



Význam kalcia a vitamínu D

Rovenský J, Masaryk P, Stančíková M.

Národní ústav reumatických chorôb

Piešťany

Zvýšený příjem kalcia má pozitívny vplyv na choroby ako sú:

- ❖ Osteoporóza
- ❖ Hypertenzia
- ❖ Inzulínová rezistencia – diabetes
- ❖ Obezita
- ❖ Kolorektálny karcinóm, karcinóm prsníka

Metabolické poruchy

Spoločným menovateľom, ktorý môže spájať tieto choroby je dysregulácia intracelulárneho kalcia.

Regulácia intracelulárneho kalcia

Hladina intracelulárneho kalcia je pod kontrolou kalciotropných hormónov PTH, $1,25(\text{OH})_2$ vitamín D_3 , ktoré je možné ovplyvniť dietárnym kalcium.

Zemel MB. J Am COL Nutr 20, 2001, s. 428S

Epidémie vyspělých krajín

Obezita

Obezita a nadváha

Obezita a nadváha v SR a ČR :

	Obezita	nadváha + obezita
Ženy	31%	68%
Muži	21%	72%



Kalcium a obezita

Prospektívne a retrospektívne epidemiologické, observačné a klinické štúdie, exper. práce .

- ❖ Analýza dát NHANES I a III (The National Health and Nutrition Examination Study), Quebec Family Study, CARDIA study a ďalšie.
- ❖ Reanalýza dát klinických štúdií týkajúcich sa príjmu kalcia a kostnej denzity.
- ❖ Randomizované klinické štúdie (Zemel a spol. 2004, 2005)
- ❖ Experimentálne práce na zvieratách
- ❖ In vitro pokusy s adipocytmi

Výsledky týchto štúdií ukázali:

- ❖ Zvýšený príjem kalcia znižuje riziko obezity.
- ❖ Zvýšený príjem kalcia sa spája s nižším obsahom tuku bez obmedzenia kalorického príjmu.
- ❖ Energeticky reštrikčná diéta kombinovaná so zvýšeným obsahom kalcia vyvoláva rýchlejšiu stratu tuku a hmotnosti.

Kalcium znižuje riziko kolorektálneho karcinómu

Klinické a experimentálne práce ukázali, že :

- ♣ Suplementácia vápnika znižuje proliferáciu črevných epitelových buniek
- ♣ Znižuje proliferačnú aktivitu buniek adenokarcinómu.
- ♣ Znižuje incidenciu karcinogénom indukovaných nádorov hrubého čreva u potkanov.
- ♣ Redukuje riziko kolorektálnych adenómov u ľudí.
- ♣ Signifikantne redukuje recidívu kolorektálnych adenómov u ľudí .

Predpokladaný účinok Ca v prevencii

- ❖ **Kalcium väzbou na CaSR (calcium sensing receptor) ovplyvňuje diferenciáciu a proliferáciu a apoptózu črevných epitelových buniek, buniek adenokarcinómu inhibíciou fosfolipázy A₂, produkcie prostaglandínov a cyklických nukleotidov.**
- ❖ **Kalcium viaže mastné kyseliny a žlčové kyseliny, ktoré samotné sú rizikovým faktorom pre kolorektálny karcinóm.**

Kalcium znižuje riziko karcinómu prsníka

**Analýza dát veľkého počtu
premenopauzálnych žien ukázala, že
ženy, ktoré konzumujú 800 mg kalcia
za deň mali o 30% znížené riziko
rakoviny prsníka v porovnaní so
ženami, ktoré konzumovali len 200
mg kalcia/deň**

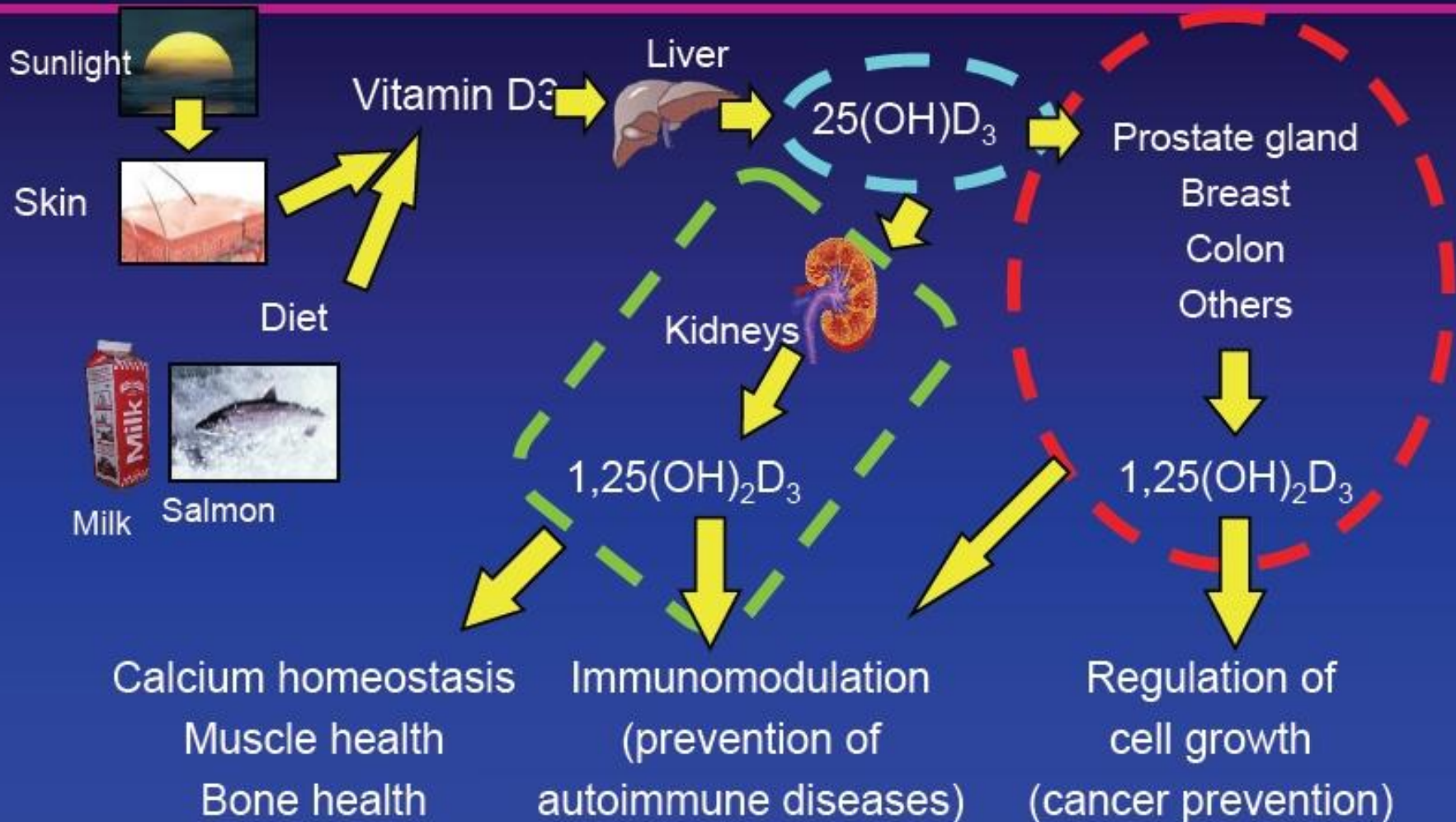
Shin et al. J Natl Cancer Inst. 2002;94:1301-11.

Vitamín D

1,25(OH)₂ vitamin D3 - kalcitriol

- Udržuje homeostázu kalcia a fosforu, potrebnú pre normálnu mineralizáciu kostí
- Je potrebný pre svalovú kontrakciu
- Vedenie nervového signálu
- Normálnu bunkovú funkciu

Vitamin D Endocrine and Paracrine/Autocrine Systems



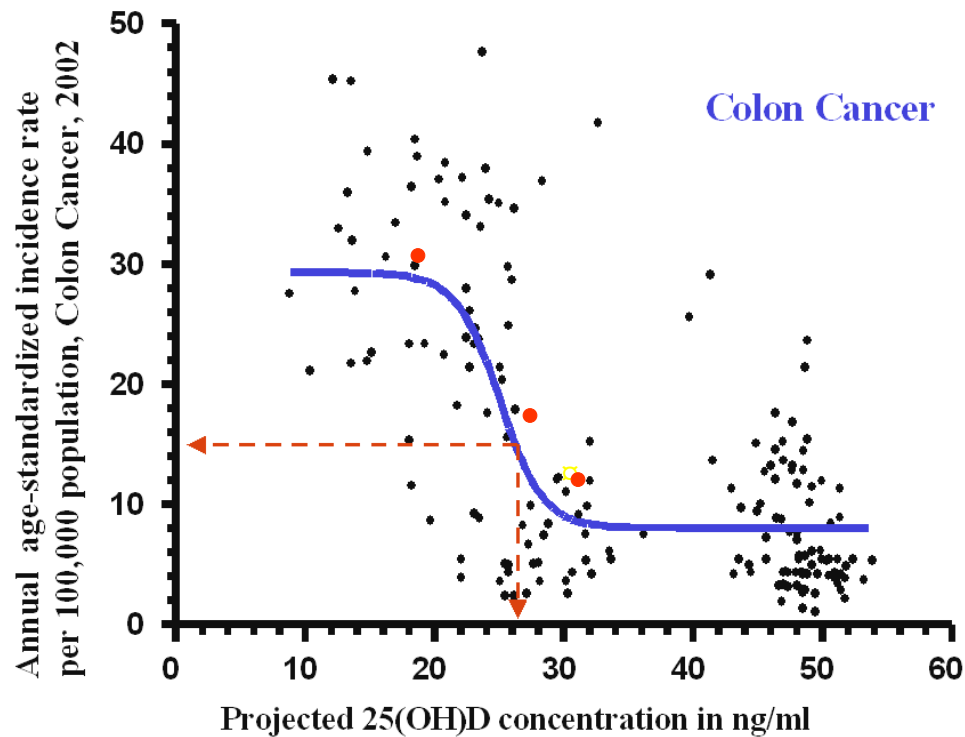
1,25(OH)₂ vitamin D3

- ❖ Je silným inhibítorom rastu buniek , proliferácie, reguluje apoptózu (epitelové bunky čreva, prsníka, prostaty, vaječníkov – rakovinové bunky).
- ❖ Stimuluje sekréciu inzulínu
- ❖ Modulátor imunitných funkcií
- ❖ Inhibítor produkcie renínu

**Gerland a spol. zhrnuli údaje o
výskyte rakoviny 177 krajín
(databaza Globocan) a
výsledky extrapolovali na
koncentráciu 25(OH)vitamínu
D v sére**

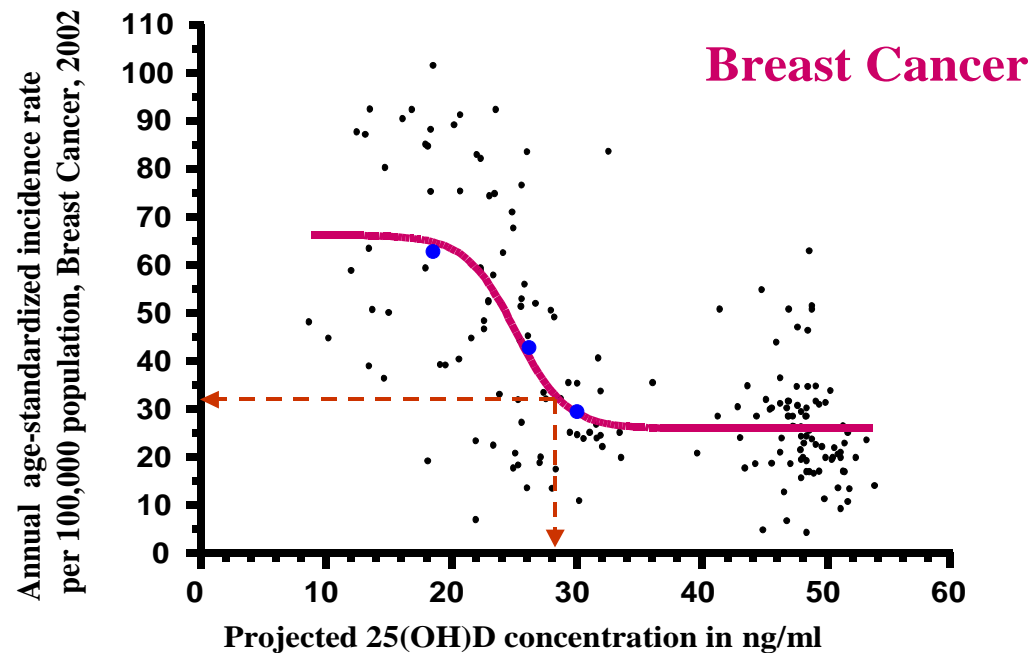
The role of vitamin D in cancer prevention.
CF Garland, FC Garland, ED Gorham, WB Grant, SB Mohr
University of California, San Diego,
Sunlight, Nutrition and Health Research Center, San Francisco
Am J Public Health, 2006, 96, 252-261.

Výskyt karcinómu hrubého čreva a koncentrácia 25(OH)vitamínu D v sére



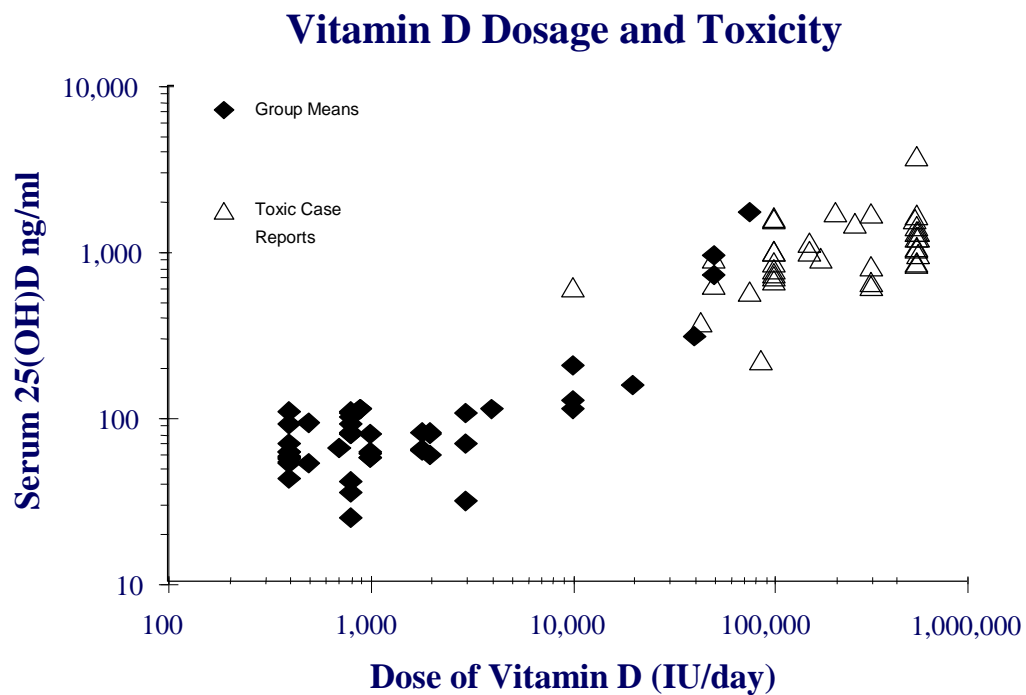
Source: GLOBOCAN Database of the International Agency for Research on Cancer.
<http://www-dep.iarc.fr/globocan/database.htm>

Výskyt karcinómu prsníka a koncentrácia 25(OH)vitamínu D v sére



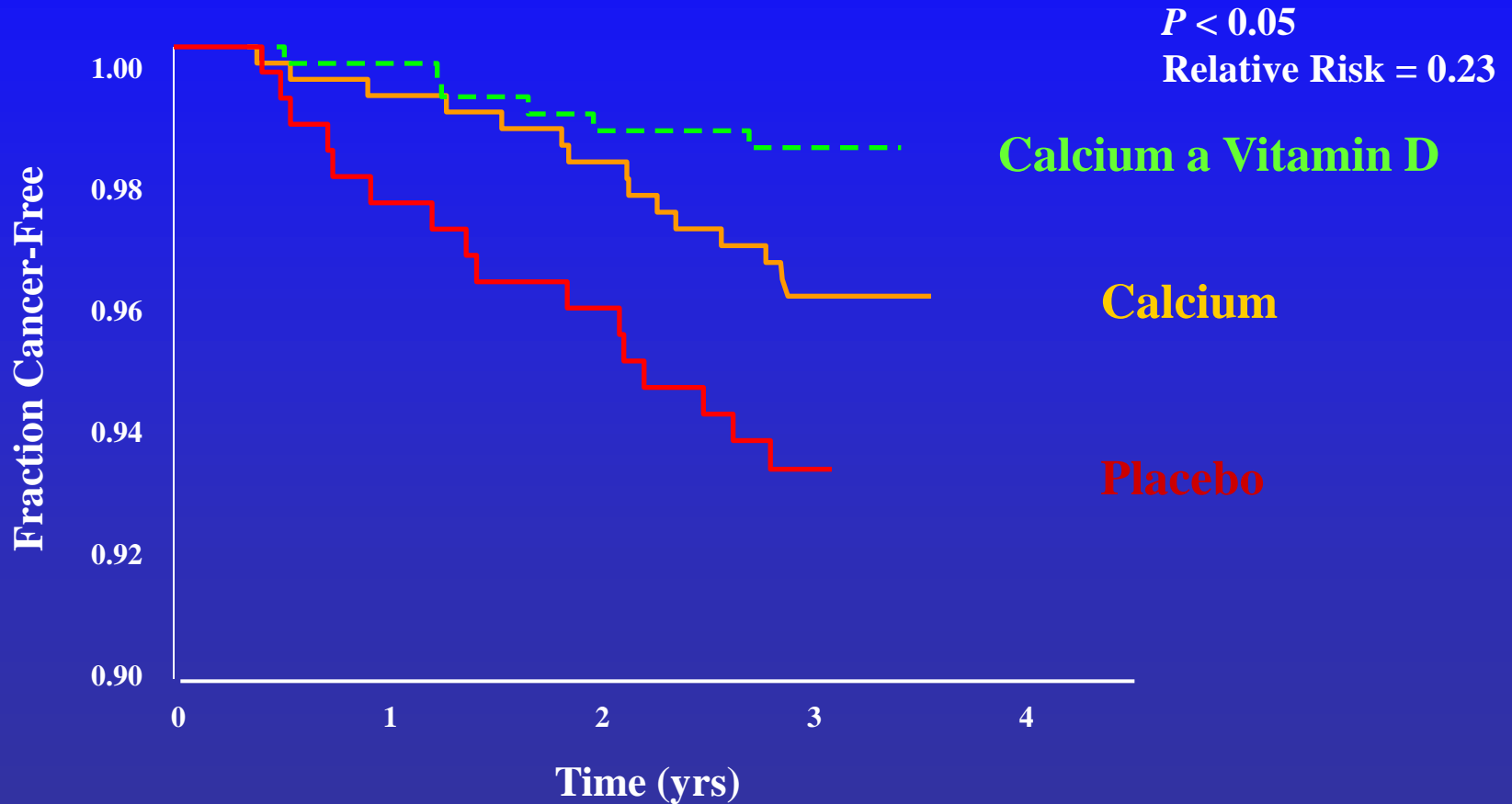
Source: GLOBOCAN Database of the International Agency for Research on Cancer.
<http://www-dep.iarc.fr/globocan/database.htm>.

Dávka vitamínu D a toxicita



Vieth R et al. Am J Clin Nutr 2007; 85, 649-50

**Zdravé postmenopauzálne ženy (1179 žien z 9 štátov,
suplementácia kalcia 1400-1500 mg/deň, vitamín D₃ 1100
IU/deň, začiatočná sérová koncentrácia 25(OH)vitamínu D 29±8
ng/ml)**



Source: Lappe et al. Am J Clin Nutr 86, 2007, 1805-6

Choroby spojené nedostatkom vitamínu D

Choroby kosti	Rachitída, osteomalácia, osteoporóza
Svalové funkcie	Svalová slabosť, bolesť, inbalancia-pády
Diabetes	Insulínová rezistencia, redukcia tvorby inzulínu
Imunitný systém	Skleróza multiplex, Sjögrenov syndróm, RA, SLE, Crohnová choroba, tyroidída
Rakovina	Hrubého čreva, prsníka, vaječníkov, prostaty
Nervový systém	Depresia, schizofrénia, autizmus, Parkinsonová choroba, Alzheimer

Výskyt nedostatku vitamínu D u zdravých a chronicky chorých pacientov

- **Chorí, starší India (USA): 57%**
- **Adolescenti (USA) : 24%**
- **Zdravá európska populácia: 34%**

Zdroje vitamínu D

**Aplikácia opaľovacieho krému
faktorom 8 zachytáva 95% UVB
žiarenia, potrebného na syntézu
cholecalciferolu**



OSTEO PROGRAM GENERICA





Ďakujem za pozornosť!

