proLékaře.cz | 19.11.2026



# Efekt intenzívnej zmeny životného štýlu u pacientov s obezitou (aj extrémnou) na kardiometabolické parametre

## Effect of intensive lifestyle modification in patients with obesity (even extreme obesity) on cardiometabolic parameters

Adela Penesová[1], Jana Babjaková[2], Viktor Bielik[3], Žofia Rádiková[1], Libuša Kubáňová[1,3]
[1]Ústav klinického a translačného výskumu, Biomedicínske centrum SAV, v. v. i., Bratislava
[2]Ústav hygieny LF UK v Bratislave
[3]Katedra biologických a lekárskych vied, Fakulta telesnej výchovy a športu UK v Bratislave

**Súhrn**
Manažment obezity 3. stupňa, t. j. index telesnej hmotnosti (BMI – Body Mass Index) > 40 kg/m$^2$, bežne nazývanej ako extrémna obezita, si vyžaduje multidisciplinárny prístup k liečbe. Podľa odporúčaní Európskej asociácie pre štúdium obezity (EASO – European Association for the Study of Obesity) je u pacientov s extrémnou obezitou nutná nielen zmena životosprávy, ale aj farmakoterapia a včasná indikácia k bariatrickému chirurgickému zákroku. Preto **cieľom našej práce** je monitorovať účinok intenzívnej zmeny životného štýlu (diéty a pohybovej aktivity) u pacientov s obezitou rôzneho stupňa na výsledky kardiometabolických parametrov. **Metódy**: Do štúdie bolo zaradených 41 pacientov s obezitou 1. a 2. stupňa (skupina A – 28 žien a 13 mužov; vek: 42,9 ± 11,8 rokov; BMI 31,4 ± 6,3 kg/m$^2$) a 13 pacientov s obezitou 3. stupňa (skupina B – 6 žien a 7 mužov; vek: 34,6 ± 9,7 rokov; BMI 51,5 ± 8,0 kg/m$^2$). V rámci individuálnych poradenských sedení po klinickom vyšetrení bola navrhnutá intervencia v oblasti zmeny životného štýlu, ktorá pozostávala z individuálnych poradenských sedení. V rámci celkového manažmentu po vstupnom komplexnom vyšetrení bol pre každého pacienta vypracovaný individualizovaný stravovací plán a taktiež plán primeranej telesnej aktivity, ktorá prebiehala pod dohľadom erudovaného trénera. **Predbežné výsledky**: Po 6 mesiacoch sledovania/intervencie pacienti zmenou životosprávy dosiahli redukciu hmotnosti o 7–39 % z pôvodnej telesnej hmotnosti. Došlo k významnej úprave mnohých kardiometabolických parametrov, ako je krvný tlak, hladiny cholesterolu, glykémie, hepatálnych parametrov a pod. **Závery:** Predbežné výsledky našej štúdie potvrdzujú pozitívny vplyv zmeny životného štýlu na zníženie telesnej hmotnosti aj u pacientov s extrémnou obezitou. Je však nevyhnutné dlhodobé sledovanie, ich dispenzarizácia a včasná indikácia k bariatrickému chirurgickému zákroku (v období pandémie COVID-19 ich nebolo možné realizovať). K tomu by malo prispieť aj Centrum pre manažment obezity (CMO) v Biomedicínskom centre SAV, ktoré sa v súčasnosti buduje.

**Kľúčové slová**: antiobezitiká – bariatrická chirurgia – extrémna obezita – fyzická aktivita – nutričná terapia

**Summary**
Management of extreme obesity (with body mass index (BMI) > 40 kg/m$^2$), requires a multidisciplinary approach to treatment. According to the recommendations of the European Association for the Study of Obesity (EASO), patients with extreme obesity require not only lifestyle changes but also pharmacotherapy and an early indication for bariatric surgery. Therefore, the **aim of our work** was to monitor the effect of intensivelifestyle changes (diet and physical activity) on obese patients of various degrees on cardiometabolic parameters. **Methods**: Forty-one patients with obesity class I and II (group A – 28 females/13 males; age: 42.9 ± 11.8 years; BMI 31.4 ± 6.3 kg/m$^2$) and 13 patients with class III obesity (group B – 6 females/7 males; age: 34.6 ± 9.7 years; BMI 51.5 ± 8.0 kg/m$^2$) were involved to the study. Lifestyle intervention was proposed after the clinical examination, consisting of individual counselling sessions. As part of the management, each patient received an individualized diet plan and also a plan of physical activity, which took place under the supervision of an experienced trainer. **Results**:

prolékaře.cz | 19.11.2026

After 6 months of intervention, patients achieved a weight reduction of 7–39 % of their original body weight by changing their lifestyle. Many cardiometabolic parameters such as blood pressure levels, glycemia, cholesterol levels, liver parameters, etc. have been significantly and positively changed. **Conclusions**: Preliminary results of our study confirm the positive effect of lifestyle changes on weight loss even in patients with extreme obesity. However, long-term follow-up, dispensarisation in specialized out-patients clinics, and early indication for bariatric surgery are necessary (which could not be fully performed during the COVID-19 pandemic). The Center for Obesity Management (CMO) at the Biomedical Center of the Slovak Academy of Sciences is currently being built, and should also contribute to this.

**Key words**: antiobesitics – bariatric surgery – extreme obesity – nutritional intervention – physical activity

✉ **doc. MUDr. Adela Penesová, PhD.** | adela.penesova@savba.sk | www.bmc.sav.sk
Doručené do redakcie | Received 31. 8. 2022
Prijaté po recenzii | Accepted 29. 9. 2022

## Úvod

Obezita predstavuje pandémiu 21. storočia, v roku 2021 mala celosvetová prevalencia obezity presiahnuť 800 miliónov [1,2]. Podiel nadváhy alebo obezity v Európskej únii (EÚ) stúpa a odhaduje sa, že nadváhu/ obezitu má 52,7 % dospelej populácie dospelých v EÚ [3]. Na Slovensku nadváha a obezita postihuje viac ako 25 % detí a 67 % dospelých [4,5]. Podľa slovenskej štúdie z roku 2019 malo z 3 744 probandov vo veku od 15 rokov nadváhu 35,6 % respondentov, obezitu 1. stupňa 12,2 % respondentov, obezitu 2. stupňa 2,3 % respondentov a obezitu 3. stupňa 0,4 % respondentov [6].

Obezita, najmä extrémna, je závažná aj z hľadiska socioekonomického, predstavuje významnú záťaž zdravotníckeho systému: podľa odborníkov liečba extrémnej obezity vrátane sprievodných chorôb v Európe stojí ročne 70 miliárd eur [7]. Extrémna obezita skracuje život pacienta v priemere až o 14 rokov, postihuje ľudí najmä v produktívnom veku a neraz vedie k invalidizácii [8–10]. To prináša aj nové výzvy na vybavenie zdravotníckych zariadení, pretože nosnosť diagnostických a terapeutických prístrojov je zväčša maximálne do 150 kg. Lege artis, manažment extrémnej obezity vyžaduje radikálnu zmenu životného štýlu, včasnú a vhodnú farmakoterapiu i bariatrickú/metabolickú chirurgiu [11–14], ktorej dostupnosť je na Slovensku veľmi limitovaná. V tejto práci prinášame naše vlastné skúsenosti s manažmentom extrémne obéznych pacientov ako aj vlastné výsledky z pilotnej intervenčnej štúdie.

**Cieľom našej práce** bolo monitorovať účinok intenzívnej premeny životného štýlu (diéty a pohybovej aktivity) u pacientov s obezitou 1 .a 2. stupňa (BMI 30,0–39,9 kg/m$^2$, skupina A) a u pacientov s extrémnou obezitou (BMI > 40 kg/m$^2$, skupina B) na zmeny kardiometabolických parametrov. Hlavnými cieľmi bolo:

- zistiť vplyv 8-týždňovej intervencie u pacientov s obezitou 1. a 2. stupňa (skupina A): dietoterapia s 30 % redukciou kalorického príjmu a s primeranou fyzickou aktivitou v trvaní 150 min týždenne) na telesnú hmotnosť, zloženie tela, tlak krvi (TK), pulzovú frekvenciu (PF), hladiny celkového a HDL-cholesterolu aj LDL-cholesterolu (T-C, HDL-C, LDL-C), triacylglycerolu (TAG), na hladiny glykémie nalačno, inzulínu nalačno a inzulínovú citlivosť
- analyzovať vplyv 24-týždňovej intervencie u pacientov s obezitou 3. stupňa (skupina B) (dietoterapie s redukciou kalórií a fyzickej aktivity v trvaní 120 min denne) na telesnú hmotnosť, zloženie tela, tlak krvi (TK), pulzovú frekvenciu (PF), hladiny celkového, HDL-C, LDL-C, TAG, na hladiny glykémie nalačno, inzulínu nalačno a inzulínovú citlivosť

## Charakteristika súboru a metodika

Dáta boli získané z longitudinálnej prospektívnej intervenčnej štúdie zameranej na zníženie hmotnosti, ktorá je registrovaná na ClinicalTrials.gov pod číslom NCT02325804 a ktorá bola realizovaná na Biomedicínskom Centre SAV v Bratislave (Slovensko). Štúdia bola schválená Etickou komisiou Bratislavského samosprávneho kraja pod číslom 05239/2016/HF a bola realizovaná v súlade s princípmi Helsinskej deklarácie pre experimenty vykonávané na ľuďoch. Všetci účastníci štúdie po podrobnom vysvetlení cieľa štúdie, všetkých vyšetrení a intervencií na znak súhlasu a porozumenia podpísali informovaný súhlas. Do analýzy sme zahrnuli pacientov s ukončenou úspešnou intervenciou a kontrolnými vyšetreniami.

**Súbor** tvorili pacienti spĺňajúci inklúzne kritériá. Potenciálni pacienti boli najprv kontaktovaní telefonicky na skríningové posúdenie splnenia inklúznych kritérií. Inklúzne kritériá boli vek od 18 do 65 rokov, neprítomnosť vážnejších chronických ochorení (uvedené v exklúznych kritériách), nefajčiari, s BMI > 30 kg/m$^2$. Exklúzne kritériá: neschopnosť podpísať informovaný súhlas, zá-

prolékaře.cz | 19.11.2026

važné chronické ochorenia, napr. diabetes mellitus liečený inzulínom, reumatické, metabolické, pľúcne, infekčné, onkologické, chronické obličkové, kardiovaskulárne a iné ochorenia, resp. liečba systémovými kortikosteroidmi atď, aktívne ochorenia pečene, anémia (hemoglobín < 95 g/l), nedávna operácia, ktorá by interferovala s predpísanou intervenciou, tehotenstvo, dojčenie, závislosť na alkohole a drogách.

Študovali sme 2 skupiny jedincov s obezitou:

- skupinu A pozostávajúca zo 41 pacientov s obezitou 1. a 2. stupňa: 28 žien a 13 mužov; vek 42,9 ± 11,8 rokov; BMI 31,4 ± 6,3 kg / $m^2$
- skupinu B pozostávajúca z pacientov s obezitou 3. stupňa: 6 žien a 7 mužov; vek: 34,6 ± 9,7 rokov; BMI 51,5 ± 8,0 kg / $m^2$

Intervenčný program na chudnutie v trvaní 8 týždňov (skupina A) alebo 24 týždňov (skupina B) sa skladal z príjmu hypokalorickej stravy a primeranej fyzickej aktivity individuálne upravenej.

## Metodika

Pred a po intervencii boli objektívne namerané a zaznamenané antropometrické parametre: telesná výška a hmotnosť, BMI, obvod pásu, percento telesného tuku (Omron 511BF, Kyoto, Japonsko). Venózna krv bola odobratá nalačno do odberových skúmaviek bez antikoaguačného činidla (pre odber séra) a do polyetylénových skúmaviek s obsahom kyseliny etyléndiamíntetraoctovej (EDTA). Vzorky krvi s EDTA boli ihneď chladené v ľadovej drti. Vzorky krvi boli ihneď zaslané do certifikovaného laboratória (SYNLAB Bratislava) na okamžitú analýzu, alebo boli spracované a zamrazené (vzorky krvi boli centrifugované pri teplote 4 °C a alikvoty séra aj EDTA plazmy boli uskladnené pri teplote -70 °C až do analýzy).

Koncentrácie inzulínu, glukózy a lipidogram boli stanovené v certifikovanom laboratóriu SYNLAB Bratislava (inzulín bol meraný pomocou Chemiluminiscent Microparticle Immunoassay (CMIA; ARCHITECT Insulin, Abbot Laboratories Diagnostics Division Abbott Park, IL 60064 USA) a koncentrácie sérovej glukózy pomocou spektrofotometrie použitím analyzéra Beckman Coulter AU (Beckman Coulter, Inc., 250 S. Kraemer Blvd. Bea, CA 92821, USA). Z koncentrácií glykémie a inzulínu nalačno sa vypočítal index inzulínovej rezistencie IR-HOMA podľa vzorca:

IR-HOMA = [glukóza (mmol/l) × inzulín (mIU/l)]/22,5

Koncentrácie T-C, HDL-C, LDL-C a TAG sa stanovili v sére pomocou kvantitatívneho enzymatického stanovenia (enzymatic color assay) analyzérom Beckman Coulter AU (Beckman Coulter, Inc., 250 S. Kraemer Blvd. Bea, CA 92821, USA).

Intervencia v oblasti životného štýlu pozostávala z individuálnych poradenských sedení, najmä počas prvých 4 týždňov. V rámci manažmentu po vstupnom komplexnom vyšetrení dostal každý pacient individualizovaný stravovací plán a taktiež plán telesnej aktivity, ktorá prebiehala pod dohľadom erudovaného trénera.

## Intervencia

Pacienti sa zúčastnili randomizovanej intervenčnej štúdie (NCT02325804), intervencia spočívala v dietoterapii a fyzickej aktivite.

### Skupina A

Program redukcie hmotnosti zmenou životosprávy, počas ktorého bol kalorický príjem znížený o 30 % z vypočítaného príjmu na udržanie hmotnosti a týždenne absolvovali 150 minút fyzickej aktivity navrhnutej individuálne.

### Skupina B

Program redukcie hmotnosti zmenou životosprávy, počas ktorého bol kalorický príjem (KP) znížený spočiatku o 50 % z vypočítaného príjmu na udržanie hmotnosti, bol neskôr upravený podľa aktuálnej hmotnosti. Denne absolvovali 120 minút fyzickej aktivity navrhnutej individuálne pod dohľadom skúseného trénera.

Lekár a fitnes tréner informovali účastníkov o intervencii a počas celého trvania intervencie s nimi aktívne komunikovali a sledovali ich. Každý účastník mal zostavený nutričný plán na mieru pomocou softvéru PLANEAT [15], ktorý obsahoval inštrukcie, množstvá aj konkrétne recepty prípravy jedla.

Klinická charakteristika súboru je uvedená v tab. 1.

## Štatistická analýza

Premenné sú udané ako priemer a smerodajná odchýlka (SD) alebo medián (interkvartálny rozsah). Na sledovanie efektu intervencie bol použitý Wilcoxonov Signed Ranks Test a párový Studentov t-test. Štatistická významnosť bola stanovená ako $p < 0,05$. Štatistické analýzy boli realizované pomocou softvéru Statistical Package for Social Sciences (SPSS, verzia 22.0, Chicago, IL, USA) pre Windows.

## Výsledky

Podľa diagnostických kritérií Medzinárodnej diabetologickej federácie (IDF – International Diabetes Federation) pre metabolický syndróm (MS) [16] 7 pacienti mali aspoň 3 komponenty MS.

### Skupina A

8 týždňov intervencie viedlo k signifikantnému poklesu telesnej hmotnosti v priemere o 5,3 ± 4,4 kg ($p < 0,001$).

prolékaře.cz | 19.11.2026

Taktiež sme zaznamenali signifikantné zníženie percenta telesného tuku (BF – Body Fat) p < 0,001, množstva tukovej hmoty (p < 0,001), obvodu pásu (p < 0,001) a BMI (p < 0,001). Množstvo svalovej hmoty sa nezmenilo (tab. 1).

## Skupina B

24 týždňov intervencie viedlo k signifikantnému poklesu telesnej hmotnosti, v priemere o 38,8 ± 12,4 kg (p < 0,001). Taktiež sme zaznamenali signifikantné zníženie BMI (p < 0,001), obvodu pásu (p = 0,03), % BF (p < 0,001) ako aj množstva tukovej hmoty (p = 0,006). Množstvo svalovej hmoty sa znížilo, ale zmena bola nesignifikantná (tab. 1).

## Tlak krvi

Po intervencii došlo u oboch skupín pacientov k signifikantnému poklesu systolického TK (p < 0,01). Pokles diastolického TK a pulzu bol významný len v skupine A (p = 0,01 a p = 0,01; tab. 1).

## Analýza a porovnanie výsledkov metabolických parametrov

Vplyvom intervencie došlo aj k redukcii T-C, LDL-C a TAG (tab. 2). Zmeny v koncentráciách HDL-cholesterolu boli na hranici štatistickej významnosti (p = 0,05) v skupine A, v skupine B neboli zmeny štatisticky významné (tab. 2).

Pri vstupnom vyšetrení sa zistila zvýšená glykémia nalačno (IFG) u jedného pacienta zo skupiny A a v sku-

**Tab. 1 | Charakteristika pacientov podľa veku a pohlavia.** Upravené podľa [17]

| | skupina A n = 41 (28 Ž/13 M) | | | skupina B n = 13 (6 Ž/7 M) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | pred | po 8 T | p | pred | po 24 T | p |
| **vek** (roky) | 42,9 ± 11,8 | 43,1 ± 12,4 | – | 34,6 ± 9,7 | 34,9 ± 9,8 | – |
| **BMI** (kg/m$^2$) | 31,4 ± 6,3 | **29,9 ± 7,1** | < 0,001 | 51,5 ± 8,0 | 37,6 ± 6,0 | < 0,001 |
| **obvod pásu** (cm) | 100 ± 7 | **94 ± 15** | < 0,001 | 141 ± 22 | 119 ± 26 | 0,03 |
| **BF** (%) | 36,1 ± 7,0 | **30,4 ± 7,1** | < 0,001 | 48,9 ± 5,4 | 36,4 ± 6,9 | 0,006 |
| **FM** (kg) | 33,3 ± 12,9 | **26,2 ± 12,0** | < 0,001 | 63,1 ± 6,3 | 35,0 ± 5,8 | < 0,001 |
| **FFM** (kg) | 34,4 ± 17,0 | 36,0 ± 12,8 | ns | 66,7 ± 11,7 | 61,9 ± 11,2 | ns |
| **STK** (mm Hg) | 129 ± 13 | **119 ± 15** | 0,005 | 146 ± 11 | 117 ± 8 | < 0,001 |
| **DTK** (mm Hg) | 76 ± 13 | **71 ± 12** | 0,01 | 83 ± 12 | 79 ± 9 | ns |
| **pulzová frekvencia** | 74 ± 13 | **70 ± 12** | 0,01 | 80 ± 11 | 79 ± 17 | ns |

Dáta sú uvedené ako priemerné hodnoty ± SD

**BF –** telesný tuk/Body Fat **BMI** – index telesnej hmotnosti **DTK** – diastolický tlak krvi **FFM** – beztuková hmota/Fat Free Mass **FM** – tuková hmota/Fatty Mass – **M** – mužské pohlavie **STK** – systolický tlak krvi **T** – týždne **Ž** – ženské pohlavie

**Tab. 2 | Štatistické porovnanie zmien lipidogramu, glykémie a inzulinémie nalačno, inzulínovej citlivosti pred a po intervencii u oboch skupín pacientov** (skupina A: pacienti s obezitou 1. a 2. st., skupina B: pacienti s extrémnou obezitou)

| | skupina A n = 41 (28 Ž/13 M) | | | skupina B n = 13 (6 Ž/7 M) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | pred | po 8 T | p | pred | po 24 T | p |
| **T-C** (mmol/l) | 5,12 ± 1,29 | 4,77 ± 1,07 | 0,006 | 4,99 ± 0,87 | 4,14 ± 0,74 | 0,03 |
| **HDL-C** (mmol/l) | 1,45 ± 0,37 | 1,40 ± 0,32 | 0,05 | 1,11 ± 0,23 | 1.06 ± 0,21 | ns |
| **LDL-C** (mmol/l) | 3,28 ± 0,98 | 2,99 ± 1,12 | 0,004 | 3,29 ± 0,68 | 2,61 ± 0,51 | 0,03 |
| **TAG** (mmol/l) | 1,16 ± 0,71 | 0,97 ± 0,58 | 0,03 | 1,69 ± 0,41 | 0,72 ± 0,25 | < 0,001 |
| **glukóza nalačno** (mmol/l) | 4,58 ± 1,43 | 4,21 ± 0,61 | 0,05 | 4,66 ± 0,55 | 4,01 ± 0,54 | 0,004 |
| **inzulín nalačno** (mIU/l) | 11,6 ± 14,1 | 6,37 ± 3,76 | 0,01 | 15,3 ± 5,2 | 5,4 ± 1,5 | < 0,001 |
| **IR HOMA** | 1,39 ± 0,87 | 1,09 ± 0,65 | < 0,001 | 3,20 ± 1,30 | 1,01 ± 0,29 | < 0,001 |

Hodnoty sú uvedené ako priemer ± SD

**HDL-C** – lipoproteiny s vysokou hustotou (HDL-cholesterol) **IR HOMA** – index inzulínovej rezistencie podľa homeostatického modelu (HOmeostasis Model Assessment) **LDL-C** – lipoproteiny s nízkou hustotou (LDL-cholesterol) **M** – mužské pohlavie **TAG** – triacylglycerol **T-C** – celkový cholesterol/Total Cholesterol **Ž** – ženské pohlavie

prolékaře.cz | 19.11.2026


pine B bol taktiež 1 pacient s IFG. Po intervencii sme zaznamenali signifikantný pokles glykémie nalačno (p = 0,05 v skupine A; v skupine B výraznejšie p = 0,004), ako aj pokles inzulinémie nalačno (p = 0,01 v skupine A; p = 0,001 v skupine B) tab. 2.

Po intervencii došlo k poklesom indexu IR-HOMA v oboch skupinách (p < 0,001), tab. 2.

## Diskusia

V našej štúdii [17,18] sme ukázali, že v skupine pacientov s obezitou 1. a 2. stupňa i s extrémnou obezitou došlo po intervencii – zmene životného štýlu k štatisticky významnému zníženiu hmotnosti, množstva telesného tuku, obvodu pásu, čo sami o sebe sú významné rizikové faktory najmä vzniku diabetu. Okrem toho sa významne upravili hodnoty glykémií a inzulinémií, zlepšila sa inzulínová citlivosť a upravil sa k lepšiemu aj lipidogram, čo je v súlade s očakávaniami a s literatúrou. Aktuálne Európska spoločnosť pre štúdium diabetu (EASD – European Association for the Study of Diabetes) aj Americká diabetologická spoločnosť (ADA – American Diabetes Association) [19–22] odporúčajú v prevencii diabetu zníženie hmotnosti o 5–7 %, zmenu nutričných parametrov, redukciu energetického príjmu a zvýšenie fyzickej aktivity [23]. Štúdia DIADEM zameraná na pacientov s včasným štádiom diabetes mellitus 2. typu (DM2T) ukázala, že intenzívna zmena životného štýlu trvajúca viac ako 12 mesiacov vedie nielen k významnej redukcii hmotnosti, ale aj remisii diabetu u > 60 % pacientov a > 30 % účastníkov dosiahlo normoglykémiu [24]. Redukcia hmotnosti patrí aj k odporúčaniam v manažmente pacientov s esenciálnou hypertenziou [25–28]. V oboch našich skupinách pacientov s obezitou došlo k významnej redukcii krvného tlaku, čo umožňovalo niektorým pacientom úplne vynechať antihypertenzívnu medikamentóznu liečbu. Naše výsledky sú tak v súlade s výsledkami predchádzajúcich štúdií [29–31]. Mnohé štúdie a metaanalýzy poukázali na fakt, že redukcia hmotnosti o 5 kg vedie u pacientov k zníženiu systolického TK o 4,4 mm Hg aj diastolického TK o 3,6 mm Hg [32]. Nefarmakologická intervencia – zmena životosprávy (nefajčenie, zníženie hmotnosti a udržanie ideálnej telesnej hmotnosti, pravidelná fyzická aktivita, obmedzenie konzumácie sodíka a alkoholu, optimálna konzumácia ovocia a zeleniny) majú byť neoddeliteľnou súčasťou manažmentu pacientov s hypertenziou alebo DM2T s obezitou či bez nej [33, 34].

V každej veľkej štúdii založenej na intervencii v životnom štýle v rámci prevencie, napr. diabetu (U.S. Diabetes Prevention Program, Look AHEAD study, The Finish Diabetes Prevention Study, The Da-Qing Impaired Glucose Tolerance and Diabetes Study, European Diabetes Prevention Study a pod) v dietetických odporúčaniach prevládalo zníženie množstva tuku v diéte za účelom kalorického deficitu [35–41]. Ďalšie štúdie však ukázali, že je v zásade jedno, či je obmedzený príjem tukov alebo sacharidov, najpodstatnejší pre redukciu hmotnosti bol energetický deficit [42–44]. Jednotlivé makronutrienty v strave (zvýšenie množstva vlákniny a zníženie množstva nasýteného tuku) majú minimálny, ale signifikantný účinok. Metaanalýza 62 štúdií [45], ktoré študovali efekt rôznych intervencií na redukciu hmotnosti, v ktorých sa v priemere pridávalo približne 7 gramov rozpustnej vlákniny do stravy, došlo v priemere k asi o 0,5 kg väčšej redukcii hmotnosti a k zmenšeniu obvodu pásu o 2–3 cm už po 10 týždňoch. Pacienti užívajúci ako doplnok k diéte vlákninu vážili menej v porovnaní s kontrolnou skupinou, ktorá tento doplnok neužívala. Avšak príjem dostatočného množstva vlákniny v pestrej strave z rôznorodých zdrojov by mal byť uprednostňovaný [46].

## Záver

Dôležitosť primárnej prevencie pri riešení epidémie obezity je jasne deklarovaná. Máme taktiež dostatok dôkazov, ktoré naznačujú prospešnosť intervencií zameraných na redukciu zvýšenej hmotnosti, ktorá vedie k následnému zníženiu prevalencie a spomaleniu rozvoja až 236 chronických najmä neprenosných chorôb, ako aj prenosných ochorení, akým je napr. COVID-19. Pacientom trpiacim obezitou je potrebné venovať pozornosť a včas nastaviť adekvátnu liečbu/intervenciu podľa súčasných dostupných odborných odporúčaní. Manažment obezity je svojou povahou multidisciplinárny a vyžaduje spoluprácu medzi odborníkmi s komplementárnymi odbornými znalosťami. U pacientov s extrémnou obezitou je obzvlášť nevyhnutné dlhodobé sledovanie, ich dispenzarizácia a včasná indikácia k farmakoterapii a bariatrickému chirurgickému zákroku. Poskytovanie komplexnej liečby pacientom najmä s extrémnou obezitou predstavuje veľkú výzvu pre verejné zdravotníctvo ako aj systém zdravotnej starostlivosti. Nevyhnutné je aj multiodborové vzdelávanie na všetkých úrovniach od pregraduálneho po postgraduálne v tejto problematike. Riešenie problematiky obezity si vyžaduje aj podporu výskumu od epidemiologických štúdií (o prevalencii obezity, o stravovacích návykoch či pohybovej (in)aktivite v SR naprieč celým vekovým spektrom od detí po seniorov) až po štúdie intervenčné. Nevyhnutné je zabezpečenie adekvátneho spolufinancovania manažmentu a starostlivosti týchto pacientov. Potrebné je zabezpečiť primeranú sieť ambulancií so zameraním na obezitologickú problematiku a minimálne 3 centier pre manažment obezity (CMO) na Slovensku certifikovanými EASO. Jedno z nich vzniká na pôde Biomedicínskeho centra SAV.

prolékaře.cz | 19.11.2026

*Podporené grantmi: APVV 17–0099; VEGA 2/0129/20, Dlhodobý strategický výskum prevencie, intervencie a mechanizmov obezity a jej komorbidít, kód ITMS: 313011V344, spolufinancovaný zo zdrojov EU fondu regionálneho rozvoja.*

## Literatúra

**1.** Stefan N, Birkenfeld AL, Schulze MB. Global pandemics interconnected – obesity, impaired metabolic health and COVID-19. Nat Rev Endocrinol 2021; 17(3): 135–149. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1038/s41574–020–00462–1>.

**2.** WHO. Controlling the global obesity epidemic. Dostupné z WWW: <https://www.who.int/activities/controlling-the-global-obesity-epidemic>.

**3.** Informace dostupné z WWW: <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Obesity>.

**4.** Tichá Ľ, Regecová V, Šebeková K et al. Prevalence of overweight/obesity among 7-year-old children-WHO Childhood Obesity Surveillance Initiative in Slovakia, trends and differences between selected European countries. Eur J Pediatr 2018; 177(6): 945–953. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00431–018–3137–7>.

**5.** Ostrihoňová T, Rimárová K, Bérešová J et al. Prevalence and Trends of Metabolic Syndrome in Slovakia during the Period of 2003–2012. Cent Eur J Public Health 2017; 25(4): 313–320. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.21101/cejph.a4968>.

**6.** ÚVZ SR. 4. marec – Svetový deň obezity 2021. Dostupné z WWW: <https://www.uvzsr.sk/index.php?option=com_content&view=article&id=4641:uvz-sr-4-marec-svetovy-de-obezity-2021&catid=56:tlaove-spravy&Itemid=62>.

**7.** Tremmel M, Gerdtham UG, Nilsson PM et al. Economic Burden of Obesity: A Systematic Literature Review. Int J Environ Res Public Health 2017; 19; 14(4):435. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph14040435>.

**8.** Kitahara CM, Flint AJ, Berrington de Gonzalez A et al. Association between class III obesity (BMI of 40–59 kg/m2) and mortality: a pooled analysis of 20 prospective studies. PLoS Med 2014; 11(7): e1001673. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pmed.1001673>.

**9.** Klenk J, Rapp K, Ulmer H et al. Changes of body mass index in relation to mortality: results of a cohort of 42,099 adults. PLoS One 2014; 9(1): e84817. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0084817>.

**10.** Kivimäki M, Kuosma E, Ferrie JE et al. Overweight, obesity, and risk of cardiometabolic multimorbidity: pooled analysis of individual-level data for 120 813 adults from 16 cohort studies from the USA and Europe. Lancet Public Health 2017; 2(6): e277-e285. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/S2468–2667(17)30074–9>.

**11.** Yumuk V, Tsigos C, Fried M et al. [Obesity Management Task Force of the European Association for the Study of Obesity]. European Guidelines for Obesity Management in Adults. Obes Facts 2015; 8(6): 402–424. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1159/000442721>.

**12.** Fried M, Yumuk V, Oppert JM et al. [IFSO-EC, EASO and EASO OMTF]. Interdisciplinary European Guidelines on metabolic and bariatric surgery. Obes Surg 2014; 24(1): 42–55. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/ 10.1007/s11695–013–1079–8>.

**13.** Agrawal S (ed). Obesity, Bariatric and Metabolic Surgery: A Practical Guide. Springer: Cham 2016: 603–611. ISBN 978–3-319–04342–5. Dostupné z DOI: <https://doi.org/10.1007/978–3-319–04343–2>.

**14.** Fábryová Ľ et al. 2021 Štandardný diagnostický a terapeutický postup na komplexný manažment nadhmotnosti/obezity v dospelom veku. Dostupné z WWW: <https://www.standardnepostupy.sk/standardy-obezitologia/#>.

**15.** Diéty nefungujú, zmena návykov áno! Dostuupné z WWW: <https://www.planeat.sk/>.

**16.** Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. Metabolic syndrome – a new world-wide definition. A Consensus Statement from International Diabetes Federation. Diabet Med 2006; 23(5): 469–480. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1464–5491.2006.01858.x>.

**17.** Penesová A, Páleník M, Babjaková J ed al. Špecifiká manažmentu extrémne obézneho pacienta (Specifics of extremely obese patient management). In: Dni praktickej obezitológie a metabolického syndrómu: zborník vedeckých prác. Collegium Humanum Warsaw Management University: 2020: 296–311. ISBN 978–83–958245–0-0.

**18.** Bajer B, Rádiková Ž, Havranová A et al. Effect of 8-weeks intensive lifestyle intervention on LDL and HDL subfractions. Obes Res Clin Pract 2019; 13(6): 586–593. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.orcp.2019.10.010>.

**19.** [American Diabetes Association]. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2021. Diabetes Care 2021; 44(Suppl 1): S15-S33. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.2337/dc21-S002>. Erratum in: Diabetes Care 2021; 44(9): 2182. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.2337/dc21-ad09>.

**20.** Rydén L, Grant PJ, Anker SD et al. [Task Force on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases of the European Society of Cardiology (ESC); European Association for the Study of Diabetes (EASD)]. ESC guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD – summary. Diab Vasc Dis Res 2014; 11(3): 133–73. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/1479164114525548>.

**21.** Davies MJ, D'Alessio DA, Fradkin J et al. Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes, 2018. A Consensus Report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). Diabetes Care. 2018; 41(12): 2669–2701. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.2337/dci18–0033>.

**22.** Cosentino F, Grant PJ, Aboyans V et al. [ESC Scientific Document Group]. 2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD. Eur Heart J 2020; 41(2): 255–323. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehz486>.

**23.** Bajaj S. RSSDI Clinical Practice Recommendations for the Management of Type 2 Diabetes Mellitus 2017. Int J Diabetes Dev Countries 2018, 38(Suppl 1): 1–115. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s13410–018–0604–7>.

**24.** Taheri S, Zaghloul H, Chagoury O et al. Effect of intensive lifestyle intervention on bodyweight and glycaemia in early type 2 diabetes (DIADEM-I): an open-label, parallel-group, randomised controlled trial. Lancet Diabetes Endocrinol 2020; 8(6): 477–489. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/S2213–8587(20)30117–0>.

**25.** 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. Rev Esp Cardiol (Engl Ed) 2019; 72(2): 160. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rec.2018.12.004>.

**26.** Millen BE, Wolongevicz DM, Nonas CA et al. 2013 American Heart Association/American College of Cardiology/the Obesity Society Guideline for the Management of Overweight and Obesity in Adults: implications and new opportunities for registered dietitian nutritionists. J Acad Nutr Diet 2014; 114(11): 1730–1735. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jand.2014.07.033>.

**27.** Mach F, Baigent C, Catapano AL et al. [ESC Scientific Document Group]. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. Eur Heart J 2020; 41(1): 111–188. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehz455>.

**28.** Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM et al. [ESC National Cardiac Societies; ESC Scientific Document Group]. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Eur Heart J. 2021; 42(34): 3227–3337. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehab484>.

**29.** Gilardini L, Redaelli G, Croci M et al. Effect of a Modest Weight Loss in Normalizing Blood Pressure in Obese Subjects on Antihypertensive Drugs. Obes Facts 2016; 9(4): 251–258. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1159/000445504>.

**30.** Cohen JB. Hypertension in Obesity and the Impact of Weight Loss. Curr Cardiol Rep 2017; 24; 19(10): 98. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11886–017–0912–4>.

**31.** Fogarasi A, Gonzalez K, Dalamaga M et al. The Impact of the Rate of Weight Loss on Body Composition and Metabolism. Curr

prolékaře.cz | 19.11.2026

Obes Rep 2022; 11(2): 33–44. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s13679–022–00470–4>.

**32.** Neter JE, Stam BE, Kok FJ et al. Influence of weight reduction on blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. Hypertension 2003; 42: 878–884. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1161/01.HYP.0000094221.86888.AE>.

**33.** Williams B, Mancia G, Spiering W et al. [List of authors/Task Force members]. 2018 Practice Guidelines for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension and the European Society of Cardiology: ESH/ESC Task Force for the Management of Arterial Hypertension. J Hypertens 2018; 36(12): 2284–2309. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/HJH.0000000000001961>. Erratum in J Hypertens 2019; 37(2): 456. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/HJH.0000000000002026>..

**34.** Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts) Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). Atherosclerosis 2016; 252: 207–274. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2016.05.037>.

**35.** Lindström J, Louheranta A, Mannelin M et al. [Finnish Diabetes Prevention Study Group]. The Finnish Diabetes Prevention Study (DPS): Lifestyle intervention and 3-year results on diet and physical activity. Diabetes Care 2003; 26(12): 3230–3236. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.2337/diacare.26.12.3230>.

**36.** Delahanty LM, Pan Q, Jablonski KA et al. [Diabetes Prevention Program Research Group]. Effects of Weight Loss, Weight Cycling, and Weight Loss Maintenance on Diabetes Incidence and Change in Cardiometabolic Traits in the Diabetes Prevention Program. Diabetes Care 2014; 37(10): 2738–2745. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.2337/dc14–0018>.

**37.** 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 RCT. PLoS One 2013; 8(2): e57143. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0057143>.

**38.** Pi-Sunyer X. The Look AHEAD Trial: A Review and Discussion Of Its Outcomes. Curr Nutr Rep 2014; 3(4): 387–391. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s13668–014–0099-x>.

**39.** Perreault L, Pan Q, Mather KJ et al. [Diabetes Prevention Program Research Group]. Effect of regression from prediabetes to normal glucose regulation on long-term reduction in diabetes risk: results from the Diabetes Prevention Program Outcomes Study. Lancet 2012; 379(9833): 2243–2251. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/S0140–6736(12)60525-X>.

**40.** Gibbs BB, Brancati FL, Chen H et al. [Look AHEAD Research Group]. Effect of improved fitness beyond weight loss on cardiovascular risk factors in individuals with type 2 diabetes in the Look AHEAD study. Eur J Prev Cardiol 2014; 21(5): 608–617. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/2047487312462823>.

**41.** Gong Q, Zhang P, Wang J et al. [Da Qing Diabetes Prevention Study Group]. Morbidity and mortality after lifestyle intervention for people with impaired glucose tolerance: 30-year results of the Da Qing Diabetes Prevention Outcome Study. Lancet Diabetes Endocrinol 2019; 7(6): 452–461. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/S2213–8587(19)30093–2>.

**42.** Hamdy O, Tasabehji MW, Elseaidy T et al. Fat Versus Carbohydrate-Based Energy-Restricted Diets for Weight Loss in Patients With Type 2 Diabetes. Curr Diab Rep 2018; 18(12): 128. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11892–018–1103–4>.

**43.** Hu T, Mills KT, Yao L et al. Effects of low-carbohydrate diets versus low-fat diets on metabolic risk factors: a meta-analysis of randomized controlled clinical trials. Am J Epidemiol 2012; 176 Suppl 7(Suppl 7): S44-S54. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/aje/kws264>.

**44.** Goldenberg JZ, Day A, Brinkworth GD et al. Efficacy and safety of low and very low carbohydrate diets for type 2 diabetes remission: systematic review and meta-analysis of published and unpublished randomized trial data. BMJ 2021; 372: m4743. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.m4743>.

**45.** Jovanovski E, Mazhar N, Komishon A et al. Can dietary viscous fiber affect body weight independently of an energy-restrictive diet? A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Am J Clin Nutr 2020; 111(2): 471–485. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/ajcn/nqz292>.

**46.** Bozzetto L, Costabile G, Della Pepa G et al. Dietary Fibre as a Unifying Remedy for the Whole Spectrum of Obesity-Associated Cardiovascular Risk. Nutrients 2018; 10(7): 943. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/nu10070943>.