

# Vitamin D a jeho vliv na sexuální a reprodukční zdraví

MUDr. Pavel Turčan, Ph.D., FECSM, MUDr. Peter Kepič, MUDr. Jozef Hambálek, MUDr. Pavla Entnerová  
Centrum MEDIOL, s. r. o., Klinika sexuologie a andrologie, Olomouc

Vitamin D hraje velice významnou roli pro lidské zdraví. Jeho nedostatek je spojen s mnoha zdravotními komplikacemi. Obecně je ale méně známý jeho vliv na reprodukci a sexuální funkce mužů i žen. V článku přinášíme přehledné informace o této problematice a informujeme i o možnostech suplementace vitaminu D. Suplementace vitaminu D je pro zdraví a kvalitu života přínosná téměř ve všech oblastech. Nejúčinnější je léčba přípravky na lékařský předpis. Nová možnost léčby kalcifediolem je ještě efektivnější a bezpečnější volbou.

**Klíčová slova:** hypovitaminóza D, kalcifediol, cholekalciferol, suplementace vitaminu D.

## Vitamin D and its impact on sexual and reproductive health

Vitamin D plays a very significant role in human health. Its deficiency is associated with many health complications. However, its influence on reproduction and sexual function in both men and women is generally less known. This article provides an overview of this issue and informs about the possibilities of vitamin D supplementation. Vitamin D supplementation is beneficial for health and quality of life in almost all areas. The most effective treatment is with prescription drugs. A new treatment option with calcifediol is an even more effective and safer choice.

**Key words:** hypovitaminosis D, calcifediol, cholekalciferol, vitamin D supplementation.

## Úvod

Jako vitamin D označujeme skupinu v tučích rozpustných sekosteroidů. Někdy je označujeme jako kalciferoly. Vitamin D je esenciální vitamin, který hraje klíčovou roli v mnoha fyziologických funkcích lidského těla. Pro lidi jsou nejdůležitější dvě hlavní formy vitaminu D, a to D<sub>2</sub> (ergokalciferol) a D<sub>3</sub> (cholekalciferol). Vitamin D<sub>2</sub> je získáván převážně z rostlinných zdrojů, zatímco nejvýznamnější formu, vitamin D<sub>3</sub>, která je považována za biologicky aktivnější, si sami syntetizujeme ve spodních vrstvách pokožky vlivem UV-B záření při dostatečně dlouhém vystavení slunci (1).

## Zdroje vitaminu D

Jak vyplývá z výše uvedeného, nejdůležitějším zdrojem vitaminu D je sluneční

záření, ale tento vitamin lze získat také z určitých potravin, případně z doplňků stravy a léčiv.

Mezi bohaté zdroje vitaminu D patří:

- mastné ryby (losos, makrela, tuňák),
- rybí olej,
- obohacené mléčné výrobky a cereálie,
- vaječné žloutky,
- hovězí játra (2).

## Nedostatek vitaminu D

Ze stravy a syntézou vzniká nejdříve neaktivní forma vitaminu D, která se následně aktivuje hydroxylací v játrech a v ledvinách. Vzhledem k tomu, že většina savců si vitamin D při dostatečném vystavení slunečnímu záření syntetizuje sama, bývá někdy označován spíše za hormon nebo hormonální prekurzor.

## DECLARATIONS:

### Declaration of originality:

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

### Ethics approval and consent to participate:

The authors attest that their study is in compliance with human studies committees and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the Food and Drug Administration guidelines, including patient consent where appropriate. The authors also declare that their paper is in accordance with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th 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.

### Conflict of interest and financial disclosures:

None.

### Consent for publication:

None.

### Author's contributions:

None.

Cit. zkr: Urol. praxi. 2025;26(1):23-27  
<https://doi.org/10.36290/uro.2025.019>  
Článek přijat redakcí: 27. 1. 2025  
Článek přijat k tisku: 19. 2. 2025

MUDr. Pavel Turčan, Ph.D., FECSM  
centrummediol@seznam.cz

Odhaduje se, že nedostatkem vitamínu D celosvětově trpí více než 1 miliarda lidí a nejvíce patrný je právě v evropské populaci. Nedostatek vitamínu D bývá někdy označován jako naše novodobá civilizační nemoc. Jako dvě hlavní příčiny nedostatku jsou uváděny nedostatečné vystavení slunečnímu záření a strava chudá na vitamin D (3).

## Význam vitamínu D pro lidské tělo

Vitamin D je nezbytný pro zdraví kostí a svalů. Jeho významná role je v podporování vstřebávání vápníku a fosforu ve střevech. Dále hraje klíčovou roli v imunitním systému, pomáhá modulovat záněty a posiluje obranyschopnost organismu proti infekcím. Významný vliv má i na vznik obezity a zhoršování inzulinové rezistence (4).

Nedostatek vitamínu D je spojen s různými zdravotními problémy, včetně následujících stavů:

- osteoporóza a osteomalacie,
- svalová slabost,
- zvýšené riziko infekcí,
- deprese a změny nálady,
- diabetes typu 2,
- kardiovaskulární onemocnění,
- vysoký krevní tlak,
- obezita,
- muskuloskeletární syndrom (5).

## Vliv vitamínu D na mužské sexuální zdraví

Vitamin D má také významný dopad na mužské sexuální zdraví, především prostřednictvím svého vlivu na hladinu testosteronu. Testosteron je hlavní mužský pohlavní hormon, který ovlivňuje mnoho aspektů mužského zdraví, včetně sexuálních funkcí (6).

## Vitamin D a předčasná ejakulace

Nedostatek vitamínu D může vést k poklesu hladiny testosteronu, což může ovlivnit sexuální funkce mužů. Studie ukazují, že nízká hladina vitamínu D je spojena s vyšším rizikem předčasné ejakulace (PE), zvláště její získané formy. Jak dokládají některé studie, zvýšení hladiny vitamínu D může pomoci zlepšit tento problém, a zlepšit tak celkovou sexuální spokojenost nejen muže s PE, ale i páru jako celku. Předmětem dalších výzkumů je prozkoumat

nedostatek vitamínu D jako etiologický faktor předčasné ejakulace. Předčasná ejakulace totiž často vede ke stresu a problémům ve vztazích, což podtrhuje význam optimální hladiny vitamínu D (7).

## Vitamin D a erektilní dysfunkce

Erektilní dysfunkce (ED) je další problém, který může být spojen s nedostatkem vitamínu D. Vliv vitamínu D na vznik ED je multifaktoriální. Jedním z těchto faktorů je hormon testosteron, který hraje klíčovou roli při udržování zdravé erekce a jeho nízké hladiny mohou vést k problémům s dosažením a udržením erekce. Suplementace vitamínu D může pomoci zvýšit hladinu testosteronu a zlepšit erekční schopnost. Další významnou roli při vzniku ED ve spojitosti s nedostatkem vitamínu D hraje i cévní systém. Při jeho nedostatku se snižuje v cévním endotelu koncentrace endoteliální syntázy oxidu dusnatého (eNOS), stoupá koncentrace volných kyslíkových radikálů (ROS), snižuje se pružnost cévní stěny, snižuje se koncentrace endoteliálních progenitorových buněk (EPC) a mnoho dalších dějů. Svůj podíl mají i přštítná tělíska, kde při depleci vitamínu D stoupá sekrece parathormonu (PTH), a tento hormon následně vyvolává zvýšenou produkci prolaktinu v hypofýze. V rámci lipidového metabolismu dochází v důsledku nízké hladiny vitamínu D ke zvýšení hladin triglyceridů a HDL-cholesterolu a ke zvyšování hladiny LDL-cholesterolu s následným zvýšeným rizikem vzniku aterosklerózy. Nízká hladina vitamínu D má rovněž nepříznivý vliv na bílé krvinky a krevní destičky, kdy se jejím vlivem zvyšuje riziko vzniku zánětů, opět s nepříznivým vlivem na rozvoj ED. Prostřednictvím ovlivnění pankreatu nedostatkem vitamínu D vzniká hyperglykemie a zhoršuje se inzulinová rezistence a rovněž se při něm v ledvinách aktivací renin-angiotenzin-aldosteronového systému zvyšuje riziko hypertenze, opět na ED s nepříznivým vlivem.

Erektilní dysfunkce je stav, který může být pro mnoho mužů a párů značně psychicky náročný a má dopad i na sebevědomí muže a na kvalitu života jeho samotného i páru jako celku.

Dostatečný přísun vitamínu D může proto přispět k prevenci a léčbě ED (8).

## Vitamin D, testosteron a prostata

Jak již bylo výše několikrát zmiňováno, nedostatečná hladina vitamínu D může negativně ovlivnit i produkci hormonů v mužském organismu. Vitamin D ovlivňuje produkci a koncentraci testosteronu jednak prostřednictvím navázání se na receptory v buněčném jádru Leydigových buněk, kdy následně po této vazbě pozitivně ovlivňuje v mitochondriích přeměnu cholesterolu na pregnenolon a ten se pak dále v endoplazmatickém retikulu postupně mění na testosteron, a také prostřednictvím ovlivnění steroid-5- $\alpha$ -reduktázy, typ 1 (SRD5A1) zvyšuje přeměnu testosteronu na dihydrotestosteron.

Dle více studií má suplementace vitamínu D významný pozitivní vliv na benigní hyperplazii prostaty. U mužů s objemem prostaty nad 30 ml bývá hlavně v zimních měsících vyšší výskyt příznaků dolních močových cest (LUTS). Při suplementaci vitamínu D se tyto příznaky, hlavně stran dráždivého močového měchýře, výrazně zlepšují. Dle některých studií má snížení hladiny vitamínu D negativní vliv i na rakovinu prostaty, její zvýšenou frekvenci a vyšší grading tumorů, ale jejich výsledky nejsou zcela konzistentní a jednoznačné (9).

## Vliv vitamínu D na plodnost mužů

Kritickým faktorem mužské plodnosti je kvalita spermií a vitamin D hraje i v tomto ohledu klíčovou roli. Výzkumy jednoznačně ukazují, že vitamin D v mnoha případech zlepšuje pohyblivost spermií a jejich správnou morfologii, což hraje klíčovou roli pro úspěšné oplodnění vajíčka. Nedostatek vitamínu D může tedy kvalitu spermií zhoršovat (10). Zvýšení příjmu vitamínu D prostřednictvím stravy a zdravého životního stylu či prostřednictvím doplňků může pomoci zlepšit kvalitu spermií a zvýšit šance na úspěšné početí. Je doloženo, že vyšší hladina vitamínu D u muže z neplodného páru, který je léčený v centru asistované reprodukce, je spojena až s 3x vyšší šancí na úspěšné početí (11).

## Vitamin D a ženské reprodukční zdraví

Vitamin D má také důležitý vliv na ženské reprodukční zdraví. Studie ukazují, že nedosta-

**INZERCE**

tek vitamínu D přispívá ke vzniku a zhoršuje průběh syndromu polycystických vaječníků (PCOS), může negativně ovlivnit délku čekání na početí, zvýšit riziko potratu, předčasného porodu a dalších faktorů (12).

### Vliv na menstruační cyklus a PCOS

Vitamin D může také ovlivnit pravidelnost menstruačního cyklu. Nedostatek tohoto vitamínu může vést k nepravidelným menstruacím, což může ovlivnit šance na početí dítěte.

Oligoovulace či anovulace se může vyskytovat samostatně, ale poměrně často je součástí PCOS, k jehož rozvoji deficiencie vitamínu D přispívá jednak prostřednictvím rozvoje chronických zánětů, negativním ovlivněním inzulinových receptorů a sekrecí inzulinu s následným zhoršením inzulinové rezistence, na kterou má vliv i prostřednictvím rozvoje obezity. Nízká hladina vitamínu D má taky za následek pokles produkce SHBG (sexuální hormon binding globulin) s následným zvýšením volné frakce testosteronu s hyperandrogenními projevy, hirsutismem, akné a androgenní alopecií.

Dostatečný přísun vitamínu D může přispět ke stabilizaci menstruačního cyklu a podpořit reprodukční i celkové zdraví a kvalitu života ženy (13).

### Délka čekání na početí, úspěšnost asistované reprodukce

Ženy s nedostatkem vitamínu D se mohou potýkat s delší dobou čekání na početí dítěte. Výzkumy naznačují, že dostatečné hladiny vitamínu D mohou zlepšit ovulaci a celkovou reprodukční schopnost ženy. Ovulace je proces, při kterém se uvolňuje vajíčko z vaječniku, a optimální hladiny vitamínu D mohou tento proces podporovat a zvyšovat šance na

úspěšné početí (14). Rovněž i početí za použití metod asistované reprodukce při dostatečné suplementaci vitamínu D naznačují lepší výsledky s vyšší pravděpodobností porodu živého potomka (15).

### Zvýšené riziko potratu a předčasného porodu

Nedostatek vitamínu D je také spojen se zvýšeným rizikem potratu a předčasného porodu. Zajištění dostatečného přísunu vitamínu D prekoncepčně a v průběhu těhotenství může pomoci snížit tato rizika a podpořit zdravý vývoj plodu. Vitamin D hraje klíčovou roli ve zdravém růstu a vývoji kostí a orgánů plodu a jeho nedostatek může mít negativní dopad na těhotenství a na zdraví plodu. Dle některých studií u žen s hladinou vitamínu D nad 112,5 nmol/l existuje až 4x vyšší šance na porod živého dítěte (16). Nedostatek tohoto vitamínu zvyšuje riziko potratu až o 94 % a při hladině nad 100 nmol/l je doloženo až o 60 % nižší riziko předčasného porodu (17).

### Možnosti suplementace vitamínu D

Nejčastěji využívanou formou suplementace vitamínu D jsou doplňky stravy. Bohužel ne vždy přináší kýžený efekt, protože na rozdíl od léčiv, kde musí být vždy studiemi doložena i účinnost, toto u doplňků neexistuje. Výrobce je pouze zodpovědný za uvedené složení a zdravotní nezávadnost. Neznamená to, že všechny doplňky stravy jsou špatné, ale nejde na ně vždy dostatečně spoléhat. Často se nám stává, že v ordinaci u pacienta zjistíme nedostatečnou hladinu vitamínu D i přesto, že doplňky s ním pravidelně, v některých případech i několik let, užívá (18).

Další, exaktnější formou, jsou léky s vitamínem D, ať už volně dostupné, nebo na lékařský předpis. Na trhu máme u nás něko-

lik možností. Jednou z nich jsou perorální kapky s roztokem cholekalciferolu, další je cholekalciferol práškový (colecalfiferolum pulvis). Při léčbě je nutné dbát na možnost rizika předávkování. Cholekalciferol je lipofilní, má poměrně velkou tendenci k ukládání se v tukové tkáni, což zvláště u obézních pacientů může snižovat účinnost léčby vitamínem D (19).

Novou možností léčby je kalcifediol, který je prvním metabolitem cholekalciferolu v lidském organismu a je oproti němu biologicky aktivnější formou. Kalcifediol má několik výhod oproti tradičním formám vitamínu D, zejména u již zmiňovaných obézních osob. Obézní jedinci často trpí nedostatkem vitamínu D, protože tuková tkáň může jeho absorpci snižovat jeho biologickou dostupnost. Kalcifediol je rovněž lépe vstřebáván a metabolizován, což zlepšuje jeho účinnost při zvyšování hladiny vitamínu D v krvi. Rovněž má nižší afinitu k tukové tkáni a riziko předávkování je u něj oproti cholekalciferolu nižší (20).

### Závěr

Vitamin D hraje klíčovou roli v mnoha aspektech lidského zdraví, včetně zdraví sexuálního a reprodukčního. Jeho dostatek je nezbytný pro správnou funkci kostí, svalů, imunitního systému a mnoha dalších tělesných funkcí. Nedostatek vitamínu D může vést k různým zdravotním problémům, včetně problémů se sexuálními funkcemi a plodností u mužů i u žen. Zvýšení hladiny vitamínu D prostřednictvím slunečního záření, stravy, doplňků stravy a léčiv může mít pozitivní vliv na celkové zdraví, pohodu a kvalitu života. V některých ohledech je sice ještě nutný další výzkum (například předčasná ejakulace), v jiných jsou ale výsledky zcela jasně doloženy a zdokumentovány.

### LITERATURA

1. Geiger C, McNally JD, Christopher KB, Amrein K. Vitamin D in the critically ill – update 2024. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*. 2024;27(6):515-522.
2. Broulík P, Kočí K. Úloha vitamínu D pro lidský život. *Medicína po promoci*. 2021;22(1):32-36.
3. Cashman KD. Vitamin D deficiency: defining, prevalence, causes, and strategies of addressing. *Calcif Tissue Int*. 2020;106(1):14-29.
4. Krist AH, Davidson KW, Mangione CM, et al. Screening for vitamin D deficiency in adults: US preventive services task force recommendation statement. *JAMA*. 2021;325(14):1436-1442.

5. Holick MF. The vitamin D deficiency pandemic: Approaches for diagnosis, treatment and prevention. *Rev Endocr Metab Disord*. 2017;18:153-165.
6. Lerchbaum E, Pilz S, Trummer C, et al. Vitamin D and testosterone in healthy men: a randomized controlled trial. *J Clin Endocrinol Metab*. 2017;102(11):4292-302.
7. Canat L, Degirmençtepe RB, Atalay HA, et al. Low serum vitamin D is associated with an increased likelihood of acquired premature ejaculation. *Int Braz J Urol*. 2019;45(3):621-628.
8. Crafa A, Cannarella R, Barbagallo F, et al. Mechanisms suggesting a relationship between vitamin D and erectile dys-

- function: an overview. *Biomolecules*. 2023;13(6):930.
9. Santos HO, Howell S, Nichols K, et al. Reviewing the evidence on vitamin D supplementation in the management of testosterone status and its effects on male reproductive system (testis and prostate): mechanistically dazzling but clinically disappointing. *Clin. Ther.* 2020;42(6):e101-e14.
10. Rehman R, Lalani S, Baig M, et al. Association between vitamin D, reproductive hormones and sperm parameters in infertile male subjects. *Front Endocrinol*. 2018;9:607.
11. Tartagni M, Matteo M, Baldini D, et al. Males with low serum levels of vitamin D have lower pregnancy rates when

ovulation induction and timed intercourse are used as a treatment for infertile couples: results from a pilot study. *Reprod Biol Endocrinol*. 2015;13:127.

12. Várbiro S, Takács I, Túó L, et al. Effects of Vitamin D on fertility, pregnancy and polycystic ovary syndrome – a review. *Nutrients*. 2022;14(8):1649.

13. Muscogiuri G, Altieri B, de Angelis C, et al. Shedding new light on female fertility: The role of vitamin D. *Rev Endocr-Metab Disord*. 2017;18:273-283.

14. Jukic A, Baird D, Weinberg C, et al. Pre-conception 25-hydroxyvitamin D (25 (OH) D) and fecundability. *Human*

*Reproduction*. 2019;34(11):2163-2172.

15. Chu J, Gallos I, Tobias A, et al. Vitamin D and assisted reproductive treatment outcome: a prospective cohort study. *Reproductive health*. 2019;16:1-10.

16. Pal L, Zhang H, Williams J, et al. Vitamin D status relates to reproductive outcome in women with polycystic ovary syndrome: secondary analysis of a multicenter randomized controlled trial. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2016;101(8):3027-3035.

17. McDonnell SL, Baggerly KA, Baggerly CA, et al. Maternal 25 (OH) D concentrations  $\geq 40$  ng/mL associated

with 60% lower preterm birth risk among general obstetrical patients at an urban medical center. *PLoS one*. 2017;12(7):e0180483.

18. Sovová E. Suplementace vitamínu D – aktuální poznatky. *Med. praxi*. 2022;19(4).

19. Šimánek V. Vitamin D – od epidemiologické studie k personalizované medicíně. 2024.

20. Pérez-Castrillon J-L, Usategui-Martín R, Pludowski P. Treatment of vitamin D deficiency with calcifediol: efficacy and safety profile and predictability of efficacy. *Nutrients*. 2022;14(9):1943.