

supresí imunitního systému, genetickou nestabilitou atd.). Jako možná vysvětlení příznivého působení DM na vývoj karcinomu prostaty se zdůrazňují především mechanismus hyperglykemie ovlivňující signální cestu IGF-1, zánětlivé prostředí, androgenní receptory atd.

Mužský hypogonadismus a erektilní dysfunkce

Mužský hypogonadismus

Obezita je významnou příčinou poruchy gonadálních funkcí u mužů a vede ke vzniku mužského hypogonadismu. Kromě přímých známek a projevů souvisejících se sníženými hladinami testosteronu obezita nepříznivě ovlivňuje i mužské reprodukční funkce. Navíc u mužů s androgenním deficitem dochází ke zvýšené akumulaci tuků a vytváří se určitý bludný kruh, kdy obezita může být příčinou hypogonadismu a hypogonadismus může podporovat vývoj obezity. Na druhou stranu lze omezením obezity docílit i určité úpravy gonadálních funkcí (31). Z některých recentních studií vyplývá, že hypogonadismus je velmi výrazně vázán nejen na MetS samotný, ale také na jeho jednotlivé individuální komponenty (11).

Erektální dysfunkce (ED)

Hlavní patogenní příčinou ED je endotelální dysfunkce, která může být podmíněna procesy, jako je ateroskleróza. Obezita, DM, AH a porucha lipidů – samostatně i v kombinaci

Tab. 2. *Metabolický syndrom a onemocnění močového traktu*

Onemocnění močového traktu	MetS jako rizikový faktor	Jednotlivé komponenty MetS jako rizikové faktory	Pozn.
CKD	+	AH, DM, obezita	
RCC	+	Obezita, AH, DM, porucha lipidů	Obezita – možný paradoxní ochranný vliv (v pokročilé fázi onemocnění)
Urolitiáza	+	Obezita, AH, DM, porucha lipidů	
Karcinom ureteru	+	AH, DM, porucha lipidů	Ojedinelé údaje
OAB	+	Obezita, AH, DM, porucha lipidů	
Karcinom MM	+	Obezita	Nejednoznačné údaje
BHP	+	Obezita, porucha lipidů AH	
LUTS	+	Obezita, AH, porucha lipidů	
Karcinom prostaty	+	AH, porucha lipidů	DM – paradoxní ochranný vliv
Mužský hypogonadismus	+	Obezita, AH, DM, porucha lipidů	
ED	+	Obezita, AH, DM, porucha lipidů	

MetS – metabolický syndrom, TK – krevní tlak, AH – arteriální hypertenze, DM – diabetes mellitus, CKD – chronické onemocnění ledvin, OAB – hyperaktivní měchýř, MM – močový měchýř, BHP – benigní hypertrofie prostaty, LUTS – syndrom dolních močových cest, ED – erektilní dysfunkce

v rámci MetS predisponují k vývoji aterosklerózy a představují také rizikové faktory pro ED (11).

Závěr

MetS představuje souhrn rizikových faktorů, které se vyvíjejí především v rozvinutých zemích v důsledku nevhodně voleného životního stylu (nadměrný příjem a nevhodná skladba potravin, nedostatečná pohybová aktivita, stresové prostředí). Prevalence MetS má tendenci k růstu a predisponuje k řadě závažných klinických projevů a komplikací. Rostoucí počet dokladů svědčí nejen ve prospěch významné úlohy MetS při vzniku KVO, DM, maligních nádorů obecně, ale také vlivu na mnohé klinické projevy a onemocnění postihující močový trakt (Tab. 2) (32). U velké

části onemocnění močového traktu, která jsou předmětem urologické péče (karcinom ledvin, urolitiáza, onemocnění prostaty a močového měchýře atd.), je tento vliv v menší či větší míře patrný, i když jednoznačný průkaz těchto vztahů, objasnění kauzálních patofyziologických mechanismů a některých zdánlivě paradoxních nálezů bude předmětem dalšího výzkumu. Pro klinické účely je zásadní poznamenat, že pro úspěšnou prevenci a řešení stavů dříve vnímaných jako jednoznačné pole působnosti urologických odborníků je vhodné ve větší míře uplatnit mezioborovou spolupráci s cílem účinně omezit a snížit působení MetS a jeho jednotlivých komponentů jako predisponujících a zhoršujících faktorů řady urologických onemocnění.

LITERATURA

- Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation*. 2009;120(16):1640-1645.
- Moore JX, Chaudhary N, Akinyemiju T, et al. Metabolic Syndrome Prevalence by Race/Ethnicity and Sex in the United States, National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-2012. *Prev Chronic Dis*. 2017;14:E24.
- Meigs JB, Rutter MK, Sullivan LM, et al. Impact of insulin resistance on risk of type 2 diabetes and cardiovascular disease in people with metabolic syndrome. *Diabetes Care*. 2007;30(5):1219-1225.
- Hamaguchi M, Kojima T, Takeda, et al. The metabolic syndrome as a predictor of nonalcoholic fatty liver disease. *Ann Intern Med*. 2005;143(10):722-728.
- Mili N, Paschou SA, Goulis DG, et al. Obesity, metabolic syndrome, and cancer: pathophysiological and therapeutic associations. *Endocrine*. 2021;74(3):478-497.
- Yarnoff BO, Hoerger TJ, Shrestha SS, et al. Modeling the im-

- pact of obesity on the lifetime risk of chronic kidney disease in the United States using updated estimates of GFR progression from the CRIC study. *PLoS One*. 2018;13(10):e0205530.
- Znaor A, Lortet-Tieulent J, Laversanne M. International variations and trends in renal cell carcinoma incidence and mortality. *Eur Urol*. 2015;67(3):519-530.
- Chow WH, Dong LM, Devesa SS. Epidemiology and risk factors for kidney cancer. *Nat Rev Urol*. 2010;7(5):245-257.
- Macleod LC, Hotaling JM, Wright JL, et al. Risk factors for renal cell carcinoma in the VITAL study. *J Urol*. 2013;190(5):1657-1661.
- Hendriks SH, Schrijnders D, van Hateren KJ, et al. Association between body mass index and obesity-related cancer risk in men and women with type 2 diabetes in primary care in the Netherlands: a cohort study (ZODIAC-56). *BMJ Open*. 2018;8(1):e018859.
- Suarez Arbelaez MC, Nackeeran S, Shah K, et al. Association between body mass index, metabolic syndrome and common urologic conditions: a cross-sectional study using a large multi-institutional database from the United States. *Ann Med*. 2023;55(1):2197293.
- Li X, Li N, Wen Y, et al. Metabolic syndrome components

- and renal cell cancer risk in Chinese males: a population-based prospective study. *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi*. 2020;54(6):638-643.
- Hidayat K, Du X, Zou SY, et al. Blood pressure and kidney cancer risk: meta-analysis of prospective studies. *J Hypertens*. 2017;35(7):1333-1344.
- Weikert S, Boeing H, Pischon T, et al. Blood pressure and risk of renal cell carcinoma in the European prospective investigation into cancer and nutrition. *Am J Epidemiol*. 2008;167(4):438-446.
- Graff RE, Sanchez A, Tobias DK, et al. Type 2 Diabetes in Relation to the Risk of Renal Cell Carcinoma Among Men and Women in Two Large Prospective Cohort Studies. *Diabetes Care*. 2018;41(7):1432-1437.
- Labadie BW, Liu P, Bao R, et al. BMI, irAE, and gene expression signatures associate with resistance to immune-checkpoint inhibition and outcomes in renal cell carcinoma. *J Transl Med*. 2019;17(1):386.
- Sanchez A, Furberg H, Kuo F, et al. Transcriptomic signatures related to the obesity paradox in patients with clear cell renal cell carcinoma: a cohort study. *Lancet Oncol*. 2020;21(2):283-293.