

VITAMIN D

VITAMIN D MÁ ZÁSADNÍ VLIV NA VSTŘEBÁVÁNÍ VÁPŇÍKU A FOSFORU VE STŘEVECH A REGULUJE VÝŠKU HLADINY TĚCHTO PRVKŮ V KRVI A JE DŮLEŽITÝ PRO SPRÁVNÉ FUNGOVÁNÍ IMUNITNÍHO SYSTÉMU.

Fosfor a vápník jsou biogenní prvky (prvky nezbytné pro život) důležité pro stavbu kostí. Při jejich nedostatku v období růstu lidského organismu dochází k poruchám ve stavbě kostí a může vzniknout onemocnění nazývané rachitida (též křivice). Rachitida je charakterizována těžkou poruchou tvorby kostí - kosti měknou, převažuje v nich chrupavčitá hmota. Zatímco ve zdravé kostní tkáni je chrupavčité složky asi 30%, v rachitické kosti až 70%. Kostní změny mají za následek, že dochází k poruchám tvaru kostí.

Na základě studií, které se zabývají působením vitamínu D proti chřipce a dalším infekčním onemocněním dýchacích cest, lze doporučit jako prevenci proti chřipce a nachlazení, zejména v zimním období, zvýšit příjem potravin obsahujících D vitamín (viz tabulka). Vzhledem k tomu, že na tvorbu vitamínu D v lidském organismu má zásadní vliv sluneční záření je bezpečně opalování zřejmě nejvhodnějším způsobem získávání vitamínu D.

Objev vitamínu D je úzce spojen s výskytem křivice. V roce 1822 polský vědec Jędrzej Sniadecki (1768 - 1838) ob-

jevil, že děti z Varšavy trpí křivici mnohem více, než děti z venkova a poprvé vyslovil myšlenku, že by mohla být křivice způsobena nedostatkem slunečního záření. Avšak teprve

v roce 1919

britský lékař Sir Edward Mellanby (1884 - 1955) zjistil, že křivice je způsobena nedostatkem nějakého stopového prvku v potravě. V roce 1921 napsal, že rybí tuk obsahuje nějaký doplněk stravy, který je rozpustný v tucích. Původní domněnka byla, že se jedná o vitamín A, ale nedlouho potom Elmer McCollum (1879 - 1967) určil, že je to vitamín D, který je zodpovědný za ukládání kalcia v kostech a jeho nedostatek způsobuje křivici. O pár let později Henry Goldblatt (1891 - 1977) a Katharine Soames (1899 - 1965) zjistili, že pokud se provitamin D v kůži ozáří UV paprsky, vznikne vitamín D.

Chemická struktura vitamínu D byla objevena v 30. letech 20. století německým che-

mikem Adolfem Windausem (1876 - 1959) a jeho spolupracovníky z institutu v Göttingenu. V roce 1928 byla udělena Adolfu Windausovi Nobelova cena za chemii „za výzkum struktury sterolů a jejich vztahu k vitamínům“.

Mgr. Vít Černý

Nedostatek vitamínu D se projevuje poruchami ve výstavbě kostí. U dětí se toto projevuje jako křivice, u dospělých pak jako osteomalacie (měknutí kostí)

projevuje zvýšenou kazivostí zubů je považován za důsledek vysokého výskytu zlomenin kyčelního kloubu byl ve studiích prokázán u starých osob. Ve stáří je schopnost syntetizovat vitamín D v kůži mnohem nižší než v mladém věku.

může nepříznivě ovlivňovat například imunitní systém člověka

V druhé polovině minulého století vědci zjistili, že v jižně položených zemích je výskyt rakoviny tlustého střeva nižší než v těch co jsou více na severu. Výskyt rakoviny jakoby souvisel s délkou slunečního svitu. To vědce přivedlo na myšlenku, že by zde mohl hrát úlohu vitamín D, jehož koncentrace v krvi jsou značně závislé na ozáření lidského organismu slunečním světlem. Kontrolní ex-

perimenty pak zjistily, že udržování dostatečné hladiny vitamínu D v krevním séru částečně snižuje

výskyt rakoviny tlustého střeva.

Nejzávažnějším projevem nedostatku vitamínu D je **onemocnění křivici**. Historie křivice a její léčby je dlouhá. V roce 1650 britský lékař Francis Glisson (1599 - 1677) napsal knihu o křivici a vůbec poprvé použil pro toto onemocnění označení rachitis (z řečtiny rhakhis = páteř), tedy ekvivalent českého termínu křivice. V této práci přesně popsal příznaky křivice, sice ještě nerozpoznal příčiny tohoto onemocnění, ale dokázal rozeznat dětský skorbut (kurděje, způsobené nedostatkem vitamínu C) od křivice, což se v té době často považo-

➔ *Upravte své stravování a pobyť na slunci*





valo za jednu a tu stejnou nemoc, protože se často vyskytovaly společně.

Umělé zvyšování koncentrace vitamínu D v potravinách (fortifikace potravin vitamínem D) v USA a v Anglii v polovině minulého století mělo za následek rapidní úbytek onemocnění křivici.

Podobné opatření bylo použito i v 50. letech minulého století v ČR. Děti se preventivně krmily jednou lžící rybího tuku (Oleum jecoris aselli) denně, a to kvůli obsahu vitamínu D. Samotný rybí tuk chutnal dosti odporně, ale plnil svou preventivní úlohu. V současné době jsou k dispozici různé kapsle, které nepříjemnou chuť rybího tuku maskují, takže užívání rybího tuku není nepříjemné.

Dnes se doporučuje těhotným ženám užívat běžnou preventivní dávku vitamínu D během celé gravidity (po poradě s lékařem). Vážně se uvažuje o přidávání vitamínu D do některých základních potravin k zajištění dostatečného příjmu vitamínu D v celé populaci. Již dnes jsou v některých zemích vitamínem D fortifikovány (fortifikace=zesilování obsahu) vybrané mléčné výrobky, nápoje a pečivo.

KŘIVICE

Křivice bývá způsobena nedostatečnou výživou, tedy výživou chudou na tento vitamin, ale také nedostatkem slunečního záření, jehož pomocí dovede tělo tvořit z některých látek vitamin D.

Udržujte dostatečný příjem vitamínu D ve stravě

Potraviny bohaté na vitamin D jsou tučné ryby, vajíčka, máslo, játra a některá masa. Významné množství obsahují pouze játra, oleje z rybích jater, tuk herinků, makrel a sardinek, fortifikované margariny a vaječný žloutek. Obsah

v mléku a v másle závisí na ročním období, protože v organismu krav je syntetizo-

ván ve větším množství při pastvě na slunci, a tak se zvyšuje i jeho obsah v mléce. V rostlinách jsou dobrým zdrojem kokosové máslo, houby, zvláště hřiby. Většina rostlin obsahuje jen nevýznamné množství vitamínu D2.

Kromě správného složení stravy je také důležité dbát na dostatečný pobyt na slunci, který je nezbytný pro přeměnu provitaminů /ergokalciferol (vitamin D2), cholekalciferol (vitamin D3)/ na vitamin D v lidském organismu.

Vysoké dávky vitamínu D jsou toxické

Vitamin D v potravinách			
Potravina 100g	Vitamin D (IU)	Potravina 100g	Vitamin D (IU)
Ryby		Mléko a mléčné výrobky	
Úhoř	1600	Ementál	120
Sled'	920	Gouda	40
Šproty	520	Máslo	40
Losos	480	Šlehačka	40
Sardinka	400	Parmezán	24
Tuňák	240	Hermelín	12
Platýz	120	Tvaroh tučný	8
Makrela	120	Jogurt bílý 3,5%	2,4

VITAMIN D, ANTIRACHITICKÝ VITAMIN

Vitamin D má mezi vitamíny zvláštní postavení, protože může být v těle syntetizován a není nutné ho vždy dodávat potravou. Vitamin D může být buď vyroben z prekurzorů v kůži vystavené slunečnímu záření, nebo může být získán z potravy již v hotové podobě. Prekurzory vitamínu D jsou látky, které se v lidském organismu vlivem slunečního záření přeměňují na vitamin D.

Vitamin D není ve vodě rozpustný (rozpuští se v tucích), tělo se jeho případného přebytku nemůže zbavit tím, že ho poměrně snadno vyloučí močí, tak jako tomu je u vitamínů skupiny B nebo u vitamínu C. Proto je třeba určitě obezřetnosti při umělém dodávání vitamínu D do organismu prostřednictvím některých léčivých přípravků, které jsou z tohoto důvodu vydávány pouze na lékařský předpis. Ve vysokých dávkách narušuje metabolismus vápníku a fosforu a vede k hyperkalcémii (zvýšená hladina vápníku v krevním séru), která může skončit i smrtí. Samotné sluneční záření nikdy k hypervitaminóze nevede.

Klasifikace stavů vitamínu D v závislosti na koncentraci 25(OH)

Stav vitamínu D	Koncentrace 25(OH) vitamínu D v nmol/l
Těžký nedostatek	< 12,5
Nedostatek	< 37,5
Nedostatečnost	37,5 – 50
Dostatečnost	50 - 250
Nadbytek	> 250
Intoxikace	> 375