proLékaře.cz | 30.9.2026

Kalcifediol: klinické skúsenosti u geriatrických pacientov s DM2T

Calcifediol: clinical experience in geriatric patients with type 2 diabetes

Zbynek Schroner
Lekárska fakulta, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach

✉ **doc. MUDr. Zbynek Schroner, PhD.** | zbynek.schroner@gmail.com
Doručené do redakcie | Received 17. 4. 2026

Hypovitaminóza D u pacientov starších 65 rokov s diabetom

V súčasnosti hlavnou príčinou hypovitaminózy D je nedostatočné alebo nesprávne vystavovanie sa slnečnému žiareniu. Do rizikovej skupiny patria ľudia uprednostňujúci záujmové aktivity v uzavretých priestoroch (práca a zábava pri počítači), u časti populácie je ale zrejme podmienená aj striktnými argumentmi dermatológov proti nadmernému opaľovaniu so zvýšeným rizikom výskytu malígneho melanómu, lebo tieto informácie vyvolávajú fóbie pred slnečným žiarením a časté používanie silných UV-filtrov, ktoré znižujú množstvo absorbovaného UV-žiarenia pod mieru potrebnú na tvorbu dostatočných zásob vitamínu D v organizme.

Stredoeurópska populácia nemá možnosť si zabezpečiť syntézu vitamínu D z kože v priemere 126 dní v roku (tzv. vitamin D winter).

Výrazný deficit vitamínu D bol pozorovaný u seniorov uzavretých v sociálnych zariadeniach, ktorí sú minimálne v kontakte so slnkom. Navyše, s pokračujúcim vekom sa schopnosť kože syntetizovať vitamín D znižuje – vo veku nad 65 rokov je táto schopnosť znížená až o 75 % [1].

U diabetikov 1. typu vitamin D modeluje imunitnú odpoveď – znižuje autoimunitnú reakciu, ktorá vedie k deštrukcii B-buniek pankreasu.

Predklinické a epidemiologické štúdie ukázali, že deficit vitamínu D vedie ku zníženému vylučovaniu inzulínu a je na začiatku inzulínovej rezistencie a diabetes mellitus 2. typu (DM2T). Vitamín D znižuje systémový zápal a udržuje normálne pokojové hladiny kalcia a kyslíkových radikálov. Tie sú zvýšené v B-bunkách pankreasu na začiatku diabetu a vedú ku smrti B-buniek. Genomické faktory vitamínu D sú dôležité aj pri diabetes mellitus, glykemickej kontrole a zahrňujú aj epigenetické vplyvy inaktivácie génov vo vzťahu k diabetes mellitus hypermetyláciou a pri prítomných genetických polymorfizmoch predisponujú k horšenej glykemickej kontrole. Metaanalýza 3 792 pacientov s prediabetom ukázala, že suplementácia vitamínom D viedla ku významnému zlepšeniu glykémie nalačno, HbA_{1c} a hladinám inzulínu nalačno v porovnaní s kontrolami. Na druhej strane, randomizované kontrolované klinické štúdie (RCT – Randomized Controll Trial) nenašli významný rozdiel v riziku vzniku DM2T pri suplementácii (4 000 IU denne) a kontrolami pri prediabete, pokiaľ boli hladiny 25(OH)D normálne po dobu sledovania 2,5 rokov. Znamená to zrejme, že vplyv suplementácie má vplyv iba pri stavoch s deficitom vitamínu D. Pri systematickom prehľade (14 štúdií) sa našiel vzťah medzi koncentráciou 25(OH)D a metabolickým syndrómom u 4 z 5 observačných štúdií, čo podporuje významnú asociáciu individuálnych komponentov obezity, krvného tlaku, inzulínu a metabolizmom glukózy. Výsledky 7 RCT ukázali, že suplementácia vitamínom D sa významne spája s abdominálnou obezitou, krvným tlakom, hladinou inzulínu a metabolizmom glukózy. Metaanalýza kardiometabolických rizikových faktorov u starších osôb (12 štúdií) ukázala, že suplementácia vitamínom D významne znižovala hladiny celkového cholesterolu a triacylglycerolov v porovnaní s placebom. Benefit suplementácie bol významne vyšší pri dlhšom (> 6 mesiacov), ako kratšom (< 6 mesiacov) podávaní liečby [2].

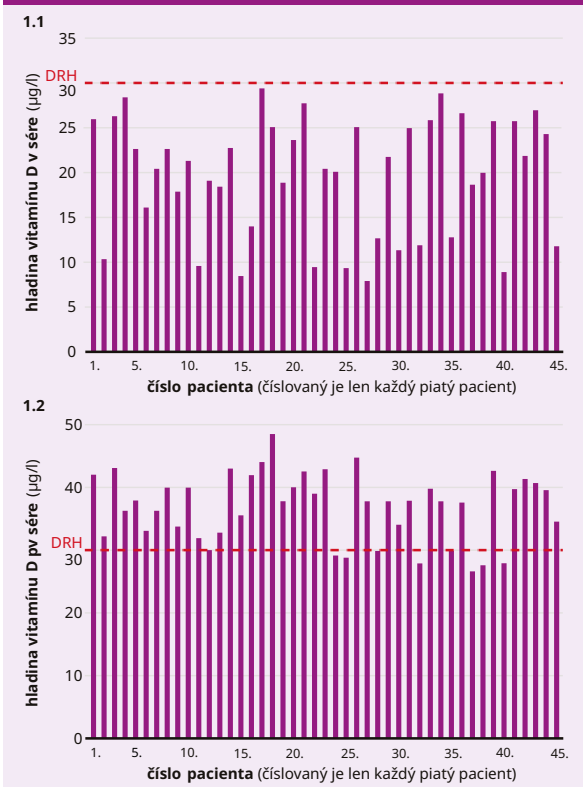
Optimálna koncentrácia 25(OH)D v sére

Koncentrácie 25(OH)D v sére sú hlavným indikátorom statusu vitamínu D. Odráža ako endogénnu tvorbu, tak aj získanú z diétnych zdrojov. Má dlhší polčas – okolo 15 dní. Sérové koncentrácie sa udávajú v nanomoloch na liter (nmol/l), alebo v nanogramoch na mili-

proLékaře.cz | 30.9.2026

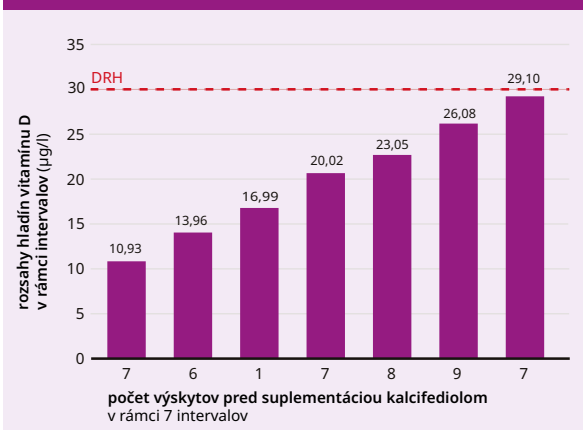
liter (ng/ml) – pri prepočte 1 nmol/l = 0,4 ng/ml alebo 1 ng/ml = 2,5 nmol/l. Pri hodnotení statusu vitamínu D meraním koncentrácie 25(OH)D je potrebné brať do úvahy značnú variabilitu metód analýzy. Z tohto dôvodu IVDSP (International Vitamin D Standardization Program) realizoval odporúčania pre optimalizáciu pre klinickú prax [3]. Cirkulujúce koncentrácie $1,25(OH)_2D$ všeobecne nie sú vhodným indikátorom statusu vitamínu D, keďže majú krátky polčas (4 hodiny) a jeho hladiny v sére sú tesne regulované parathormónom, kalciom a fosfátmi. Okrem toho jeho koncentrácie typicky neklesajú, až pokiaľ sa nevyskytne závažný deficit vitamínu D. Z tohto dôvodu sa za užitočnejší biomarker považuje meranie 25(OH)D v sére. Expertné skupiny FNB (FOOD and Nutrition Board) a NASEM (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine) považujú za riziko deficitu vitamínu D koncentrácie 25(OH)D v sére < 30 nmol/l (< 12 ng/ml). Za potenciálne riziko u niektorých osôb sa uvádza 30–50 nmol/ml. Koncentrácie > 50 nmol/l (> 20 ng/ml) sa považujú za dostatočné pre väčšinu v populácii. FNB zároveň upozorňuje, že koncentrácie > 125 nmol/l (> 50 ng/ml) môžu sprevádzať vedľajšie nežiaduce účinky [4].

Graf 1 | Hladina vitamínu D v sére u všetkých pacientov pred liečbou (graf 1.1) **a po liečbe** (graf 1.2) **kalcifediolom**



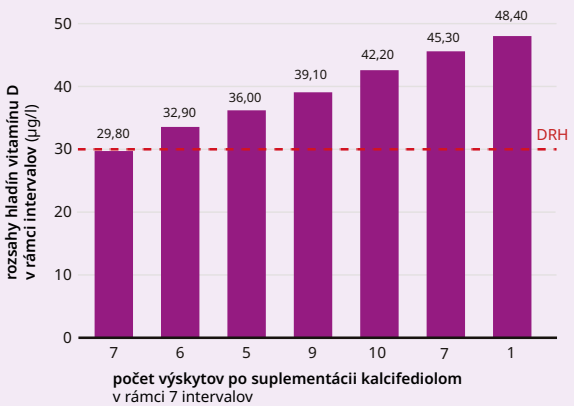
DRH – dolná referenčná hladina

Graf 2 | Počet výskytov v rámci intervalov pred suplementáciou kalcifediolom



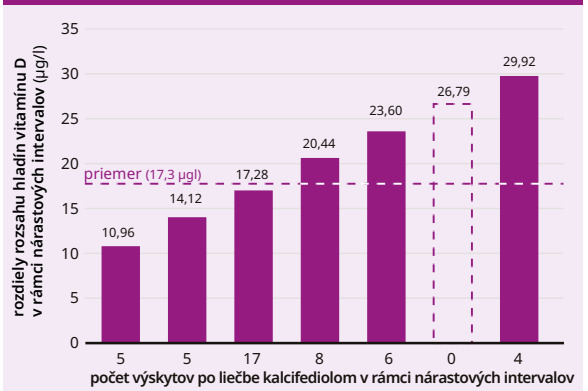
DRH – dolná referenčná hladina

Graf 3 | Počet výskytov v rámci intervalov po suplementácii kalcifediolom



DRH – dolná referenčná hladina

Graf 4 | Počet výskytov v rámci nárastových intervalov



proLékaře.cz | 30.9.2026

Kalcifediol v liečbe deficitu vitamínu D poskytuje potenciálne farmakologické výhody:

- zvyšuje koncentráciu 25(OH)D rýchlejšie než cholekalciferol (3- až 6-krát potentnejší než cholekalciferol)
- má lineárnu, od dávky závislú a viac predikovateľnú krivku než cholekalciferol
- nepotrebuje aktiváciu pečeňovou 25-hydroxylázou
- je viac hydrofilný než cholekalciferol, a preto sa menej sekvestruje v tukovom tkanive u obéznych pacientov
- nepotrebuje na vstrebávanie tvorbu miciel a vstrebáva sa priamo do portálnej vény – lepšia efektivita u pacientov s malabsorpciou [5]

Kalcifediol – vlastné pozorovanie u geriatrických pacientov s DM2T

Súbor tvorilo 45 pacientov s DM2T. Základné inklúzne kritériá: hladina vitamínu D < 30 µg/l, DM2T > 1 rok, vek > 65 rokov, bez výskytu chronickej renálnej insuficiencie, naivní pacienti ohľadom liečby vitamínom D, bez prítomných kontraindikácií k podávaniu kalcifediolu (graf 1). Graf 2 ukazuje hladiny vitamínu D u pacientov pred nastavením kalcifediolu (medián 20,3 µg/l, rozptyl 41,81 µg/l, smerodajná odchýľka 6,47 µg/l) a graf 3 ukazuje hladiny vitamínu D u pacientov po 4-mesačnej liečbe kalcifediolom 1 tbl. mesačne (medián 37,8 µg/l, rozptyl 29, 49 µg/l, smerodajná odchýlka 5,43 µg/l). Liečba kalcifediolom bola u pacientov dobre tolerovaná, bez výskytu akýchkoľvek nežiaducich účinkov (graf 4).

Záverečné zhrnutie

Deficit vitamínu D je v našej geriatrickej populácii veľmi častý. V prípade potreby rýchleho zvýšenia koncentrácie 25(OH)D v sére alebo v špecifických klinických situáciách, kedy je ťažké dosiahnuť optimálnu koncentráciu 25(OH)D v sére (napr. obézni pacienti), je kalcifediol efektívnou a bezpečnou alternatívou cholekalciferolu s predikovateľnejším efektom na sérovú koncentráciu 25(OH)D. Potvrdzujú to aj prvé výsledky nášho pozorovania.

Literatúra

1. Roth DE , Abrams SA, Aloia E et al. Global prevalence and disease burden of vitamin D deficiency: a roadmap for action in low- and middle-income countries. Ann NY Acad Sci 2018; 1430(1): 44–79. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/nyas.13968>.

2. Belle TL, Gysemans C, Mathieu CH. Vitamin D and diabetes: the odd couple. Trends Endocrinol Metab 2013; 24(11): 561–568. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tem.2013.07.002>.

3. Demer LL, Hsu JJ, Tintut Y. Steroid Hormone Vitamin D: Implications for Cardiovascular Disease. Circ Res 2018; 122(11): 1576–1585. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.118.311585>.

4. Bouillon R. Comparative analysis of nutritional guidelines for vitamin D. Nat Rev Endocrinol. 2017; 13(8): 466–479. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1038/nrendo.2017.31>.

5. Jodar E, Campusano C, de Jong RT et al. Calcifediol: a review of its pharmacological characteristics and clinical use in correcting vitamin D deficiency. Eur J Nutr 2023; 62(4):1579–1597. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00394–023–03103–1>.