https://doi.org/10.36007/5390.2026.413

VÝZNAM EDUKÁCIE V PREVENCII METABOLICKÉHO SYNDRÓMU A JEHO KOMPLIKÁCIÍ

THE IMPORTANCE OF EDUCATION IN PREVENTING METABOLIC SYNDROME AND ITS COMPLICATIONS

Ľudovít GAŠPAR[2] - Iveta KMEŤOVÁ[2] - Ondrej MACHOVIČ[1]

ABSTRACT

Metabolic syndrome (MS) is a set of metabolic and vascular abnormalities that include insulin resistance with compensatory hyperinsulinemia, central or visceral obesity, arterial hypertension, dyslipidemia, microalbuminuria, oxidative stress, prothrombotic and proinflammatory abnormalities, endothelial dysfunction and hyperuricemia. These risk factors have a higher overall vascular and metabolic risk than the individual factors alone. Obesity is a chronic clinical condition that results from genetic, metabolic, environmental, and behavioral factors and is associated with increased morbidity and mortality. In most cases, it is the result of a long-term chronic energy imbalance with increased energy intake and decreased energy expenditure. The issue of preventing metabolic syndrome is complex; at the social level of health promotion, it is a set of legislative measures and society-wide and community programs serving to preserve or improve health.

KEYWORDS

Metabolic syndrome - risk factors – obesity - preventive measures - lifestyle

ÚVOD

Prospektívne epidemiologické štúdie o metabolickom syndróme opakovane potvrdili, že obezita je spojená so zvýšeným rizikom koronárnej choroby srdca, syndrómu srdcovej insuficiencie, fibrilácie predsiení, artériovej hypertenzie, ako i diabetu mellitus (Zhou et al., 2021). Každý nárast BMI o 4,8 jednotiek je asociovaný s 35 percentným zvýšením rizika nálezu koronárnej choroby srdca (Lyall et al., 2017) a každé zvýšenie BMI o 5 jednotiek je spojené so zvýšením rizika fibrilácie predsiení o 29 % (Powell-Wiley et al., 2021). Dôležité je pritom i samotné rozloženie tukového tkaniva, keďže sa zistilo, že epikardiálne a perikardiálne tukové tkanivo koreluje ako s progresiou koronárnych plakov, tak i nálezom srdcových arytmií, predovšetkým fibriláciou predsiení (Nalliah et al., 2020). Mnohé epidemiologické štúdie

[2]Prof. MUDr. Ľudovít Gašpar, CSc., Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave, Fakulta zdravotníckych vied, Katedra fyzioterapie. Rázusova 14, 921 01 Piešťany. E-mail: ludovitgaspar@gmail.com
[2] MUDr. Iveta Kmeťová, PhD. Univerzitná nemocnica Bratislava, I. Klinika anestéziológie a intenzívnej medicíny LF UK a UNB, Ružínovská 4, 821 01 Bratislava. E-mail: ivetagasparova@gmail.com
[1]Mgr. Ondrej Machovič, Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave, Fakulta zdravotníckych vied, Katedra fyzioterapie. Rázusova 14, 921 01 Piešťany. E-mail: ondrejmachovic@gmail.com

poukazujú na to, že prevalencia hypertenzie sa zvyšuje progresívne so zvyšujúcim sa body mass indexom (BMI) ako u mužov, tak aj u žien. Vzťah medzi BMI a krvným tlakom (TK) je silnejší pre systolický, než pre diastolický krvný tlak. Riziko rozvoja artériovej hypertenzie je v úzkom vzťahu ako k obvodu pása, tak aj k pomeru pás/boky (WHR). Vo všeobecnosti sa odhaduje, že približne v 75 % hypertenzie u mužov a v 65 % hypertenzie u žien je prítomná nadmerná hmotnosť alebo obezita, pričom osoby so súčasnou prítomnosťou diabetu mellitus majú signifikantne vyššie celkové i kardiovaskulárne riziko (Böhm et al., 2019). Súvislosť medzi nárastom BMI a mortalitou dokumentuje metaanalýza
239 prospektívnych štúdií (Di Angelantonio et al., 2016). U oboch pohlaví sa najnižšia mortalita zistila pri BMI 22,5 - 25 kg/m^2. Vo všetkých vekových kategóriách od 35 do 89 rokov, sa zistil výrazný nárast mortality u osôb s BMI 25 až 50 kg/m^2.

PREHĽAD ODBORNEJ LITERATÚRY

Artériová hypertenzia (AH) je považovaná za najčastejší kardiovaskulárny rizikový faktor. Podľa aktuálnych údajov má celosvetovo jedna tretina dospelej populácie artériovú hypertenziu, pričom v ekonomicky vyspelých krajinách je prevalencia cca 50 % (Zhou et al., 2021). V populácii obéznych osôb narastá prevalencia artériovej hypertenzie až na 75 %. V dôsledku artériovej hypertenzie dochádza ku morfologicko-štrukturálnym i funkčným zmenám v mnohých orgánoch, z ktorých viaceré sú život ohrozujúce, napr. cievne mozgové príhody (ischemické i hemoragické), či disekcia aorty. Dochádza i ku hypertrofii stien ľavej komory, spočiatku koncentrickej, neskôr excentrickej, s rozvojom syndrómu srdcovej insuficiencie, ako i koronárnej choroby srdca. Nemožno opomenúť i skutočnosť, že artériová hypertenzia je rizikovým faktorom i vaskulárnej demencie. Je významným rizikovým faktorom taktiež renálnej insuficiencie vrátane progresie do terminálneho štádia - renálneho zlyhania. Zmeny na očnom pozadí - fundus hypertonicus – môžu taktiež vyústiť do straty zraku pri náleze edému papily a atrofie n. opticus. Obdobne ako syndróm chronickej srdcovej insuficiencie, stúpa výskyt artériovej hypertenzie exponencionálne s vekom, pričom vo vekovej skupine nad 75 rokov sa udáva výskyt AH až v 85 % (Olsen et al., 2016) V tejto vekovej skupine je veľmi častý i výskyt izolovanej systolickej hypertenzie. Pri klinickom hodnotení artériovej hypertenzie sa nesmieme uspokojiť iba so stanovením samotnej diagnózy a stupňa hypertenzie, ale treba realizovať i skríning možných sekundárnych príčin hypertenzie, identifikovať faktory, ktoré potencionálne prispievajú k rozvoju hypertenzie, diagnostikovať konkomitantné kardiovaskulárne rizikové faktory a ochorenia a v neposlednom rade stanoviť prítomnosť hypertenziou navodeného orgánového poškodenia (HNOP), alebo existujúceho kardiovaskulárneho, cerebrovaskulárneho alebo renálneho ochorenia (Mancia et al.,2023). Iba tak dokážeme optimalizovať antihypertenzívnu liečbu s výhľadom dosiahnutia cieľových hodnôt TK.

Podľa štatistických údajov 20 až 40 % pacientov s diabetom mellitus 1. typu a 75 % pacientov s diabetom 2. typu má súčasne i artériovú hypertenziu (Katayama et al., 2018). Osoby s diabetom mellitus majú tak dvojnásobne vyšší výskyt AH než populácia bez diabetu. Nepriaznivý vplyv oboch týchto chorôb na cievy vo forme akcelerácie procesu aterosklerózy, ako i poškodenia ďalších cieľových orgánov, predovšetkým srdca, mozgu a obličiek, sa multiplikuje. Je to typické práve pre osoby s metabolickým syndrómom, kde je súčasne prítomná obezita, artériová hypertenzia a diabetes mellitus. Pre multiplikačný efekt na kardiovaskulárne riziko s priamym dosahom na morbiditu a mortalitu, je k efektívnemu

manažmentu artériovej hypertenzie u diabetika nevyhnutné poznať vzájomné patofyziologické mechanizmy.
Zvýšené kardiovaskulárne riziko u osôb s diabetom mellitus je podmienené viacerými faktormi, z nich sú významnými predovšetkým kardiovaskulárna autonómna neuropatia, aterogénna dyslipoproteinémia, tachykardia, vek a komorbidity – artériová hypertenzia, koronárna choroba srdca, srdcové zlyhávanie, dysrytmie a obličkové zlyhávanie. Rozsah orgánových komplikácií pri AH nie je podmienený a ovplyvnený iba samotnou hodnotou systémového krvného tlaku, ale i variabilitou krvného tlaku a diurnálnym rytmom. Z klinického pohľadu majú práve poruchy diurnálneho rytmu rozhodujúci vplyv na výskyt orgánových komplikácií.

DEFINÍCIA KARDIOVASKULÁRNEJ PREVENCIE

Podľa definície Európskej kardiologickej spoločnosti sa pod kardiovaskulárnou prevenciou rozumie prevencia kardiovaskulárnych ochorení (KVO) koordinovanou kombináciou rôznych opatrení zameraných na celú populáciu ako i jednotlivcov s cieľom odstránenia, alebo minimalizácie účinkov KVO a s nimi súvisiacich zdravotných obmedzení.
Ateroskleróza je hlavnou príčinou kardiovaskulárnych ochorení. Zvyčajne je výsledkom interakcie viacerých kardiovaskulárnych rizikových faktorov. Kardiovaskulárna prevencia by preto mala byť založená na ovplyvňovaní celkového individuálneho kardiovaskulárneho rizika. Čím vyššie je celkové riziko, tým intenzívnejšie by mali byť preventívne opatrenia. Na posúdenie celkového individuálneho kardiovaskulárneho rizika sa odporúča systémové hodnotenie koronárneho rizika skórovacími systémami (SCORE2 a SCORE-OP), čo umožňuje kalkuláciu desaťročného rizika fatálnej a nefatálnej príhody. Odporúčania medzinárodných odborných spoločností, ktoré sa plne implementujú do Odporúčaní národných odborných spoločností (ako je tomu i na Slovensku), majú napomôcť v prevencii a znižovaní výskytu KVO. Ciele kardiovaskulárnej prevencie sa vzťahujú ako na zdravých jedincov (primárna prevencia), tak i osoby s určitými rizikovými kardiovaskulárnymi faktormi alebo ochoreniami (Farský, 2022). V spoločenskej rovine ide o súbor legislatívnych opatrení a celospoločenských a komunitných programov, slúžiacich k uchovaniu alebo zlepšeniu zdravia.

MOŽNOSTI OVPLYVNENIA / ELIMINÁCIE RIZIKOVÝCH FAKTOROV METABOLICKÉHO SYNDRÓMU A JEHO KOMPLIKÁCIÍ

1. Fajčenie

Kľúčovým cieľom je vzdať sa tabakových výrobkov akéhokoľvek druhu. Prestať fajčiť je nákladovo najúčinnejšia stratégia kardiovaskulárnej prevencie. Dôležitým je i zabránenie pasívnemu fajčeniu, keďže je rovnako závažným rizikovým faktorom.

2. Výživa

Nevyhnutná je redukcia konzumácie potravín s obsahom nasýtených mastných kyselín, žiadúce je uprednostňovanie celozrnných výrobkov, zeleniny, ovocia a rýb.

3. Fyzická aktivita/šport

Kľúčovým cieľom je realizovať v priebehu týždňa aspoň 150 minút stredne intenzívnej aeróbnej pohybovej aktivity (30 minút počas piatich dní týždňa), alebo 75 minút intenzívnej aeróbnej pohybovej aktivity (15 minút počas piatich dní týždňa), resp. ich kombinácia. Pozitívne vplyvy pohybovej aktivity na zdravie:
Chráni pred srdcovo – cievnymi ochoreniami
Znižuje riziko vzniku onkologických ochorení najmä hrubého čreva, prsníka a pľúc

Znižuje riziko vzniku diabetu
Je prevenciou i liečbou obezity
Je prevenciou osteoporózy
Je prevenciou mnohých porúch pohybovo-podporného systému
Je prevenciou problémov s tráviacim systémom (zápcha, hemoroidy)

4. Telesná hmotnosť

Zo somatometrických cieľov je odporúčané mať a udržať BMI 22 – 25 kg/m^2 a obvod pásu 94 cm (muži) alebo 80 cm (ženy). V prípade nadváhy či obezity, je odporúčané/žiaduce dosiahnuť optimálnu hmotnosť, čím sa zníži ako krvný tlak, dyslipoproteinémia, tak i riziko diabetu mellitus 2. typu. Tým sa samozrejme zlepší celkový kardiovaskulárny rizikový profil. Analýzou 57 prospektívnych štúdií sa zistilo, že u oboch pohlaví bola najnižšia mortalita pri BMI 22,5-25 kg/m^2. Vo všetkých vekových kategóriách (35–59, 60–69, 70–79, 80–89 rokov) sa zistil výrazný nárast mortality u osôb s BMI 25-50 kg/m^2 (Bhaskaran et al., 2018).

5. Krvný tlak

Na úvod sú terapeutickým cieľom hodnoty pod 140/90 mmHg. So zvyšovaním hodnôt krvného tlaku narastá i riziko závažných komplikácií. Sú to predovšetkým cievne mozgové príhody (ischemické i hemoragické), obličková nedostatočnosť, poruchy zraku, syndróm srdcového zlyhávania a akcelerácia aterosklerózy vo všetkých riečiskách, vrátane symptomatiky periférneho artériového ochorenia dolných končatín. Cieľové hodnoty krvného tlaku sa môžu samozrejme i modifikovať, predovšetkým u krehkých osôb, pacientov s diabetom mellitus a pacientov s chronickým obličkovým ochorením (Hindricks et al., 2021).

6. Krvné tuky

LDL- cholesterol je primárny cieľový parameter pre krvné tuky. Pri veľmi vysokom kardiovaskulárnom riziku je odporúčané zníženie najmenej o 50% oproti východiskovej hodnote v rozsahu medzi 1,8 a 3,5 mmol/l (70 a 135 mg/dl). V prípade vysokého kardiovaskulárneho rizika je to zníženie najmenej o 50% oproti východiskovej hodnote medzi 2,6 a 5,2 mmol/l (100 a 200 mg/dl). V prípadoch nízkeho kardiovaskulárneho rizika je cieľom dosiahnuť hodnotu nižšiu než 3,0 mmol/l (<115 mg/dl).

V závislosti od závažnosti zvýšenia LDL- cholesterol a kardiovaskulárneho rizika môžu byť potrebné nielen zmeny životného štýlu, stravovacích návykov a pohybovej aktivity, ale i medikamentózna liečba, predovšetkým statínmi.

Triacylglyceroly sú typicky zvýšené u pacientov s diabetom mellitus. Je viacero možností ich priaznivého ovplyvnenia, nemedikamentózne i medikamentózne.

7. Diabetes mellitus

Dôležitým terapeutickým cieľom je dosiahnutie hodnoty glykovaného hemoglobínu (HbA1c < 7% (< 53 mmol/mol). Celosvetový nárast výskytu diabetes mellitus 2. typu je závažným problémom z aspektu zdravotníckeho, ale i socioekonomického. Vzhľadom na akútne, ale predovšetkým chronické komplikácie diabetu mellitus (mikrovaskulárne a makrovaskulárne) je multidisciplinárny prístup veľmi dôležitý. Podľa údajov Národného centra zdravotníckych informácií v Bratislave, bolo v roku 2023 na Slovensku dispenzarizovaných 338 056 osôb s diabetom mellitus (7 % populácie Slovenskej republiky), z čoho osoby s diabetom mellitus 2. typu tvorili 90,7 % (NCZI, 2025). Kľúčovým faktorom, na ktorý sa treba zamerať, je zmena životného štýlu s cieľom podporiť kontrolu hmotnosti prostredníctvom trvalej zmeny stravovacích návykov a väčšej telesnej aktivity. Nemožno opomenúť i spôsob účinku a riziká priemyselne vyrábaných potravín a ich zložiek na vývoj diabetes mellitus 2. typu, metabolického syndrómu a stukovatenia pečene (steatóza). Ak chceme priaznivo ovplyvniť celkové populačné riziko, sú potrebné niektoré celoštátne opatrenia v zmysle regulácie obsahu

kalórií, kuchynskej soli, nasýtených mastných kyselín, ako aj obsahu (pridaného) cukru v potravinách a nápojoch. Pandémia obezity predstavuje veľký problém a je výzvou na riešenie, pretože zvyšuje kardiovaskulárne riziko spojené s metabolickým syndrómom (MetS). Incidencia MetS sa celosvetovo zvyšuje paralelne s tým, ako sa celosvetovo zvyšuje nadváha a obezita obyvateľstva (Visseren et al., 2021).

Iné osobitné preventívne opatrenia

8. Zmena stresového správania

Opatrenia kardiovaskulárnej prevencie si vyžadujú zmeny stresového správania, ktoré sa musia udržiavať dlhšie obdobie, aby boli účinné. Kognitívne behaviorálne opatrenia môžu poskytnúť účinný spôsob, ako pomôcť ľuďom ku zmene na zdravý životný štýl.

9. Ovplyvnenie psychosociálnych faktorov

Ovplyvňovaním psychosociálnych rizikových faktorov je možné znížiť mieru psychosociálneho stresu, depresii a úzkosti, čím sa uľahčuje zmena správania, zlepšuje kvalita života a prognóza aj vo vzťahu ku KVO.

10. Individuálna stratégia u vysokorizikovéj osoby

Je zameraná na tie osoby, ktoré majú genetickú predispozíciu ku ochoreniu, alebo majú vaskulárne či metabolické rizikové faktory (dyslipidémia, artériová hypertenzia, fajčenie, diabetes mellitus, obezita), pričom cieľom je ich eliminácia.

Pre rizikového jedinca - s prítomným MS - je kontrola, redukcia a eliminácia týchto faktorov rozhodujúca.

ZÁVER

Z koncepcie metabolického syndrómu vyplýva, že ovplyvnenie jeho nepriaznivého kumulatívneho rizika na vznik kardiovaskulárnych ochorení a ďalších asociovaných metabolických abnormalít, si vyžaduje ovplyvnenie všetkých modifikovateľných rizikových faktorov. Ide o komplexnú stratégiu, nie iba sériu jednorázových aktivít. Nástrojmi podpory zdravia sú legislatíva, epidemiológia, vzdelávanie a ekonomika. Je nevyhnutná úzka spolupráca zdravotníkov, ekonómov, sociológov, pedagógov a politikov, s cieľom čo najširšej zainteresovanosti obyvateľstva na dodržiavaní zásad racionálnej životosprávy.

POUŽITÁ LITERATÚRA

Bhaskaran K, Dos-Santos-Silva I, Leon DA, et al. Association of BMI with overall and cause-specific mortality: a population-based cohort study of 3.6 million adults in the UK. Lancet Diabetes Endocrinol. 2018; 6 (12): 944-953. http://doi.org/10.1016/S2213-8587(18)30288-2.

Böhm M, Schumacher H, Teo KK, et al. Cardiovascular outcomes and achieved blood pressure in patients with and without diabetes at high cardiovascular risk. European Heart Journal 2019; 40 (25): 2032-2043. http://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz149.

Di Angelantonio E, Bhupathiraju SN, Wormser D, et al. for Global BMI Mortality Collaboration: Body-mass index and all-cause mortality: individual-participant-data meta-analysis of 239 prospective studies in four continents. Lancet 2016; 388 (10046): 776-786. http://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30175-1.

Farský Š. Preventívne postupy MZ SR: Systematický monitoring kardiovaskulárneho rizika v primárnej sfére s cieľom znížiť mieru výskytu preventabilných ochorení srdca a ciev. Dátum účinnosti schválenia ministrom zdravotníctva SR 1. júl 2022: 1-13.

Hindricks G, Potpara T, Dagres N, et al. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). Eur Heart J 2021; 42 (5): 373-498. http://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa612.

Katayama S, Hatano M, Issiki M. Clinical features and therapeutic perspectives on hypertension in diabetics. Hypertens Res 2018; 41 (4): 213-229. http://doi.org/10.1038/s41440-017-0001-5.

Lyall DM, Celis-Morales C, Ward J, et al. Association of body mass index with cardiometabolic disease in the UK biobank: A Mendelian randomization study. JAMA Cardiol 2017; 2 (8): 882-889. http://doi.org/10.1001/jamacardio.2016.5804.

Mancia G, Kreutz R, Brunström M, et al. 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension: Endorsed by the International Society of Hypertension (ISH) and the European Renal Association (ERA). J. Hypertens 2023; 41 (12): 1874-2071. http://doi.org/10.1097/HJH.0000000000003480.

Nalliah CHJ, Bell JR, Raaijmakers AA, et al. Epicardial adipose tissue accumulation confers atrial conduction abnormality. J Am Coll Cardiol 2020; 76 (10): 1197-1211. http://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.07.017.

Národné centrum zdravotníckych informácií (NCZI): Dispenzarizované osoby podľa typu DM v roku 2023. Publikované 24. 1. 2025.

Olsen MH, Angell SY, Asma S, et al. A call to action and lifecourse strategy to address the global burden of raised blood pressure on current and future generations: the Lancet Commision on Hypertension. The Lancet 2016; 388 (10060): 2665-2712. http://doi.org/ 10.1016/S0140-6736(16)31134-5.

Powell-Wiley TM, Poirier P, Burke LE, et al. Obesity and cardiovascular disease: A scientific statement from the American Heart Association. Circulation 2021; 143 (21): e984-e1010. http://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000973.

Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: Developed by the Task Force for cardiovascular disease prevention in clinical practice with representatives of the European Society of Cardiology and 12 medical societies With the special contribution of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). Eur Heart J. 2021; 42 (34): 3227-3337. http://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab484.

Zhou B, Carillo-Larco RM, Danaei G, et al. for NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC): Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990

to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants. The Lancet 2021; 398 (10304): 957-980. http://doi.org/ 10.1016/S0140-6736(21)01330.