

hypogonadismus vyvolaný infekcí a zánětem zprostředkovanou redukcí cholesterolu způsobující supresi gonadotropinů a narušenou tvorbu androgenů (16). Testosteron může modulovat/zvyšovat tkáňovou expresi angiotenzin-konvertujícího enzymu 2 (ACE2). ACE2 se podílí na procesu internalizace viru do buňky, je exprimován ve tkáních včetně varlat a bylo prokázáno, že receptor ACE2 je přítomen na buňkách semenotvorných kanálků, stejně jako na spermatogonii a na Leydigových a Sertolihových buňkách, čímž SARS-CoV-2 potenciálně přispívá ke zhoršené produkci testosteronu a spermií. Kromě toho virus může vyvolat lokální zánětlivou reakci ve varlatech, což podporuje rozvoj virové orchitidy, případně může dojít k rozvoji vaskulitidy nebo autoimunitní reakce, která může přispět k poškození varlat a zhoršené produkci testosteronu (17). Je proto nutné sledovat testosteronemii u pacientů po prodělaném covidu-19 (18).

## Závěr

Prevalence hypogonadismu s pozdním začátkem v dospělosti je významná u mužů

> 40 let věku, zvláště obézních, polymorbidních a ve špatném celkovém zdravotním stavu.

Hypogonadismus s pozdním začátkem v dospělosti je významný zdravotní problém, protože na základě vztahu nízkých hladin testosteronu a diabetu, kardiovaskulárních onemocnění a osteoporózy vede ke snížení délky a kvality života. Hypogonadální muži s ED umírají dříve než muži dostatečně zásobení androgeny a KVO a DM2T se na tomto výrazně podílejí. Sexuální/erektilní dysfunkce a deficit testosteronu jsou s těmito onemocněními asociované a mohou být prvním klinickým projevem těchto onemocnění.

Diagnostika vyžaduje přítomnost klinických projevů a laboratorní potvrzení abnormálních hladin testosteronu. Je-li diagnóza TDS potvrzena, je doporučena úprava životního stylu a substituce T injekční, orální nebo transdermální. Volba formy androgenní terapie by měla být provedena na základě preference pacienta, farmakokinetiky, nákladů na léčbu s dosažením hladiny testosteronu v terapeutickém rozmezí (obvykle > 12 až < 18 mmol/l) v souladu s doporuče-

ními. Podle guidelines EAU by v terapii měly být preferovány krátkodobě působící transdermální gely, protože nejlépe napodobují denní rytmus sekrece testosteronu. Pacient musí být během TRT pravidelně monitorován provedením fyzikálního vyšetření, komplexní analýzy séra a vyšetření prostaty. Benefitem testosteronové substituce je dosažení fyziologických hladin testosteronu, zlepšení sexuálních funkcí, svalové síly a hmoty, zvýšení energie, kostní denzity, pocitu životní pohody a zlepšení kardiovaskulární morbidity. Vzhledem k tomu, že úmrtí na kardiovaskulární onemocnění jsou stále na prvním místě pomyslného žebříčku, je diagnostika late-onset hypogonadismu důležitá z hlediska snížení morbidit i mortality na KVO i zlepšení kvality života mužů s LOH.

Je nanejvýš důležité sledovat testosteronemii pacientů po prodělaném covidu-19, u pacientů se závažnějším průběhem covidu-19 byla zjištěna nízká hladina testosteronu, která predikovala těžší průběh a/nebo úmrtí.

*Autorka prohlašuje, že zpracování článku nebylo podpořeno žádnou společností.*

## LITERATURA

1. Fryšák Z, Karásek D, Halenka M. Hypogonadismus mužů – příčina, diagnostika, léčba. Urol praxi. 2010;11(2):75-77.
2. Stárka L. Mužský hypogonadismus a civilizační onemocnění. Čas Lék Čes. 2012;151(2):69-72.
3. Salonia A, Bettocchi C, Carvalho J, et al. EAU Guidelines on Sexual and Reproductive Health [online]. Available from: [https://d56bochluxqz.cloudfront.net/documents/full-guideline/EAUGuidelines-on-Sexual-and-Reproductive-Health-2022\\_2022-03-29-084141\\_megw.pdf](https://d56bochluxqz.cloudfront.net/documents/full-guideline/EAUGuidelines-on-Sexual-and-Reproductive-Health-2022_2022-03-29-084141_megw.pdf); <https://uroweb.org/guidelines/sexual-and-reproductive-health/summary-of-changes/2022>. EAU-Guidelines-on-Sexual-and-Reproductive-Health-2023.pdf (d56bochluxqz.cloudfront.net).
4. Stárka L, Dušková M, Hill M. Hypogonadismus obézních mužů. EAU-Guidelines-on-Sexual-and-Reproductive-Health-2023.pdf (d56bochluxqz.cloudfront.net). Vnitř Lék. 2020;66(8):e24-e27.
5. Wang CH, Jackson G, Jones TH, et al. Low testosterone associated with obesity and the metabolic syndrome contributes to sexual dysfunction and cardiovascular disease risk in men

- with type 2 diabetes. Diabetes Care. 2011;34(7):1669-1675.
6. Grossmann M, Matsumoto AM. A perspective on middle-aged and older men with functional hypogonadism: focus on holistic management. J Clin Endocrinol Metab. 2017;102(3):1067-1075.
7. Fukui M, Tanaka M, Toda H, et al. Andropausal symptoms in men with Type 2 diabetes. Diabet Med. 2012;29(8):1036-1042.
8. Zitzmann M, Faber S, Nieschlag, E. Association of specific symptoms and metabolite risks with serum testosterone in older men. J Clin Endocrinol Metab. 2006;91(11):4335-4343.
9. Araujo AB, Dixon JM, Suarez EA, et al. Endogenous testosterone and mortality in men: a systematic review and meta-analysis. J Clin Endocrinol Metab. 2011;96(10):3007-3019.
10. Haring R, Volzke H, Steveling A, et al. Low serum testosterone level are associated with increased risk of mortality in a population based cohort of men aged 20–79. Eur Heart J. 2010;31(12):1494-1501.
11. Heinemann LAJ, Zimmermann T, Vermeulen A, et al. A New 'Aging Male's Symptoms' (AMS) Rating Scale. Aging Male. 1999;2:105-114.
12. Moore C, Huebler D, Zimmermann T, et al. The Aging Males Symptom Scale (AMS) as outcome measure for treatment of androgen deficiency. Eur Urol. 2004;46(1):80-87.
13. <https://www.sukl.cz/modules/medication/search.php>.
14. Lanser L, Burkert FR, Thommes L, et al. Testosterone deficiency is a risk factor for severe COVID-19. Front Endocrinol (Lausanne). 2021;12:694083.
15. Salonia A, Pontillo M, Capogrosso P, et al. Testosterone in males with COVID-19: A 7-month cohort study. Andrology. 2022;10(1):34-41.
16. Vena W, Pizzocaro A, Maida G, et al. Low testosterone predicts hypoxemic respiratory insufficiency and mortality in patients with COVID-19 disease: another piece in the COVID puzzle. J Endocrinol Invest. 2022;45(4):753-762.
17. Nassau DE, Best JC, Kresch E, et al. Impact of the SARS-CoV-2 virus on male reproductive health. BJU Int. 2022;129(2):143-150.
18. Šrámková T. Mužské státnutí z pohledu sexuologa. Praha: Grada-Publishing a.s., 2023;200 s.

**Urologie pro praxi**  
www.urologiepropraxi.cz

