního femuru utrpí každá 3. žena a 6. muž, kteří se dožijí 90 let
- Na následky umírá do 1 roku 20% postižených, dalších 30% má ztrátu hybnosti

# Rizika osteoporózy I.

## Faktor

Vyšší věk

Etnicita: ↑bílí / ↓černí

Pohlaví: ↑žena / ↓muž

↓ kostní hmota

## Povaha faktoru

genetický

# Rizika osteoporózy II.

## Faktor

Deficit estrogenů

Hyperthyroidismus

Prim. hyperparathyroidismus

Mnohočetný myelom

Gastrektomie

Resekce tenkého střeva

Steatorrhea

Immobilita

## Povaha

endokrinní

# Rizika osteoporózy III.

## Faktor

- Nedostatečný přívod Ca potravou
- Kouření cigaret
- Abusus alkoholu
- Sedavý způsob života

## Povaha

Životní styl

# Vliv věku na absorpci vápníku

- Achlorhydrie
- Deficit estrogenů
- Snížená citlivost střevní sliznice na vitamín D
- Snížená produkce kalcitriolu
- Snížená hladina 1, 25-dihydroxyvitamínu D

# Poruchy střevní funkce

- Steatorrhea
- Malnutrice
- Pankreatická insuficience
- Lymfangiektázie
- Celiakie (snižuje absorpci vápníku, zvyšuje kostní metabolismus)



# Metabolismus vápníku I.

- Obsah vápníku v těle – cca 2% tělesné hmotnosti nebo 2.2% aktivní tělesné hmotnosti (bez tuku)
- Průměrný obsah 1000 – 1300 g u dospělého člov.
- 99% tělesného vápníku zabudováno v kostech
- 10 – 15 g v zubech
- 1 g v plasmě a extracelulární tekutině

# Metabolismus vápníku II.

Plasmatický Ca je pod homeostatickou kontrolou.

(excitabilita nervů a svalů,  
regulace transportu přes buněčnou membránu,  
kontraktilita srdečního svalu,  
funkce svalů,  
krevní srážlivost)

# Metabolismus vápníku III.

## Kostní Ca

převážně krystalický fosforečnan vápenatý,  
částečně hydroxyapatit,  
část. nekystalický nebo amorfní.

Zralá kostní tkáň je ze 60% mineralizovaná.

# Metabolismus vápníku IV.

Ca perorálně podaný je absorbován v ileu  
2 rozdílnými mechanismy

- Aktivním transportem



Vitamín D + parathormon

(stimulace hydroxylace  $D_2$  a  $D_3$ :

UV, snížení hladiny fosforu v séru,

kalcitonin, estrogen, prolaktin, růstový  
hormón

- Pasivní difúzí

# Denní potřeba vápníku

Do 20. roku věku má organismus nakumulovat

1.0 – 1.2 kg Ca

>>>

průměrná denní retence je 100 až 180 mg Ca

# Doporučené denní dávky vápníku

<u>Věk (roky)</u>	<u>mg</u>
0 – 1	400
1 – 3	600
4 – 10	800
11 – 18	1200 – 1500
Dospělí	1000 – 1200
Těhotné a kojící	1200
Ženy během menopauzy	1000 / 1500
Muži + ženy nad 65 let	1500

# Zdroje vápníku v potravinách I.

## Mléko a výrobky z něj

	mg/100g		mg/100g
Sýr Eidam	780	kakaové mléko	125
tvrdý tvaroh	740	plnotučné mléko	115
sýr Čedar	720	polotučné mléko 2%	113
sýr plísňový	650	máslo	20
tavený sýr	285 – 420		
jogurt bílý	185		
jogurt ovocný	155		
mléčný pudink	200		
kefír 2%	120		

# Zdroje vápníku v potravinách II.

## Ovoce a zelenina

mg/100 g

Hlávková kapusta	80
Hlávkový salát	57
Květák, zelí	53
Mrkev, fazolové lusky	49
Zelený hrášek	32
Brambory	15



# Zdroje vápníku v potravinách III.

## Luštěniny a ořechy

	mg/100 g
Sójové boby	250
Mandle	246
Lískové oříšky	184
Fazole	120
Čočka, hrách, arašídy	75

# Zdroje vápníku v potravinách IV.

## Drůbež, ryby, maso, vejce

	mg/100 g
Sardinky v oleji	330
Zavináč	115
Vejce	55
Kuře	23
Hovězí maso	12

# Zdroje vápníku v potravinách V.

## Obilniny

mg/100 g

Ovesné vločky

65

Suchary

55

Chléb

25

# Výživové interakce I.

- Bílkoviny – AK se sírou snižují tubulární resorpci, zvyšují kalciurii
- Kofein – zvyšuje exkreci vápníku močí
- Vlákna – k. uronová váže 12mg Ca/mmol (prům. strava se 17 g vlákniny váže 152 mg Ca)
- Rýže, sója, obilná zrna snižují kalciurii, zvyšují oxalurii
- Oxaláty – snižují dostupnost Ca (špenát 5% vs. kapusta 40%)

# Výživové interakce II.

- Laktóza a monosacharidy – glukóza, galaktóza zvyšují absorpci Ca zvýšením non-vitamín D dependentního transportu (zvyšují absorpci vody a Na)
- Tuk – v normálních podmínkách bez většího efektu (dlouhý řetězec a nasycené MK snižují absorpci, TG ji zvyšují)
- Alkohol – snižuje absorpci vitamínu D, postihuje aktivní transport, snižuje absorpci Ca
- Fosfor – vysoká hladina v séru snižuje ionizovaný Ca v séru
- Antacida s obsahem hliníku snižují absorpci, zvyšují exkreci Ca močí a střevem