

Tab. 5. Přehled klinicky používaných forem vitamínu D

Forma vitamínu D	Poločas v cirkulaci	Vlastnosti	Použití
Cholekalciferol (vitamin D ₃)	Přibližně 1 den (délka poločasu koreluje s uvolňováním z tukové tkáně)	Přirozená forma vitamínu D. Lipofilní, deponovaný v tukové tkáni a uvolňovaný v případě potřeby. Dobře využitelný v klinické praxi, umožňuje intermitentní režimy podávání.	U většiny klinických stavů, kdy je potřebné řešit deficit vitamínu D.
Ergokalciferol (vitamin D ₂)	Přibližně 2 dny	V porovnání s cholekalciferolem méně efektivní ve zvyšování sérových koncentrací 25(OH)D. Riziko špatného posouzení koncentrací 25(OH)D při přítomnosti významného množství 25(OH)D ₂ v cirkulaci s možným rizikem předávkování vitaminem D. Vysoké dávky ovlivňují metabolismus vitamínu D, zvyšují aktivitu 24 hydroxylázy.	Podávání by mělo být zvažováno ve zvláštních případech (vegetariánství, veganství). Nicméně jsou pro tyto případy k dispozici i formy vitamínu D ₃ připravené z lišejníku, které by v těchto případech byly vhodnější než přípravky D ₂ .
Kalcifediol (25(OH)D)	2–3 týdny	Je hydrofilní, a tedy více rozpustný v organických roztocích a je méně distribuován v tukové tkáni, má menší distribuční objem a kratší poločas v porovnání s cholekalciferolem. Rychleji vede ke zvýšení sérových koncentrací 25(OH)D a k potlačení sekrece parathormonu (PTH). Jednoduché řešení případného předávkování v porovnání s cholekalciferolem. Účinnější internalizace v buňkách exprimujících systém megalin-cubilin.	Malabsorpční syndrom, obezita, dysfunkce CYP2R1 a situace, kdy je potřebné rychlé nasycení/normalizace hladin vitamínu D.
Kalcitriol (1,25(OH) ₂ D)	5–8 hodin	Podporuje aktivní absorpci kalcia ve střevě a potlačuje sekreci PTH. Zvyšuje aktivitu CYP24A1, čímž stimuluje degradaci 25(OH)D. Riziko vzniku hyperkalcemie a hyperkalciurie. Podávání denně, případně v několika nižších denních dávkách.	Substituční léčba u pacientů s poruchou aktivity renální 1α-hydroxylázy, vitamin D rezistentní křivice, X-vázaná hypofosfatemická křivice, chronická hypoparathyreóza, středně těžká a těžká renální insuficience.

Upraveno dle: Giustina A, Bilezikian JP, Adler RA, et al. Consensus statement on vitamin D status assessment and supplementation: why, when, and how. *Endocr Rev*. 2024;45(5):625–654.

25(OH)D. Mezní dávky, jejichž dlouhodobé překračování může k hypervitaminóze D, jsou uvedeny v tabulce 3.

Při předávkování vitaminem D je nutné ihned přerušit užívání vitamínu D a preparátů kalcia a dostatečná hydratace. Při hyperkalcemii je nutné navíc řešit tuto podle příslušných pravidel, tedy i.v. podávání roztoků krystaloidů bez obsahu kalcia ve velkém objemu (dle situace přibližně 3–6 l) a podávání kličkových diuretik k forsírování diurézy. V případě nedostatečného účinku léčby a/nebo potřebě rychlejší úpravy kalce-

mie je indikované parenterální podávání bisfosfonátů. Při kritickém stavu s nutností rychlého snížení kalcemie je nutné provedení hemodialýzy.

Závěr

Vitamin D je vitaminem s řadou důležitých fyziologických funkcí a jeho dostatečný přísun a dostatečné zásobení organismu je důležité pro jeho normální fungování a zdravotní stav jednotlivců a celé populace. Prevalence deficitu vitamínu D je celosvětově vysoká. Je jí proto věnována

velká pozornost a také v odborné literatuře existuje řada doporučení, která se od sebe mírně liší ve strategii podávání a podávaných dávkách. Z praktického hlediska je potřebné zdůraznit, že základem ve zlepšení stavu zásobení populace vitaminem D jsou režimová opatření včetně dostatečného přísunu vitamínu D přirozenou stravou. To spolu s doplněním podávání vitamínu D přípravky s jeho obsahem dle dostupných doporučených postupů by mělo přispět ke zlepšení zásobení populace vitaminem D a ke zlepšení jejího zdravotního stavu.

LITERATURA

- Whistler D. De morbo puerli anglorum, quem patrio ideiomate indigenae vocant „the rickets“. *Journal of History of Medicine*. 1645;5:397–415.
- McCollum EV, Simmonds N, Becker JE, Shipley PG. An experimental demonstration of the existence of a vitamin which promotes calcium deposition. *J Biol Chem*. 1922;53:293–298.
- Askew FA, Bourdillon RB, Bruce HM, Jenkins RGC, Webster TA. The distillation of vitamin D. *Proceedings of the Royal Society*. 1931;B107:76–90.
- Windaus A, Schenck F, von Werder F. Über das antirachitisch wirksame bestrahlungs-produkt aus 7-deoxycholesterin. *Hoppe-Seylers Z Physiological Chemistry*. 1936; 241:100–103.
- Casado E, Quesada JM, Naves M, et al. SEIOMM recommendation on the prevention and treatment of vitamin D deficiency. *Re. Osteoporos Metab Miner*. 2021;13:84–89.

- Bergwitz C, Jüppner H. Regulation of phosphate homeostasis by PTH, vitamin D and FGF-23. *Annu Rev Med*. 2010;61:91–104.
- Dominguez LJ, Farruggia M, Veronese N, Barbagallo M. Vitamin D sources, metabolism, and deficiency: available compounds and guidelines for its treatment. *Metabolites*. 2021;11:255.
- Christakos S, Dhawan A, Verstuyf L, et al. Vitamin D: metabolism, molecular mechanism of action and pleiotropic effects. *Physiological Reviews*. 2016;96:365–408.
- Keum N, Chen Q-Y, Lee DH, et al. Vitamin D supplementation and total cancer incidence and mortality by daily vs. infrequent large bolus dosing strategies: a metaanalysis of randomised controlled trials. *Br J Cancer*. 2022;127:872–878.
- Rosen CJ, Adams JS, Bikle DD, et al. The nonskeletal af-

- fects of vitamin D: an endocrine society scientific statement. 2012;33:456–492.
- Athanassiou L, Mavragani CP, Koutsilieris M. The immunomodulatory properties of vitamin D. *Mediterr J Rheumatol*. 2022;33:7–13.
- Menzes AR, Lamb MC, Lavie CJ, et al. Vitamin D and atherosclerosis. *Current Opinion in Cardiology*. 2014;29:571–577.
- Cashman KD, Dowling KG, Škrabáková Z, et al. Vitamin D deficiency in Europe: pandemic? *Am J Clin Nutr*. 2016;103:1033–1044.
- Demay MB, Pittas AG, Bikle DD, et al. Vitamin D for the Prevention of Disease: an Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2024;109:1907–1947.
- Giustina A, Bilezikian JP, Adler RA, et al. Consensus statement on vitamin D status assessment and supple-