



Názov:

**Odporúčania pre prevenciu  
diabetes mellitus 2. typu**

Autori:

**prof. MUDr. Marián Mokáň, DrSc., FRCP Edin**

**prof. MUDr. Peter Galajda, CSc.**

**doc. MUDr. Emil Martinka, PhD.**

**PhDr. Andrea Bukovská, MHA, MPH**

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. c) zákona 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva štandardný postup:

### Odporúčania pre prevenciu diabetes mellitus 2. typu

Číslo ŠP	Dátum predloženia na Komisiu MZ SR pre PpVP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministrom zdravotníctva SR
028	22. september 2021	schválené	1. október 2021

### Autori štandardného postupu

#### Autorský kolektív:

prof. MUDr. Marián Mokáň, DrSc., FRCP Edin; prof. MUDr. Peter Galajda, CSc.;  
doc. MUDr. Emil Martinka, PhD.; PhDr. Andrea Bukovská, MHA, MPH

#### Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu

**Prispievatelia a hodnotitelia:** členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných postupov pre výkon prevencie a odporúčaných postupov pre výkon prevencie MZ SR; hlavní odborníci MZ SR príslušných špecializačných odborov; hodnotitelia AGREE II.; členovia multidisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre PpVP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike; Inštitút zdravotníckej politiky; NCZI; Sekcia zdravia MZ SR, Kancelária WHO na Slovensku.

**Odborní koordinátori:** doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA

#### Recenzenti

**členovia Komisie MZ SR pre PpVP:** Rastislav Bílik, MSc.; Mgr. Milada Eštoková; PharmDr. Tatiana Foltánová; PhDr. Zuzana Gavalierová; MUDr. Darina Haščiková, MPH, doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; Mgr. Eva Klimová; PhDr. Kvetoslava Kotrbová; PhDr. Mária Lévyová; Mgr. Katarína Mažárová; prof. MUDr. Mariana Mrázová PhD., MHA; doc. PhDr. Mgr. Róbert Ochaba, PhD., MHA; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP; MUDr. František Podivinský; Mgr. Iveta Rajničová Nagyová, PhD.; MUDr. Eva Sabolová; Mgr. Henrieta Savinová; Mgr. Robert Ševčík, PhD.; MUDr. Adriana Šimková; Mgr. Gabriela Švecová Cveková; MUDr. Valéria Vasiľová; Mgr. Hana Wijntjes; doc. MUDr. Viliam Žilínek

#### Technická a administratívna podpora

**Podpora vývoja a administrácia:** Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Gabriela Tamášová; Ing. Vladislava Konečná; Mgr. Sabína Brédová; Mgr. Tomáš Horváth; Mgr. Michal Kratochvíla, PhD.; Ing. Martin Malina; PhDr. Dominik Procházka; Ing. Andrej Bóka; doc. MUDr. Alexandra Bražinová, PhD., MPH; RNDr. Jaroslava Brňová, PhD.; Mgr. JUDr. Lucia Dubravská; Mgr. Martin Fero, PhD.; Mgr. Miroslav Hečko; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; JUDr. Peter Rohaľ, PhD.; Mgr. Zuzana Škvarková, PhD.; Ing. Kristián Šufliarsky; JUDr. Marcela Virágová, MBA

**Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom:** "Tvorba nových a inovovaných postupov pre výkon prevencie a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041R239)

## Kľúčové slová

Diabetes mellitus 2. typu, prediabetické stavy, hraničná glykémia nalačno, porušená glukózová tolerancia, metabolický syndróm, prevencia

## Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

<b>BMI</b>	body mass index
<b>DM</b>	diabetes mellitus
<b>DM2T</b>	diabetes mellitus 2. typu
<b>GDM</b>	gestačný diabetes mellitus
<b>HbA<sub>1c</sub></b>	glykovaný hemoglobín
<b>IFG</b>	hraničná glykémia nalačno
<b>IGT</b>	porušená glukózová tolerancia
<b>IR</b>	inzulínová rezistencia
<b>KV</b>	kardiovaskulárny
<b>MK</b>	mastné kyseliny
<b>MS</b>	metabolický syndróm
<b>oGTT</b>	orálny glukózotolerančný test
<b>TAG</b>	triacylglyceroly
<b>TK</b>	tlak krvi

**Metabolický syndróm** sa definuje ako nenáhodný spoločný výskyt prediabetických porúch metabolizmu cukrov súvisiacich s inzulínovou rezistenciou (IR), ako je hraničná glykémia nalačno (IFG), porušená glukózová tolerancia (IGT) a/alebo hranične zvýšený glykovaný hemoglobín HbA<sub>1c</sub>, centrálnej obezity, aterogénnej dyslipidémie spojenej so zvýšením hladiny triacylglycerolov (TAG) a znížením HDL-lipoproteínov s vyššou denzitou, artériovej hypertenzie a ďalších faktorov, ktoré sa podieľajú na zvýšenom riziku diabetes mellitus 2. typu (DM2T) a kardiovaskulárnych (KV) chorôb.

**Prediabetické stavy**, nazývané aj ako kategórie zvýšeného rizika DM2T, zahŕňajú hraničnú glykémiu nalačno (IFG, *impaired fasting glucose*), porušenú glukózovú toleranciu (IGT, *impaired glucose tolerance*) a hranične zvýšený glykovaný hemoglobín HbA<sub>1c</sub>.

**Hraničná glykémia nalačno** (IFG) je definovaná ako glykémia nalačno v rozmedzí 5,6 – 6,9 mmol/l.

**Porušená glukózová tolerancia** (IGT) je definovaná 2 hod. glykémiou počas orálneho glukózotolerančného testu (oGTT) v rozmedzí 7,8 – 11,1 mmol/l.

**Hranične zvýšený glykovaný hemoglobín** je definovaný v rozsahu hodnôt HbA<sub>1c</sub> 5,7 – 6,4 % podľa DCCT (39 – 46 mmol/mol podľa IFCC).

## Úvod

Diabetes mellitus (DM) je pandemicky rozšírená choroba, ktorá vo svete postihuje viac ako 460 miliónov ľudí a jej incidencia celosvetovo narastá. V súčasnosti v Európskej únii postihuje približne 10 % obyvateľov s predpokladom ďalšieho rastu až na 16,6 % v roku 2030. Na Slovensku evidujeme viac ako 370 000 pacientov s diabetes mellitus, čo predstavuje viac ako 7 % obyvateľstva, pričom ďalších 20 – 30 % pacientov (k celkovému počtu diabetikov) už toto ochorenie má, ale o ňom nevie. Pritom u jedincov s diabetes mellitus už

v tejto latentnej forme, ako aj vo forme prediabetických stavov, ktorí nie sú dispenzarizovaní ani liečení, ochorenie vedie k poškodeniu viacerých orgánov. Diabetes mellitus je charakterizovaný výskytom mikrovaskulárnych a makrovaskulárnych komplikácií, ktoré sa významne podieľajú na morbidite a mortalite diabetických pacientov.

Diabetes mellitus 2. typu (DM2T) je najpočetnejšia forma diabetu, ktorý predstavuje viac ako 90 % zo všetkých pacientov s diabetes mellitus. Tento typ diabetu je ochorenie ktorému sa dá predchádzať, a to aj u vysokorizikových skupín populácie. Výsledky viacerých klinických štúdií ukázali, že prechodu z rizikového prediabetického štádia (hraničná glykémia nalačno, porušená tolerancia glukózy) do štádia klinického diabetes mellitus je možné predísť až u viac ako 50 % prípadov správnou intervenciou, v horizonte trvania preventívneho účinku minimálne 5 - 7 rokov.

Pri súčasnom trende vývoja je podľa prediktívnych modelov možné do roku 2030 predpokladať významný nárast podielu pacientov s DM2T aj na Slovensku, preto jeho prevencia s cieľom spomalenia incidencie ochorenia je nevyhnutná.


## Stratégia prevencie diabetes mellitus 2. typu

Stratégia prevencie DM2T si vyžaduje identifikáciu rizikových probandov v rámci skriningových programov, určenie miery rizika zavedením skórovacích systémov a realizáciou intervenčných programov na prevenciu DM2T, najmä dodržiavaním princípov zdravého životného štýlu. Nezastupiteľnú úlohu v prevencii majú celospoločenské preventívne opatrenia, definované Národným diabetologickým programom.

## Rizikové skupiny obyvateľstva


Hlavnými rizikovými faktormi vzniku DM2T sú podľa medzinárodných štandardov najmä komponenty metabolického syndrómu (MS) (prediabetické stavy, celková a centrálna obezita, aterogénna dyslipidémia, artériová hypertenzia), spolu s vekom nad 45 rokov, prítomným syndrómom polycystických ovárií, alebo gestačným diabetes mellitus (GDM) v anamnéze u žien a pozitívnou rodinnou anamnézou na prítomnosť DM2T u prvostupňových príbuzných (Tabuľka č. 1). Medzinárodné štandardy od roku 2017 prestali uvádzať pôrod dieťaťa nad 4500 g ako rizikový faktor vzniku DM2T.

Tabuľka č. 1

 <b>Rizikové faktory vzniku diabetes mellitus 2. typu</b>	
<b>Vek:</b> > 45 rokov	
<b>Komponenty metabolického syndrómu:</b>	
■ <b>Prediabetické stavy</b> (IFG, IGT)	
■ <b>Nadhmotnosť a obezita</b> (BMI $\geq 25$ kg/m <sup>2</sup> ), centrálna obezita	
■ <b>Aterogénna dyslipidémia</b> (TAG > 2,8 mmol/l, HDL < 0,9 mmol/l)	
■ <b>Artériová hypertenzia</b> (TK > 140/90 mmHg)	
<b>Ženy:</b> gestačný diabetes mellitus, syndróm polycystických ovárií	
<b>Genetická predispozícia:</b> DM2T u prvostupňových príbuzných, rizikové etniká	

S počtom komponentov MS sa zvyšuje riziko vzniku DM2T a ich vyšetrením sa môžu identifikovať jedinci s vysokým rizikom vzniku DM2T. Pri identifikácii rizikových jedincov je dôležité pri prítomnosti jedného z komponentov MS, vyšetriť všetky ostatné parametre a stanoviť vysokorizikovú populáciu s MS na základe diagnostických kritérií. V súčasnosti sa odporúča stanovenie diagnózy MS na základe tzv. konsenzuálnych diagnostických kritérií (Tabuľka č. 2).

**Tabuľka č. 2**


 <b>Konsenzuálne kritériá metabolického syndrómu</b>	
<b>Pozitívita 3 z 5 kritérií:</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Abdominálna obezita: obvod pása &gt; 102 cm u mužov, &gt; 88 cm u žien pre vysoké riziko a &gt; 94 cm u mužov, &gt; 80 cm u žien pre stále vyššie riziko.</li><li>2. Hraničná glykémia nalačno (5,6 – 6,9 mmol/l) a/alebo porušená glukózová tolerancia (2 hod. glykémia 7,8 – 11,1 mmol/l) alebo DM2T</li><li>3. Hypertriacylglycerolémia &gt; 1,7 mmol/l.</li><li>4. Znížené hodnoty HDL cholesterolu: &lt; 1,0 mmol/l u mužov, &lt; 1,3 mmol/l u žien.</li><li>5. Zvýšené hodnoty tlaku krvi: &gt; 130/85 mmHg.</li></ol>	

### **Aktívny skrining a detekcia vysokorizikových skupín**

Predpokladom prevencie u vysokorizikových osôb je v prvom rade ich identifikácia. Ide najmä o pacientov s prediabetickými stavmi, ako sú hraničná glykémia nalačno, porušená tolerancia glukózy a ďalšími komponentmi MS. Pre jedincov so zvýšeným rizikom vzniku DM2T sa odporúča vykonávať pravidelný skrining glykemických parametrov, pričom sa za adekvátne možnosti podľa medzinárodných odporúčaní považujú glykémia nalačno, 2 hod. glykémia pri orálnoglukózotolerančnom teste (oGTT) a/alebo glykovaný hemoglobín HbA<sub>1c</sub>. Skrining pomocou HbA<sub>1c</sub> sa pre nedostatočnú koreláciu s glykémiou neodporúča pri stavoch spojených s kratším prežívaním, resp. zvýšeným obratom erytrocytov, ako sú hemoglobínopatie (napr. kosáčikovitá anémia), genetické poruchy (defekt glukózo-6-fosfát dehydrogenázy), nedostatok železa v organizme, hemolytické anémie, anémia pri chronickej obličkovej chorobe, alebo gravidita v druhom a treťom trimestri.

Pri aktívnom skriningu prediabetických stavov sa odporúča vyšetriť minimálne glykémiu nalačno, v indikovaných prípadoch 2 hod. glykémiu počas oGTT, medzinárodné štandardy odporúčajú aj glykovaný HbA<sub>1c</sub> a v prípade normálneho výsledku ich opakovať po ďalších 3 rokoch. Nezávisle od veku by mali byť sledované glykemické parametre u jedincov s nadhmotnosťou a obezitou (BMI  $\geq$  25 kg/m<sup>2</sup> u európskej populácie) a/alebo s ďalšími rizikovými faktormi zvýšeného rizika vzniku DM2T, vrátane komponentov MS. U jedincov s potvrdeným prediabetickým stavom treba pravidelne sledovať KV rizikové faktory, vrátane lipidového profilu a tlaku krvi. Riziková populácia vyžadujúca aktívny skrining je uvedená v Tabuľke č. 3.

**Tabuľka č. 3**

 Preventívne postupy	Aktívny skrining rizikovej populácie
1. U všetkých pacientov vo veku nad 45 rokov bez iných rizikových faktorov.	
2. U všetkých pacientov vo veku menej ako 45 rokov s aspoň 1 rizikovým faktorom: <ul style="list-style-type: none"><li>- Prediabetické stavy (hraničná glykémia nalačno, porušená glukózová tolerancia, glykovaný hemoglobín nad 5,7 % podľa DCCT).</li><li>- Nadhmotnosť (BMI <math>\geq</math> 25 kg/m<sup>2</sup>), abdominálna obezita (BMI &gt; 30 kg/m<sup>2</sup>) a/alebo obvod pásu u mužov &gt; 94 cm a u žien &gt; 80 cm.</li><li>- Aterogénna dyslipidémia (triacylglyceroly nad 2,8 mmol/l, HDL-cholesterol pod 1,0 mmol/l u mužov a 1,3 mmol/l u žien).</li><li>- Artérová hypertenzia.</li><li>- Kardiovaskulárne choroby v anamnéze.</li><li>- Prítomnosť syndrómu polycystických ovárií (PCOS).</li><li>- Gestačný diabetes mellitus v anamnéze.</li><li>- Iné prejavy inzulínovej rezistencie (napr. acanthosis nigricans, nealkoholová steatóza pečene).</li></ul>	

### **Skórovacie systémy na výpočet rizika vzniku diabetes mellitus 2. typu**

Riziko vzniku DM2T je možné odhadnúť na základe skórovacích systémov, v ktorých sa pomocou jednoduchého dotazníku s kalkulačkou môžu identifikovať jedinci s vysokým rizikom vzniku DM2T. Na internete sú dostupné viaceré možnosti, ako napr. medzinárodne odporúčaný skórovací systém „*FINDRISC Diabetes Risk Calculator*“.

FINDRISC Diabetes Risk Calculator požíva na skórovanie nasledujúce kategórie: pohlavie, telesná hmotnosť, výška, vekové kategórie (18 – 44, 45 – 54, 55 – 64, viac ako 65 rokov), obvod pásu (pod 80; 80 – 88; 89 – 93; 94 – 102, nad 102 cm), fyzická aktivita viac ako 30 min. denne (áno/nie), denný príjem ovocia a zeleniny (áno/nie), medikamentózna liečba artériovej hypertenzie (áno/nie), zistená hyperglykémia, napr. pri preventívnej prehliadke, v tehotenstve a pod. (áno/nie), diagnostikovaný diabetes mellitus u starých rodičov, strýka, tety, prvostupňových bratrancov (áno/nie) a diagnostikovaný diabetes mellitus u rodičov, súrodencov a potomkov (áno/nie). Ako výsledok sa uvádza skóre rizika (nízke, stredné, vysoké) s určením rizika vzniku diabetes mellitus v nasledujúcich 10 rokoch.

### **Intervenčné postupy v prevencii diabetes mellitus 2. typu**

Cieľom preventívnych postupov u rizikových jedincov je zabrániť konverzii prediabetických stavov na DM2T. Dôležité je z tohto hľadiska nielen ovplyvnenie porúch metabolizmu glukózy, ale podobne ako v prevencii KV chorôb aj komplexné ovplyvnenie ďalších komponentov MS. V prípade obezity, aterogénnej dyslipidémie a artériovej hypertenzie by sa mali preferovať liečebné postupy, ktoré priaznivo pôsobia aj na prediabetické stavy, resp. pri ich používaní prinajmenšom nedochádza k zhoršovaniu glykemických parametrov.

## **Nefarmakologická prevencia diabetes mellitus 2. typu**

Nefarmakologická prevencia DM2T tvorí neoddeliteľnú súčasť zdravého životného štýlu celej populácie.

### **Zdravý životný štýl a pravidelná fyzická aktivita**

Hlavným postupom v prevencii vzniku DM2T je nefarmakologický prístup zameraný na zníženie telesnej hmotnosti redukciou energetického príjmu a pravidelnou fyzickou aktivitou, ktorá má najvýznamnejší preventívny účinok. Fyzická aktivita sama o sebe pôsobí protektívne na vznik DM2T aj bez diétnych opatrení, a to dokonca aj v prípade, že nedôjde k poklesu telesnej hmotnosti.

V prevencii DM2T sa u jedincov s prediabetickými stavmi odporúča pravidelná vytrvalostná fyzická aktivita na úrovni strednej námahy (napr. rýchlejšia chôdza) prinajmenšom 150 min. týždenne (optimálne 30 min. denne) s nie viac ako dvomi dňami za sebou bez fyzickej záťaže, ktorá sa spája so znížením konverzie IGT na DM2 o 30 – 60 % v priebehu 4 – 10 rokov. Takáto fyzická aktivita vedie k zlepšeniu inzulínovej senzitivity, zníženiu glykémie nalačno, aj postprandiálnej glykémie a redukcii abdominálneho tuku u detí a dospelých, ako aj ku zníženiu prevalencie MS a jeho komponentov (centrálnej obezity, aterogénnej dyslipidémie, redukcii tlaku krvi). Vytrvalostnú aerobnú aktivitu je vhodné doplniť silovým rezistentným tréningom, ktorý má tiež priaznivý vplyv na inzulínovú senzitivitu a zmenšenie obvodu pásu, a tým aj na incidencia DM2T.

Preventívny význam na vznik DM2T má redukcia množstva času stráveného vo fyzickej nečinnosti a sedavom spôsobe života s nízkym výdajom energie, ako je napr. práca pri počítači, alebo pozeranie televízie. Takáto činnosť by mala byť prerušená každých 30 min. postavením sa a následnou chôdzou, resp. inou ľahkou fyzickou aktivitou.

### **Zdravý životný štýl a diétne intervencie**

So zvýšeným rizikom vzniku DM2T sa spája tzv. západný štýl stravovacích návykov. Rizikovým je hlavne príjem väčšieho množstva červeného mäsa, presladených nápojov a rafinovaných cukrov. Príjem červeného mäsa v množstve 100 g/d sa spája so 17 % vyššou incidenciou DM2T, príjem mäsových výrobkov v množstve 50 g/d zvyšuje incidencia DM2T o 37 %. Preto v prevencii DM2T je veľmi dôležitá zmena životného štýlu, spojená aj so zdravou výživou. V medzinárodných štandardoch sa v prevencii zdôrazňuje potreba redukcie telesnej hmotnosti, ako významného rizikového faktora vzniku DM2T, pričom sa odporúča tzv. štruktúrovaný behaviorálny prístup, zahŕňajúci redukciiu kalorického príjmu (nízkokalorická, nízkotuková diéta) a fyzickú aktivitu. Optimálny príjem energie spočíva v rovnováhe medzi kalorickým príjmom a fyzickou aktivitou s cieľom dosiahnutia primeranej telesnej hmotnosti. Dokázaný benefit má stredomorská strava, ktorá okrem priaznivého vplyvu na KV morbiditu a mortalitu významne znižuje incidencia DM2T. Mierny vplyv na redukciiu vzniku DM2T má aj vegetariánska a vegánska strava.

Optimálna diéta by mala preferovať zdravé potraviny, ako sú celozrnné potraviny, strukoviny, orechy, ovocie a zelenina s minimalizáciou rafinovaných cukrov, ktoré majú dokázaný preventívny účinok na vznik DM2T. Protektívne pôsobí aj požívanie čokolády s vysokým obsahom kakaa (85 % a viac) a pitie kávy (okrem instantnej), zeleného a čierneho čaju s obsahom vhodných flavonoidov. Diéta s najvyššou kvalitou, hodnotenou skórovacími systémami, ako sú HEI (*Healthy Eating Index*), AHEI (*Alternative Healthy Eating Index*)

a DASH (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*), sa spája s redukciou KV morbidity a mortality o 22 %, DM2T o 18 %, onkologických ochorení o 16 %, neurodegeneratívnych ochorení o 15 % a celkovej mortality o 22 %.

Názory na optimálne množstvo tuku v zdravej výžive nie sú jednotné. U jedincov s prediabetickými stavmi neexistuje optimálne množstvo energie, ktoré by mali získať z tukovej zložky potravy a odporúčané množstvo by sa malo individuálne posúdiť na základe diétnych zvyklostí a metabolických cieľov. Pri metabolických cieľoch a prevencii KV chorôb je oveľa dôležitejšie kvalitatívne zloženie tuku, vrátane obsahu mastných kyselín (MK) ako jeho množstvo, vyjadreného percentuálnym podielom na celkovom množstve prijímaných kalórií.

V prípade polynenasýtených MK je z hľadiska prevencie KV chorôb odporúčaný pomer  $\omega$ -6 a  $\omega$ -3 MK v potrave optimálne 1,5 : 1. Polynenasýtené MK majú preventívny účinok na vznik DM2T, zvýšenie ich zastúpenia v energetickom príjme o 5 % znižuje incidenciu DM2T u žien o 37 %. Príjem  $\omega$ -3 MK, ako sú kyselina eikozapentaénová (EPA) a kyselina dokosaheptaénová (DHA), je významný v prevencii KV chorôb, ale ich príjem diabetogénne riziko ovplyvňuje iba minimálne.

Užívanie mononenasýtených MK, ako kyselina olejová, tvoriacej 75 % obsahu panenského olivového oleja, sa spája s priaznivým účinkom na KV rizikové faktory. Iba minimálne ovplyvňujú diabetogénne riziko, ale stredozemná strava, využívajúca veľké množstvá panenského olivového oleja, má protektívny benefit na vznik DM2T.

Saturované MK sa nachádzajú hlavne v živočíšnom tuku, ako významného rizikového faktora KV chorôb. Ich diabetogénny účinok je minimálny, ale pojedanie slaniny ako formy živočíšneho tuku a saturovaných MK v množstve väčšom ako 2 plátky denne 2,1-násobne zvyšuje incidenciu DM2T. Z hľadiska zdravej výživy sa odporúča príjem nasýtených tukov menej ako 7 % denného kalorického príjmu. Ich príjem by mal byť kaloricky nahradený nenasýtenými tukmi, a nie rafinovanými cukrami.

Trans formy MK, prítomné hlavne v stuženom tuku, zaujímajú druhé miesto v aterogénnom potenciáli za saturovanými MK a ich príjem sa spája so vzostupom LDL-cholesterolu, poklesom HDL-cholesterolu a zvýšeným rizikom KV chorôb. Zvyšujú aj riziko vzniku DM2T 1 – 4-násobne. Odporúča sa redukovať príjem trans foriem MK tak, aby ich príjem z celkovej energetickej hodnoty bol menší ako 1 – 2 %.

## **Farmakologická prevencia diabetes mellitus 2. typu**

Farmakologická prevencia DM2T je indikovaná pri ovplyvnení jednotlivých komponentov MS, pričom najdôležitejšou v jeho prevencii je ovplyvnenie prediabetických stavov a obezity.

### **Prediabetické stavy spojené s inzulínovou rezistenciou**

Priaznivé ovplyvnenie IR u chorých s IGT pôsobí protektívne na konverziu prediabetických stavov na DM2T a znižuje riziko KV komplikácií. Preventívny účinok bol dokázaný pri viacerých antidiabetických liekoch (napr. metformín, glitazóny, akarboza), ale medzinárodné štandardy odporúčajú v indikovaných prípadoch iba metformín.

Podávanie metformínu v dávke 850 mg/deň u jedincov s IGT znižuje rozvoj DM2T o 26 – 31 % a u žien s anamnézou GDM až o 50 %, ale jeho účinok nie je vyšší v porovnaní s režimovými opatreniami. Spolu s intenzívnou úpravou životného štýlu znižuje riziko vzniku DM2T o 50 %. Priaznivo pôsobí hlavne u obéznych jedincov s BMI nad 35 kg/m<sup>2</sup>



a hyperglykémiou nalačno; účinnejší je v mladších vekových skupinách do 60 rokov. Podľa názoru expertov preventívny účinok metformínu sa môže prejavovať pri všetkých prediabetických stavoch (IFG, IGT, hranične zvýšený HbA<sub>1c</sub>). Metformín je v súčasnosti jediný antidiabetický liek, ktorý by bolo možné podávať na základe odporúčania medzinárodných diabetologických spoločností pri prediabetických stavoch s vysokým rizikom rozvoja DM2T, hlavne pri obezite s BMI nad 35 kg/m<sup>2</sup>, veku do 60 rokov a u žien s GDM v anamnéze. Na Slovensku metformín však zatiaľ nie je v tejto indikácii povolený.

## Ďalšie komponenty metabolického syndrómu

Priaznivé ovplyvnenie jednotlivých komponentov MS je dôležité pre prevenciu KV chorôb, pri niektorých liekoch sa dokázal aj ich preventívny účinok na vznik DM2T.

**Obezita.** Redukcia telesnej hmotnosti režimovými opatreniami sa u chorých s IGT spája so znížením rozvoja DM2T. Postupný pokles telesnej hmotnosti aspoň o 5 % každé 3 roky sa spája s 80 % redukciou konverzie IGT na DM2T. Cieľom liečby obezity, a tým prevencie DM2T, je zníženie telesnej hmotnosti o 5 – 15 % diétnymi opatreniami a zvýšením fyzickej aktivity a pri ich nedostatočnej účinnosti farmakologickou liečbou.

Preventívny účinok antiobezitickej liečby sa potvrdil pri podávaní orlistatu, inhibítora gastrointestinálnych lipáz. V súčasnosti však na našom trhu nie je dostupné žiadne antiobezitikum, vrátane orlistatu, s dokázaným preventívnym účinkom na vznik DM2T podľa zásad medicíny dôkazov. Pri extrémnej obezite s BMI nad 40 kg/m<sup>2</sup> možno zvážiť chirurgické bariatrické postupy s dokázaným priaznivým preventívnym účinkom na vznik DM2T.

**Artériová hypertenzia.** Ovplyvnenie vysokého tlaku krvi podľa štandardných medzinárodných odporúčaní sa spája so znížením rizika KV chorôb. Podávanie inhibítorov enzýmu konvertujúceho angiotenzín (ACE) a sartanov u jedincov s prediabetickými stavmi vedie k zlepšeniu glykemických parametrov, pričom majú aj potenciálne protektívny účinok na konverziu prediabetických stavov na DM2T. Preferencia týchto farmák ako liekov prvej voľby u pacientov s MS a artériovou hypertenziou sa odporúča aj vzhľadom na ich nefroprotektívny účinok s priaznivým ovplyvnením albuminúrie.

**Aterogénna dyslipidémia** pri MS sa môže priaznivo ovplyvniť liečbou statínmi, ktoré znižujú riziko KV chorôb. Pri podávaní statínov u chorých s MS a prediabetickými stavmi dochádza k mierne zvýšenému riziku konverzie na DM2T. Diabetogénny účinok statínov súvisí s inhibičnou aktivitou na HMG-koenzým A, viac je vyjadrený pri lipofilných statínoch a pri vysokom dávkovaní. Rizikovými faktormi vzniku DM2T pri užívaní statínov sú prediabetické stavy, obezita, vyšší vek a ženské pohlavie. Benefit statínov na zníženie KV rizika významne prevláda nad miernym rizikom rozvoja DM2T. Podľa názoru expertov by sa statíny vzhľadom na ich KV benefit mali podávať aj u pacientov s MS a prediabetickými stavmi, avšak mali by sme byť pri ich vysokom dávkovaní opatrní, pravidelne kontrolovať glykemické parametre, upraviť životný štýl pacienta a v prípade vzostupu glykémie na diabetické hodnoty včas začať s antidiabetickou liečbou.

## Celopopulačné preventívne opatrenia

Na zníženie prevalencie DM2T je nevyhnutný aktívny prístup obyvateľstva s osvojením si zásad zdravej životosprávy, vrátane pravidelnej fyzickej aktivity a zdravej výživy. Zároveň je nevyhnutná celospoločenská intervencia s odporúčaním tvorby a realizácie **Národného diabetologického programu (NDP)**, definujúceho položku prevencie, zodpovednosť príslušných rezortov a formy podpory:

- celonárodnej edukácie<sup>1</sup> o zdravom životnom štýle s cieľom dosiahnuť osvojenie si princípov zdravého životného štýlu u čo najväčšieho podielu obyvateľstva,
- propagácie a vytvárania priestorov pre realizáciu fyzickej aktivity a fyzického tréningu,
- možnosti voľby a výberu zdravých potravín vyhovujúcich požiadavkám racionálnej výživy,
- zdravého životného prostredia,
- práva na informácie umožňujúce voľbu zdravého životného štýlu,
- absencie závislostí spojených s rizikom obezity a diabetu.

Celopopulačná prevencia diabetu si vyžaduje účasť štátu a multirezortný prístup garantovaný a kontrolovaný na úrovni vlády. Zahŕňa viacero oblastí, vrátane skríningu a edukácie rizikovej populácie, programov zdravej výživy, výchovy k zdravému životnému štýlu a celonárodnej edukácie o zdravom životnom štýle.

## Skríning a edukácia rizikovej populácie

Na identifikáciu rizikovej populácie sú potrebné rozsiahle skríningové programy a preventívne prehliadky. V starostlivosti **všeobecných lekárov** je väčšina rizikových jedincov, ktorí majú byť aktívne pozývaní na pravidelné preventívne vyšetrenia. Všeobecný lekár má v zmysle odporúčaní Panelu expertov Európskej komisie pre efektívne spôsoby investovania do zdravia z roku 2014 na zabezpečenie týchto úloh disponovať multiprofesionálnym tímom odborníkov primárnej ambulantnej zdravotnej starostlivosti, ktorý okrem lekára, sestry a prípadne ďalšej sestry/sestier pozostáva aj z verejného zdravotníka, nutričného terapeuta, poradenského, alebo klinického psychológa, liečebného pedagóga, fyzioterapeuta, a ďalších podľa potreby podporných služieb, ako je edukátor, koordinátor spolupráce tímu a vzdelávania, zdravotnícky dokumentarista a podobne. Uvedená starostlivosť multiprofesionálneho ambulantného tímu má byť občanom hrazená zo štátneho rozpočtu, alebo krytá všeobecným poistením.

Dôležitú úlohu zohrávajú **zdravotné poisťovne**, ktoré by mali vyzývať svojich poistencov k preventívnym prehliadkam, napr. prostredníctvom pripomienkovania formou SMS správ. Všeobecní lekári by mali byť súčasne aj edukujúcimi lekármi, ktorí pacientovi poradia v zmysle racionalizácie životného štýlu a odstránenia negatívnych aspektov ich terajšieho spôsobu života. K zdravému životnému štýlu by mala byť vedená celá rodina potenciálneho pacienta.

V rámci organizácie skríningových programov a preventívnej edukácie o zdravom životnom štýle majú významnú úlohu **poradne zdravia úradov verejného zdravotníctva**, ktoré

---

<sup>1</sup> Edukácia (lat. *ēducō, ēducāre*) - výchova, vzdelávanie. Sú to všetky činnosti jedinca, pri ktorých jeden učí a druhý sa učí, zamerané na zmeny návykov, postojov, presvedčenia, správania sa a zručností. Správna edukácia rieši každého jedinca komplexne ako človeka.

by mali mať možnosť spolupracovať s poradňami zdravia multiprofesionálnych tímov primárnej ambulantnej zdravotnej starostlivosti odborne vedených všeobecným lekárom. Nezastupiteľnú úlohu majú **združenia pacientov s diabetes mellitus** v zmysle organizácie skriningových akcií (napr. vyšetrenia glykémie v nákupných centrách), aktívnej spolupráce pri edukácii a pôsobenia v rámci svojich regiónov, aktívneho vplyvu na príbuzných pacientov s diabetom, realizácie programov pre rodiny a príbuzných diabetikov z hľadiska vedenia zdravého životného štýlu, preventívnych prehliadok a pod.

Významnú úlohu majú zriadené **edukačné centrá**, ktoré realizujú v rámci multidisciplinárneho tímu edukáciu, poradenstvo<sup>2</sup>, a výchovu k zdraviu podľa zásad medicíny dôkazov pre diabetikov, rodinných príslušníkov, rizikové skupiny a širokú verejnosť v plnom rozsahu.

Dôležitú úlohu majú aj **lekárne**, napr. usporadúvaním „akcií merania glykémie v lekárni“ či vytváraním „kútikov pre zdravý životný štýl a prevenciu diabetu“, s edukačnou literatúrou na rôzne témy (strava, pohyb, redukcia telesnej hmotnosti a pod.).

## **Hlavné zásady edukácie jedincov s prediabetickými stavmi a pacientov s diabetes mellitus**

**Edukácia** odstraňuje deficit vedomostí a zručností, ktoré vznikli a mohli by pretrvávajúť vzhľadom na prítomnosť rizikových faktorov vzniku prediabetických stavov a DM2T. Za edukáciu jedincov s prediabetickými stavmi je zodpovedný hlavne všeobecný lekár a za edukáciu pacientov s DM2T vedúci edukačného tímu – diabetológ, prípadne pediatrický endokrinológ a diabetológ. Edukáciu pacientov s DM realizuje edukačný tím, ktorý tvorí:

- diabetológ so špecializáciou v špecializačnom odbore diabetológia, poruchy látkovej premeny a výživy, alebo pediatrická endokrinológia, diabetológia, poruchy látkovej premeny a výživy,
- diabetologická sestra s certifikovanou pracovnou činnosťou v odbore ošetrovateľská starostlivosť o diabetikov,
- edukátor s vysokoškolským vzdelaním v študijnom odbore sociálna práca alebo verejné zdravotníctvo so študijným programom zameraným na edukáciu v problematike DM a jeho prevencii.

V prípade prevencie DM2T je najdôležitejšia **primárna forma edukácie**, ktorá pomáha pochopiť podstatu a význam zdravého životného štýlu a potrebu dodržiavania režimových opatrení. Spolu s výchovou k zdraviu ovplyvňuje zdravotnú gramotnosť. Pri prevencii DM2T sa využíva hlavne základná edukácia. Poskytuje základné vedomosti o rizikových faktoroch vzniku DM2T, včasnej diagnostike, príznakoch, možnosti nefarmakologickej liečby (diéta, fyzická aktivita, režimové opatrenia), farmakologickej liečby a monitoringu základných rizikových faktorov (telesná hmotnosť, BMI, krvný tlak, glykémia a pod). Jej súčasťou je edukácia o používaní taniera zdravej výživy zostavovaní jedálneho lístka kombináciou a výberom vhodných potravín, práci s kalorickými tabuľkami, jedálnymi lístkami, ale aj mini kuchynskou váhou, osobnou váhou, tlakomerom a glukometrom. Cieľom primárnej edukácie

---

<sup>2</sup> Podľa zákona č. 448/2008 Z. z. o sociálnych službách a Smernice sociálneho poradenstva a edukácie diabetikov je špecializované sociálne poradenstvo najvyššia forma poskytovaného poradenstva pre diabetikov a rizikové skupiny, ktoré sú v dôsledku nepriaznivého zdravotného stavu a ťažkého zdravotného postihnutia denne konfrontovaní so sociálnymi problémami, ktoré sami alebo s pomocou neformálnych zdrojov pomoci nie sú schopní riešiť a vyriešiť. Poradenstvo ako neoddeliteľnú súčasť edukácie vykonáva sociálny pracovník edukátor v problematike diabetes mellitus a prevencii ako súčasť edukačného tímu.

je pomôcť vyrovnať sa s rizikom vzniku choroby a prevziať zodpovednosť za jej oddialenie. Realizovaná je individuálnou formou v zdravotníckom zariadení, ambulancii, pri lôžku alebo v edukačnom centre, ale aj skupinovú, alebo kolektívnu formou prostredníctvom kurzov, rekondičných pobytov, pri liečbe v ambulancii, opakovaných hospitalizáciách, v prírodných liečebných kúpeľoch, kúpeľných liečebniach, alebo iných zdravotníckych zariadeniach.

Edukácia je realizovaná prostredníctvom celoživotného kontinuálneho edukačného procesu, zahrňujúcim posudzovanie, plánovanie, implementáciu a vyhodnotenie.

**Posudzovaním** sa získavajú vstupné informácie o edukantoch a ich rodinnom a sociálnom zázemí. Patria k nim demografické údaje, rodinná, sociálna a zdravotná anamnéza, informácie o aktuálnom zdravotnom stave, podmienkach a spôsobilosti na štúdium, alebo na výkon pracovnej činnosti a úrovni teoretických vedomostí a praktických zručností v súvislosti s rizikom vzniku prediabetických stavov a DM2T. Posudzované sú fyzické obmedzenia, možnosti a schopnosti realizácie fyzickej aktivity a režimových opatrení, spôsob života a životný štýl edukanta, a jeho rodiny, ekonomická a sociálna situácia, spoločenské postavenie, kognitívne a zmyslové schopnosti a ochota učiť sa.

Na základe získaných informácií sa stanovuje edukačná diagnóza a osobné potreby jedinca s rizikom vzniku DM2T, alebo pacienta s DM2T a určuje sa, aké odborné medicínske informácie potrebuje, ktoré postoje je potrebné ďalej preskúmať, upraviť alebo zmeniť, ktoré praktické zručnosti si potrebuje osvojiť a ktoré faktory spôsobujú prekážky v realizácii dodržiavania režimových opatrení. Pri realizácii posudzovania sa využívajú metódy ako pozorovanie, vrátane neverbálnych komunikačných prejavov, rozhovor, štúdium zdravotnej dokumentácie, v prípade pacienta s DM2T aj analýza denníka diabetika alebo PC výstupov zo selfmonitoringu.

Pri **plánovaní edukácie** sa najčastejšie vychádza z medicínskej diagnózy, ale potrebné je orientovať sa aj na problémy fungovania klienta a jeho rodiny. Okrem zdravotného stavu sa plánovanie zameriava aj na všetky vstupné informácie získané posudzovaním, nakoľko majú významný vplyv na implementáciu. Pri edukácii treba určiť priority, ktoré sa viažu ku konkrétnym potrebám, ako sú fyziologické potreby prežitia, sebaaktualizácie, zabezpečenie bezpečia, istoty a pod.

**Implementácia v edukačnom procese** je realizovaná prostredníctvom edukačných foriem a metód, ku ktorým patrí individuálna, skupinová, kolektívna, hromadná a individualizovaná edukácia. Najčastejšie používaná je **individuálna edukácia**, šitá na mieru konkrétnemu edukantovi, ktorá začína už pri diagnostike prediabetických stavov, alebo DM2T v zdravotníckom zariadení. **Skupinová edukácia** je realizovaná v malých skupinách do päť klientov, alebo v stredných skupinách do dvanásť klientov, ktorej súčasťou je aj výmena skúseností medzi edukantami. Vo veľkej skupine do tridsať klientov je realizovaná **kolektívna edukácia** a v skupine nad tridsať klientov **hromadná edukácia**, ktorá je efektívne aplikovaná pri ovplyvňovaní verejnej mienky a zabezpečení informovania širokej verejnosti o problematike a rizikách vzniku prediabetických stavov a DM2T. Vhodná je aj **individualizovaná edukácia**, kedy edukátor pripraví pre edukanta konkrétny pracovný materiál.

Pri realizácii jednotlivých foriem edukácie sa využíva práca s textom, prednáška, rozhovor, diskusia, hranie rolí, inštruktáž, kazuistika, konzultácia, praktické cvičenia, praktický rozbor, prípadová štúdia a vysvetľovanie. Pri skupinovej edukácii v malej a strednej skupine sa používajú aj metódy brainstormingu a brainwritingu. Zvýšenie dostupnosti, kvality

a operatívosti edukácie môže byť realizované prostredníctvom moderných telekomunikačných technológií, ako je e-mail, internet, sociálne siete, telefón a e-learning. Tieto kritériá spĺňa aj edukácia pomocou workshopov vedených metódou konverzačných máp.

**Vyhodnotenie v edukačnom procese** prebieha v trojmesačných alebo šesťmesačných intervaloch. K hodnotiacim výsledkom edukácie patria biomedicínske ukazovatele, ako sú glykemické parametre, lipidogram, krvný tlak, telesná hmotnosť a BMI. Psychosociálne ukazovatele súvisia s celkovým hodnotením kvality života, ale aj duševného zdravia, pohody, postojov, sociálnej opory, spokojnosti a vnímania, k čomu je využívaný aj nástroj DIASSQL (Diabetes Social Support Quality of Life) 23/20 na meranie sociálnej opory a kvality života jedincov s prediabetickými stavmi a pacientov s DM2T. Súčasťou hodnotenia je prehľadný, presný a zrozumiteľný záznam v zdravotnej dokumentácii.

## **Programy zdravej výživy**

Príslušné rezorty by mali zodpovedať za preferovanú dostupnosť zdravých potravín, kontrolu kvality potravín a legislatívne úpravy zohľadňujúce a zabezpečujúce tieto aktivity.

Odporúčané sú aktivity, ako napr.:

- značenie potravín (zloženie, energetické údaje, údaje pre diabetikov, „semafórové“ označenie potravín, alebo značenie formou: potravina spĺňajúca alebo nespĺňajúca požiadavky racionálnej výživy);
- katalóg vhodných a nevhodných potravín z hľadiska racionálnej výživy, prepojenie formou aplikácie do smartfónu;
- podpora dostupnosti potravín vhodných pre racionálnu výživu a naopak znevýhodnenie potravín nevhodných pre zdravú výživu vplyvom na cenotvorbu – napr. zvýšenie spotrebnej dane na nevhodné zdroje potravy, ako sú sladené nápoje, či potraviny so zvýšeným obsahom nasýtených mastných kyselín, či nevhodným spracovaním, ako sú údeniny, polotovary a pod. Naopak, zníženie spotrebnej dane na zdravé zdroje živín ako zelenina, ovocie, ryby, celozrnné pečivo, strukoviny, orechy, vybrané rastlinné oleje, prírodné vody, med a pod. Zohľadňovaný by mal byť aj spôsob balenia, konzervovania, obsah soli, pridávaného cukru či fruktózového sirupu, aditív a pod.;
- reštrikcia reklamy „fastfoodov“, vysoko energetických sladených nápojov, potravín s vysokým obsahom nasýtených tukov, tabaku, alkoholu a pod., napr. s vysielaním až po 22,00 hod., resp. s povinným upozorňovaním o nevhodnosti v rámci zdravého životného štýlu. Napr. „výrobok nie je vhodný pre realizáciu zdravého životného štýlu“, alebo „pri vedení zdravého životného štýlu používajte výrobok len v obmedzenom množstve“ s označením maximálne prijateľného denného množstva potraviny/nápoja a pod.

## **Výchova k zdravému životnému štýlu**

S výchovou k zdravému spôsobu života je dôležité začať už od detstva. Okrem nezastupiteľnej úlohy rodiny sú dôležité aktivity odporúčané pre rezort školstva, ako napr.:

- zaradenie výchovy o zdravom životnom štýle do výučby už na prvom stupni, resp.

v predškolských zariadeniach, napr. rozšírením voliteľného predmetu „Viem, čo zjem“ na nižšie ročníky,

- odstránenie reklám na nezdravé potraviny a produkty, cigarety, alkohol z blízkosti areálov škôl,
- odstránenie automatov na vysokoenergetické nápoje a potraviny z pôdy škôl,
- odstránenie ponuky nezdravých potravín a jedál v školských jedálňach a bufetoch,
- podpora telesnej výchovy, pravidelnej fyzickej aktivity, umožnenie využívania školských športovísk aj mimo vyučovania, podpora kurzov plávania, lyžovania, turistiky a pod.,
- umiestňovanie propagačných materiálov zdravého životného štýlu a pod., organizovanie školských projektov a súťaží na tému zdravého životného štýlu.

Na tento účel je potrebné na školách vytvoriť pracovné pozície školských zdravotníkov, prípadne na väčších školách zabezpečiť preventívne zdravotnícke intervenčné tímy zložené z absolventov študijného odboru verejné zdravotníctvo (organizácia a riadenie skriningov a preventívnych opatrení), školská psychológia (opatrenia v oblasti duševného zdravia) a liečebná pedagogika (zdravotnícky pracovník s kvalifikáciou na terapiu hrou, arteterapiu, muzikoterapiu, bazálnu psychoterapiu a rodinnú terapiu), prípadne ďalších odborníkov podľa potreby, ktorí by mali mať možnosť spolupracovať s multiprofesionálnym tímom odborníkov všeobecného lekára.

## **Celonárodná edukácia o zdravom životnom štýle**

Celonárodná edukácia o zdravom životnom štýle má byť realizovaná formou mediálnej kampane prostredníctvom verejnoprávnych, ale aj súkromných médií (TV, rozhlas, internet, billboardy, časopisy, edukačné portály, sociálne siete ako Facebook, Instagram, YouTube a pod.) s poskytnutím edukačných informácií mobilizujúcich k aktivitám pre osvojenie si princípov zdravého životného štýlu. Celonárodná edukácia o zdravom životnom štýle napr. odvysielaním reklamy v sledovaných časoch, relácie na danú tému a pod. by mala byť umožnená formou bezplatných vstupov do verejnoprávnych médií. Odporúčané formy realizácie v rámci celonárodnej kampane:

- Aktivačné mediálne vstupy (krátke upútavky v TV, rozhlase, v printoch) s odkazom na zdroje podrobnejších informácií formou edukačných portálov, TV a rozhlasových relácií a pod.;
- Individuálne poradenstvo prostredníctvom poradní a edukačných centier (v rámci edukačných portálov, lekárne, poradne vybratých lekárske ambulancií, poradne zdravia úradov verejného zdravotníctva a pod.);
- Vypracovanie elektronickej aplikácie do smartfónu, ktorá bude poskytovať výpočet rizika, návody, potravinový katalóg vhodných a nevhodných potravín z hľadiska racionálnej výživy (prostredníctvom fotoaparátu smartfónu užívateľ zistí vhodnosť potraviny pre racionálnu výživu), návody na pohybové aktivity a ich kontrolu, pripomienkovanie vyšetrení, užitých liekov, zdravého životného štýlu a pod. Fitness náramky a fitness hodinky predstavujú modernú smart technológiu, ktorú je možné využiť aj pri prevencii vzniku DM2T. Vybavené sú viacerými inteligentnými funkciami a po spojení so smartfónom aj graficky prehľadnými informáciami o prejdých krokoch, spotrebe kalórií, krvnom tlaku a pulzovej frekvencii. Niektoré smart technológie využívajú rôzne výpočty energetickej hodnoty jedla podľa zadaných parametrov alebo na základe fotografie.

- Zabezpečenie dostupnosti dotazníkov pre odhad rizika vzniku diabetu (napr. medzinárodný dotazník „FINDRISC“) v tlačových médiách a na stránkach internetu s odporúčaním následného postupu.

Za účelom tvorby celonárodných vzdelávacích programov, metodických materiálov pre školy, zamestnávateľov a podobne, kampaní atď. sa navrhuje legislatívne vytvorenie Inštitútu zdravotnej výchovy a osvetu SR (v minulosti Ústav zdravotnej výchovy a osvetu SR), ktorého náplňou by bola prevencia chronických neinfekčných ochorení, edukácia obyvateľstva, príprava projektov a programov, metodických materiálov, zabezpečovanie nadrezortnej spolupráce ako napr. s rezortom kultúry atď.

## Medzirezortná spolupráca

Keďže celopopulačná prevencia diabetu, ako aj edukačná kampaň o zdravom životnom štýle, je založená na rovnakých princípoch, aké vyžaduje prevencia obezity, kardiovaskulárnych či onkologických ochorení, mala by byť riešená koordinovane a v spolupráci s príslušnými odborníkmi, so zohľadnením individuálnych požiadaviek. Za organizáciu, medzirezortnú a medziodborovú komunikáciu (diabetológia, obezitológia, všeobecné lekárstvo, kardiológia, onkológia, výživa, verejné zdravotníctvo), integráciu a koordináciu programu na medziodborovej úrovni a dohľad nad priebehom zodpovedá rezort zdravotníctva.

## Literatúra

1. Abuissa H, Jones PG, Marso SM, O'Keefe JH. Angiotensin-converting enzyme inhibitors or angiotensin receptor blockers for prevention of type 2 diabetes. A meta-analysis. Salas-Salvadó J, Bulló M, Estruch R et al. Prevention of diabetes with Mediterranean diets: a subgroup analysis of a randomized trial. *Ann Intern Med* 2014; 160: 1-10.
2. American Diabetes Association. Prevention or delay of type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2021; 44 (Supplement 1): S34-S39.
3. American Diabetes Association: Facilitating behavior change and well-being to improve health outcomes. *Diabetes Care* 2021; 44 (Supplement 1): S53-S72.
4. Bukovská A, Galajda P, Mokáň M. Edukácia a sociálne poradenstvo v diabetológii. Vydavateľstvo P+M 2014; 124 s. ISBN 978-80-89694-04-4.
5. Diabetes Prevention Program Research Group. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 2002; 346: 393-403.
6. Diabetes Prevention Program Research Group. 10-years follow-up of diabetes incidence and weight loss in the Diabetes Prevention Program outcomes study. *Lancet* 2009; 374: 1677-1686.
7. DREAM Trial Investigators: Bosch J, Yunif S, Gerstein HC et al. Effect of ramipril on the incidence of diabetes. *N Engl J Med* 2006; 12: 1551-1562.
8. Estruch R, Ros E, Salas-Salvadó J et al. PREDIMED Study Investigators. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet supplemented with extra-virgin olive oil or nuts. *N Engl J Med* 2018; 378: e34.
9. Chiasson JL, Josse RG, Gomis L et al. STOP-NIDDM Trial Research Group. Acarbose for prevention of type 2 diabetes mellitus: the STOP-NIDDM randomised trial. *Lancet* 2002; 359: 2072-2077.
10. Chiu THT, Pan WH, Lin MN, Lin CL. Vegetarian diet, change in dietary patterns, and diabetes risk: A prospective study. *Nutr Diabetes* 2018; 8: 12.
11. Jannasch F, Kroger J, Schulze MB. Dietary patterns and type 2 diabetes: A systematic literature review and meta-Analysis of prospective studies. *J Nutr* 2017; 147: 1174-1182.
12. Knowler WC, Barrett-Conner E, Fowler SE et al. Diabetes Prevention Program Research Group. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 2002; 346: 393-403.
13. Koning L, Chiuve SE, Fung TT et al. Diet-quality scores and the risk of type 2 diabetes in men. *Diabetes Care* 2011; 34: 1150-1156.
14. Li G, Zhang P, Wang J et al. The long-term effect of lifestyle interventions to prevent diabetes in the China Da Qing Diabetes Prevention Study: a 20-year follow-up study. *Lancet* 2008; 37: 1783-1789.
15. Liese AD, Nichols M, Sun X et al. Adherence to the DASH Diet is inversely associated with incidence of type 2 diabetes: the Insulin Resistance Atherosclerosis Study. *Diabetes Care* 2009; 32: 1434-1436.
16. Lindstrom J, Louheranta A, Mannelin M et al.: Thew Finnish Diabetes Prevention Study. *Diabetes Care* 2003; 26(12): 3230-3236.
17. Martinka E, Tkáč I, Mokáň M et al. Interdisciplinárne štandardy diagnostiky a liečby diabetes mellitus, jeho komplikácií a najvýznamnejších sprievodných ochorení. *Forum diabetologicum* 2018; 7 ( 2-S1): 5-153.
18. Martinka E, Uličianský V, Mokáň M, Galajda P, Dókušová S, Schroner Z, Tkáč I. Konsenzuálne terapeutické odporúčanie Slovenskej diabetologickej spoločnosti pre diabetes mellitus 2. typu (2018). *Vnitřní lékařství* 2018; 64(4): 405-426.
19. Mokáň M., Galajda P., Prídavková D. et al. Prevalence of diabetes mellitus and metabolic syndrome in Slovakia *Diab Res Clin*

- Practice 2008; 81: 238-242.
20. Palacios OM, Kramer M, Maki KC. Diet and prevention of type 2 diabetes mellitus: beyond weight loss and exercise. *Exp Rev Endocrinol Metabolism* 2019; 14: 1-12.
  21. Penn L, White M, Lindström J, et al. Importance of weight loss maintenance and risk prediction in the prevention of type 2 diabetes: analysis of European Diabetes Prevention Study. *PLoS One* 2013; 8(2): e57143.
  22. Ramachandran A, Snehalatha C, Mary S et al. The Indian Diabetes Prevention Programme shows that lifestyle modification and metformin prevent type 2 diabetes in Asian Indian subjects with impaired glucose tolerance (IDPP-1). *Diabetologia* 2006; 49(2): 289-297.
  23. Ridker PM, Pradhan A, MacFadyen JG et al: Cardiovascular benefit and diabetes risk of statin therapy in primary prevention: an analysis from the JUPITER trial. *Lancet* 2012; 380(9841): 565-71.
  24. Sjöström L, Lindroos AK, Peltonen M et al. For the Swedish Obese Subjects Study Scientific Group. Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. *N Engl J Med* 2004; 351: 2683–2693.
  25. The NAVIGATOR Study Group Effect of valsartan on the incidence of diabetes and cardiovascular events *N Engl J Med* 2010; 362:1477-1490.
  26. Torgerson JS, Hauptman J, Boldrin MN et al.: XENical in the Prevention of Diabetes in Obese Subjects (XENDOS) Study. A randomized study of orlistat as an adjunct to lifestyle changes for the prevention of type 2 diabetes in obese patients. *Diabetes Care* 2004; 27: 155–161.
  27. Tonstad S, Stewart K, Oda K et al. Vegetarian diets and incidence of diabetes in the Adventist Health Study-2. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2013; 23: 292-299.
  28. Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksson JG et al. the Finnish Diabetes Prevention Study group, Prevention of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *NEJM* 2001; 344: 1343-1350.
  29. Uusitupa M, Khan TA, Viguiliouk E et al. Prevention of type 2 diabetes by lifestyle changes: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients* 2019; 11(11): 2611.

### **Poznámka:**

*Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.*

*Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.*

### **Účinnosť**

Tento štandardný postup nadobúda účinnosť od 1. októbra 2021.

**Vladimír Lengvarský**  
**minister zdravotníctva SR**