

# Vitamin D a jeho klinické využití

prof. MUDr. Michal Kršek, DrSc., MBA, FEFIM

III. interní klinika – klinika endokrinologie a metabolismu

Lékařská fakulta, Univerzita Karlova a Všeobecná fakultní nemocnice v Praze

V článku je uveden přehled současných poznatků o vitamínu D z klinického hlediska. Jsou shrnuta základní fakta o jeho formách, fyziologických účincích a metabolismu. Z klinického hlediska se článek věnuje stavu zásobení vitamínem D, deficitu vitamínu D a jeho klinickým projevům a léčbě. V části věnované léčbě jsou shrnuty současné poznatky o používaných formách vitamínu D, jejich indikacích, strategiích léčby a doporučeném dávkování.

**Klíčová slova:** vitamin D, deficit, příznaky, diagnostika, léčba.

## Vitamin D and its clinical applications

The article reviews current knowledge about vitamin D from the clinical point of view. The basic facts about its forms, physiological effects and metabolism are summarized. From clinical point of view the article deals with the state of supply of vitamin D, vitamin D deficiency and its clinical signs, symptoms and therapy. In paragraphs devoted to the treatment the current knowledge about forms of vitamin D, their indication, doses and dosage regimens are summarized.

**Key words:** vitamin D, deficiency, signs, symptoms, diagnosis, treatment.

## Úvod a historie

Onemocnění křivici bylo poprvé popsáno v roce 1645 Whistlerem (1). V dalším průběhu s rozvojem průmyslu se křivice stala častějším onemocněním a zdravotnickým problémem zejména v oblastech s nedostatečnou expozicí obyvatel slunečnímu záření. Začátkem 20. století bylo prokázáno, že je možné křivici léčit tresčím olejem a McCollum poté prokázal, že tento olej obsahuje antirachitický faktor – vitamin D (2). Během dalších let pak pokračovaly experimenty s prevencí léčbou křivice rybím olejem, potravou ozařovanou UV zářením a také expozicí dětí slunečnímu záření. V roce 1931 a 1936 byla identifikována struktura vitamínu D<sub>2</sub> (cholecalciferolu) a vitamínu D<sub>3</sub> (ergocalciferolu) (3, 4). V dalších letech až do současnosti nastal rozvoj studia vitamínu D, jeho fyziologie, metabolismu a klinického využití.

## Fyziologie a metabolismus

Jak cholecalciferol, tak ergocalciferol jsou biologicky neaktivní prekurzory, které

musí být konvertovány na biologicky aktivní metabolity. Ke konverzi dochází jednak v játrech, kde účinkem jaterní 25-hydroxylázy vzniká 25-hydroxyvitamin D<sub>3</sub> (kalcidiol/kalcifediol) a 25-hydroxyvitamin D<sub>2</sub> (erkalcidiol). 25-hydroxyvitamin D (suma 25-hydroxyvitamínu D<sub>2</sub> a 25-hydroxyvitamínu D<sub>3</sub>) je prohormonem s dlouhým biologickým poločasem (2–3 týdny) a stanovení jeho hladin používáme k posuzování nutričního stavu, respektive saturace organismu vitamínem D. Další aktivační stupeň probíhá v ledvinách účinkem 1- $\alpha$ -hydroxylázy a dochází ke vzniku 1,25(OH)<sub>2</sub> vitamínu D<sub>3</sub> (kalcitriolu/erkalcitriolu). Aktivita enzymu 1- $\alpha$ -hydroxylázy je regulována parathormonem (PTH). PTH stimuluje aktivitu 1- $\alpha$ -hydroxylázy a vznik kalcitriolu, který naopak vede k inhibici produkce PTH. Kalcitriol vykonává své účinky prostřednictvím receptoru pro vitamin D (VDR) (5). Schéma syntézy a metabolismu vitamínu D je uvedeno na obrázku 2.

## DECLARATIONS:

### Declaration of originality:

The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

### Ethical principles compliance:

The authors attest that their study was approved by the local Ethical Committee and is in compliance with human studies and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18<sup>th</sup> WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018, including patient consent where appropriate.

### Conflict of interest and financial disclosures:

None.

### Funding/Support:

None.

Převzato z: Vnitř Lék. 2025;71(2):108-11

Článek přijat redakcí: 16. 12. 2024

Článek přijat k tisku: 24. 2. 2025

prof. MUDr. Michal Kršek, DrSc., MBA, FEFIM

michal.krsek@lf1.cuni.cz