

The efficacy of non-pharmacological treatment of obesity in a spa

Účinnosť nefarmakologickej liečby obezity v prostredí kúpeľov

Belovičová M^{1,2,3,4}, Matula P⁵

¹Bardejovské Kúpele a.s., Slovenská republika

Belovicova M, Matula P. **The efficacy of non-pharmacological treatment of obesity in a spa.** Cardiology Lett. 2017;26(3):138–144

Abstract. *Aim of the study:* To evaluate the effectiveness of non-pharmacological treatment of obesity in patients who underwent a two-week reduction weight-stay in Bardejov Spa, a. s. in the years 2012–2016. We intended to ascertain whether the non-pharmacological treatment of obesity would statistically significantly affect values of total cholesterol (CHOL), triglycerides (TG), HDL cholesterol (high density lipoprotein), LDL-cholesterol (low density lipoprotein), uric acid (KM) and glycemia.

Methodology: Bardejov Spa a.s. has developed a complex specialized two-week spa stay aimed at weight reduction, which was put into practice in May 2012. During this stay clients gain new knowledge regarding a proper diet and physical activity while being under medical supervision. During the stay they undergo testing for early detection of cardiovascular disease and liver diseases.

Results: 184 clients completed the weight reduction stay. Average weight loss after completing the course was 3.8 kg (3.78739 kg), waist circumference was reduced by an average of 5.5 cm (5.49727 cm). The values of weight loss and waist circumference reduction were highly statistically significant ($p = 0.001$). With the consent of the clients, we took from them control samples at the end of their weight reduction stay. Average CHOL decrease was 0.72 mmol / l (0.72840), average TAG decrease was 0.4 mmol/l (0.39699), average LDL decrease was 0.6 mmol/l (0.62987), average Gly decrease was 0.7 mmol/l (0.71083). The values of decrease in total cholesterol, TAG, LDL, and blood glucose levels were highly statistically significant ($p = 0.001$).

Conclusions: The most effective method in the prevention of obesity is targeted intervention aimed at improving dietary habits, increasing physical activity and overall change of lifestyle. We see the contribution of our weight reduction courses in their complexity (diet, physical activity, education, motivation and psychological support) and in the presence of feedback (we communicate with the course participants even after completion). Fig. 2, Tab. 2, Ref. 16, Online full text (Free, PDF) www.cardiology.sk

Key words: obesity – non-pharmacological treatment

Belovičová M, Matula P. **Účinnosť nefarmakologickej liečby obezity v prostredí kúpeľov.** Cardiology Lett. 2017;26(3):138–144

Abstrakt. *Cieľ práce:* Vyhodnotiť účinnosť nefarmakologickej liečby obezity u pacientov, ktorí absolvovali v rokoch 2012 – 2016 dvojtyždňový redukčný pobyt v Bardejovských Kúpeľoch, a. s. Zisťovali sme, či nefarmakologická liečba obezity ovplyvní štatisticky významne hodnoty celkového cholesterolu (CHOL), triacylglycerolov (TAG), HDL cholesterolu (high density lipoprotein), LDL cholesterolu (low density lipoprotein), kyseliny močovej (KM) a glykémie.

Metodika: Bardejovské Kúpele a. s. vypracovali komplexný špecializovaný dvojtyždňový kúpeľný pobyt zameraný na redukciu hmotnosti. Počas tohto pobytu klienti získavajú nové vedomosti vzhľadom na správne stravovanie, pohybovú aktivitu, sú pod lekársym dozorom. Počas pobytu absolvujú vyšetrenia zamerané na včasný záchyt kardiovaskulárnych ochorení a chorôb pečene.

Z ¹Bardejovských Kúpeľov a.s., Bardejov, ²Internej ambulancie so zameraním na diagnostiku a liečbu chorôb pečene, Remedium s.r.o., ³Vysoké školy zdravotníctva a sociálnej práce sv. Alžbety Bratislava, pracovisko Prešov a Michalovce, ⁴Slovenskej spoločnosti praktickej obezitológie (SSPO), Bardejov a ⁵Kliniky rádioterapie a onkológie, Východoslovenský onkologický ústav, Košice, Slovenská republika

Do redakcie došlo dňa 26. marca 2017; prijaté dňa 9. mája 2017

Adresa pre korešpondenciu: Doc. MUDr. Mária Belovičová, PhD., Becherov 145, 086 35 Becherov, Slovenská republika, e-mail: mriab9@gmail.com

Výsledky: Redukčný pobyt absolvovalo celkovo 184 klientov. Pri ukončení redukčného pobytu bol priemerný pokles hmotnosti 3,8 kg (3,78739 kg), obvod pásu sa zmenšil priemerne o 5,5 cm (5,49727 cm). Hodnoty poklesu hmotnosti a obvodu pásu boli vysoko štatisticky významné ($p = 0,001$). Pri ukončení redukčného pobytu sme klientom realizovali kontrolné odbery v prípade ich súhlasu. Priemerný pokles CHOL bol 0,72 mmol/l (0,72840), priemerný pokles TAG bol 0,4 mmol/l (0,39699), priemerný pokles LDL bol 0,6 mmol/l (0,62987), priemerný pokles Gly bol 0,7 mmol/l (0,71083). Hodnoty poklesu celkového cholesterolu, TAG, LDL a glykémie boli štatisticky vysoko významné ($p = 0,001$).

Závery: Najúčinnějšíou metódou v prevencii obezity je cieľená intervencia zameraná na zlepšenie stravovacích návykov, zvýšenie fyzickej aktivity a zmenu životného štýlu. Prínos nášho redukčného kurzu (jediný svojho druhu na Slovensku) vidíme v jeho komplexnosti (diéta, pohybová aktivita, edukácia, motivácia a psychologická podpora účastníkov) a prítomnosti spätnej väzby (komunikujeme s účastníkmi kurzov aj po ich skončení).

Obr. 2, Tab. 2, Lit. 16, Online full text (Free, PDF) www.cardiology.sk

Kľúčové slová: obezita – nefarmakologická liečba

Obezita je väčšinou multifaktoriálne podmienené ochorenie, pri ktorom interakcia vplyvov prostredia s hereditárnymi predispozíciami vedie k pozitívnej energetickej bilancii, ktorá má za následok nadmerné hromadenie tukového tkaniva. Zvyčajne sa definuje podľa indexu telesnej hmotnosti (BMI – body mass index – hmotnosť v kg/výška v m²) (1, 2). Svetová zdravotnícka organizácia (WHO) hovorí o celosvetovej epidémii obezity. V roku 2015 sa predpokladal výskyt 700 miliónov obéznych ľudí vo veku nad 15 rokov (2, 3). Podľa údajov IASO (International Association for the Study of Obesity) bolo v roku 2002 na Slovensku 45 % žien a takmer 60 % mužov s nadhmotnosťou a obezitou, reálne obéznych bolo 14 % žien a 16 % mužov. V roku 2009 sa v krajinách OECD, kam patrí aj Slovensko, pohyboval priemer výskytu obéznych jedincov okolo 16,9 %, ktorý dosahuje aj naša krajina (3).

Regulácia energetickej rovnováhy je komplexný dej, ktorý je ovplyvňovaný **mechanickými signálmi** z gastrointestinálneho traktu, **nutričnými signálmi**, ktoré odrážajú príjem základných živín, **termogénnymi signálmi**, ktoré informujú o vonkajšej a vnútornej teplote a napokon **neurohormonálnymi signálmi**, ktoré integrujú túto reguláciu v hypotalame. Integrujúcu úlohu hypotalamu v regulácii energetickej rovnováhy významne ovplyvňuje i priama signalizácia o úrovni tukových energetických zásob sprostredkovaných leptínom a inzulínom. **Ventromediálny hypotalamus je centrom systosti, laterálny hypotalamus je centrom hladu.** Deštrukcia ventromediálneho hypotalamu alebo stimulácia laterálneho hypotalamu vedú k zvýšeniu hmotnosti a vzniku morbidnej obezity. Naopak stimulácia ventromediálneho hypotalamu alebo deštrukcia laterálneho hypotalamu navodzujú pokles hmotnosti a následnú kachexiu (4).

Signály spojené so znížením príjmu potravy a so zvýšením energetickeho výdaja sa označujú ako **katabolické (anorexigénne)**, signály navodzujúce zvýšenie príjmu potravy ako **anabolické (orexigénne)**. Neuróny NPY/AgRP (neuropeptid Y/agouti-related peptide – orexigénne) a POMC/CART (pro-opiomelanokortín/cocaine-amphetamine related transcript – anorexigénne) zohrávajú v nucleus arcuatus hypotalame kľúčovú úlohu pri regulácii energetickej bilancie. Aktivácia

orexigénnych neurónov stimuluje príjem potravy, aktivácia anorexigénnych neurónov príjem potravy potláča. Tieto dva typy neurónov prijímajú veľa signálov z periférie (4).

Obezita významne zvyšuje chorobnosť a úmrtnosť, zhoršuje kvalitu života a prináša závažné socioekonomické problémy (4). WHO zaraďuje obezitu na 6. miesto medzi choroby, ktoré najviac ohrozujú svet. V mnohých hospodársky rozvinutých krajinách už ide o pandémiu (5).

Cieľ výskumu

Vyhodnotiť účinnosť nefarmakologickej liečby obezity u pacientov, ktorí absolvovali v rokoch 2012 – 2016 dvoj-tyždňový redukčný pobyt v Bardejovských Kúpeľoch, a. s. Chceli sme zistiť, či nefarmakologická liečba obezity ovplyvní pozitívne hodnoty celkového cholesterolu (CHOL), triacylglycerolov (TAG), HDL cholesterolu (high density lipoprotein), LDL cholesterolu (low density lipoprotein), kyseliny močovej (KM) a glykémie (najmä u pacientov s poruchou glukózovej tolerancie a diabetes mellitus 2. typu) a či zmeny dosiahnu štatistickú významnosť.

Metodika

Bardejovské Kúpele a. s. vypracovali komplexný špecializovaný dvojtyždňový kúpeľný pobyt zameraný na redukciu hmotnosti, ktorý uviedli do praxe v máji 2012 (Belovičová M, Belovičová L, Švirková H, Niemašíková G, Bachulák V, Nikulin A). Počas tohto pobytu klienti získavajú nové vedomosti týkajúce sa správneho stravovania, pohybovej aktivity, sú pod lekárskej dozom. Počas pobytu absolvujú vyšetrenia zamerané na včasný záchyt kardiovaskulárnych ochorení (EKG – elektrokardiogram, vyšetrenie variability srdcovej frekvencie, meranie krvného tlaku, pulzu, obvodu pásu, hmotnosti, obvodu bokov, realizuje sa odber krvi na lipidové spektrum) a chorôb pečene (odber na tzv. pečeneové testy, bilirubín). Okrem toho klientom vyšetrujeme hladinu

glykémie, kreatinínu a kyseliny močovej. Klienti absolvojú ultrasonografické vyšetrenie dutiny brušnej (pečeň, žľazník, pankreas, slezina, obličky, močový mechúr, prostata).

Majú možnosť absolvovať vyšetrenie na prístroji Fibroscan 502 touch, ktorý prostredníctvom nebolestivej neinvazívnej metodiky (tranzientnej elastografie – TE) meria tuhosť tkaniva pečene (liver stiffness). Hodnotí rýchlosť šírenia nárazovej vlny v pečeni. Používa sa pri posudzovaní stupňa fibrózy pečene (podľa klasifikácie Metavir) pri chronickej hepatitíde B a C, chronických cholestatických chorobách, alkoholovej chorobe pečene, nealkoholovej tukovej chorobe pečene. S vysokou presnosťou potvrdí, respektíve vylúči cirhózu pečene. Tranzientná elastografia sa javí ako veľmi perspektívna v rámci skríningu včasného poškodenia pečene pri obezite u detí aj dospelých (6).

Vypracovali sme pre klientov intenzívny pohybový program zameraný na redukciu telesnej hmotnosti, ktorý sa prispôsobuje ich aktuálnym pohybovým možnostiam. Pohybová aktivita podporuje tvorbu aktívnej telesnej hmoty, bráni nežiaducej redukcii svalovej hmoty pri redukčnej diéte, znižuje diétou navodený pokles pokojového energetického výdaja, priaznivo ovplyvňuje výšku postprandiálneho energetického výdaja, zvyšuje mobilizáciu tukov z tukových zásob. Pri liečbe obezity sa vo všeobecnosti odporúča aktivita aeróbného typu. Pri obezite vyššieho stupňa je vhodné plávanie alebo bicyklovanie vzhľadom na skutočnosť, že pri týchto druhoch športov nedochádza k zaťaženiu váhonosných kĺbov. Najúčinnnejšou a vždy najľahšie realizovateľnou pohybovou aktivitou je chôdza.

Klienti majú vyhradenú za účelom presného dodržania redukčnej diéty samostatnú jedáleň. Redukčná diéta je pestrá, je tam možnosť doplnkovej úpravy stravy pri prípadnom ďalšom diétnom obmedzení.

Počas pobytu klienti absolvujú procedúry so zameraním na redukciu telesnej hmotnosti (masáže, minerálny kúpeľ, lymfodrenáž, suchý uhličitý vak), trikrát denne absolvujú pitnú kúru s vlažnou hypotonickou minerálnou vodou (prameň Klára 200 – 300 ml trikrát denne 30 minút pred jedlom). Samozrejmosťou je cvičenie vo fitness pod dohľadom fyzioterapeuta, skupinový telocvik, nordic walking, plávanie v bazéne.

Minerálny prameň Klára je stredne mineralizovaný, slabokyslý, hypotonický, hydrogénuhličitý, sodno-vápenatý, uhličitý, sírny, studený. Používame ho nielen na pitnú kúru, ale aj v rámci procedúry minerálny kúpeľ. Minerálny prameň Klára obsahuje 1 796 mg/l oxidu uhličitého (CO_2), ktorý sa ľahko vstrebáva cez kožu a sliznice, má pozitívny účinok na kapiláry, spôsobuje hyperémiu slizníc a zlepšuje cirkuláciu. CO_2 ovplyvňuje tepelné receptory kože (inhibícia chladových a stimulácia tepelných), čo umožňuje prípravu uhličitého minerálneho kúpeľa s teplotou nižšou ako iný vodný kúpeľ (33 – 36 °C). Znižuje to tepelnú záťaž organizmu a je preto veľmi vhodný u pacientov s kardiovaskulárnymi ochoreniami, ktoré sa často vyskytujú pri obezite. Kúpeľ s trvaním 20 mi-

nút a viac spôsobuje zvýšenie diurézy, čo taktiež prispieva k redukcii hmotnosti. Minerálna voda Klára obsahuje sulfán, ktorý má pozitívny účinok pri steatóze pečene.

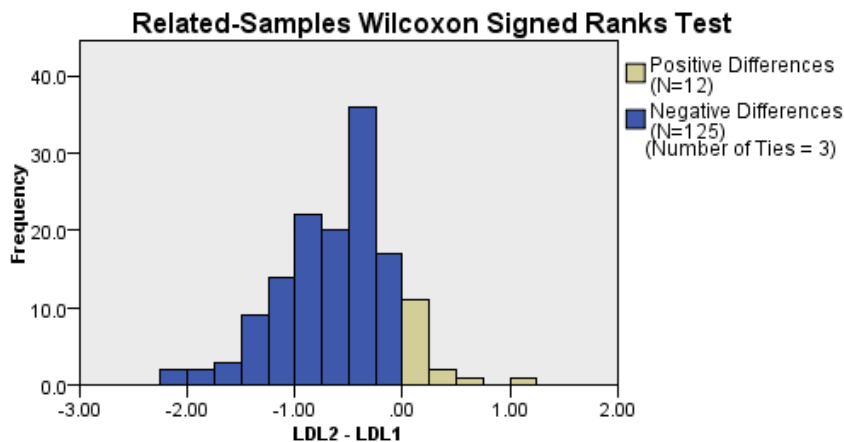
Počas pobytu klienti absolvujú pravidelne prednášky s lekárom, zdravotnou sestrou, asistentom výživy, rehabilitačným pracovníkom, klinickým psychológom. Prostredníctvom edukácie sa snažíme pacientom vysvetliť ich nevhodné stravovacie a pohybové návyky, podporiť ich motiváciu ku zmene životného štýlu. Okrem skupinových sedení realizujeme aj individuálne konzultácie ohľadne zostavenia stravovacieho plánu po ukončení redukčného pobytu. Taktiež umožňujeme individuálne konzultácie s klinickým psychológom.

Na štatistické hodnotenie sme okrem nevyhnutnej deskriptívnej štatistiky použili Studentov párový test za účelom analýzy vplyvu nefarmakologickej liečby na zmenu sledovaných parametrov (pokles telesnej hmotnosti MH1 & MH2, zmenšenie obvodu pásu CM1 & CM2, zmena hladiny cholesterolu CHOL1 & CHOL2, triacylglycerolov TAG1 & TAG2, HDL (high density lipoprotein) HDL1 & HDL2, LDL cholesterolu (low density lipoprotein) LDL1 & LDL2, kyseliny močovej KM1 & KM2 a hladiny glykémie (Gly1 & Gly2) a Wilcoxonov znamienkový test pre závislé súbory. Použili sme zároveň párové korelácie pre jednotlivé parametre. Pri testovaní vplyvu BMI indexu na hodnoty markerov (CHOL, TAG, HDL, LDL, KM, Gly) sme použili neparametrický Kruskal Wallisov test – hodnoty štatisticky významné – Sig < 0,05). Zároveň sme analyzovali prostredníctvom Mann Whitneyho U-testu zmeny v hodnotách markerov podľa pohlavia.

Výsledky

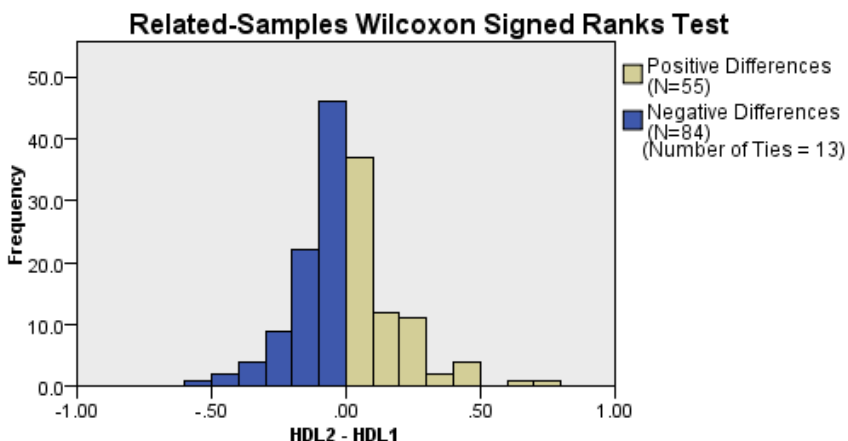
Redukčný pobyt absolvovalo celkovo 184 klientov. Pre účely hodnotenia súboru sme nezaraďovali do súboru klientov, ktorí absolvovali redukčný pobyt opakovane. Pri ukončení redukčného pobytu bol priemerný pokles hmotnosti 3,8 kg (3,78739 kg). V rámci 95 % konfidenčného intervalu (intervalu vierohodnosti) bola dolná hranica poklesu hmotnosti 3,5 kg (3,46426 kg), horná hranica 4,11 kg (4,11053 kg). Obvod pásu sa zmenšil priemerne o 5,5 cm (5,49727 cm). V rámci 95 % konfidenčného intervalu bola dolná hranica poklesu obvodu pásu 4,3 cm (4,27738 cm), horná hranica 6,7 cm (6,71716 cm). Hodnoty poklesu hmotnosti a obvodu pásu boli vysoko štatisticky významné ($p = 0,001$).

Pri ukončení redukčného pobytu sme klientom realizovali kontrolné odbery v prípade ich súhlasu. Zisťovali sme, či nefarmakologický spôsob liečby obezity má signifikantný vplyv na zmeny hladiny celkového cholesterolu, HDL, LDL cholesterolu, kyseliny močovej a glykémie. Priemerný pokles CHOL bol 0,72 mmol/l (0,72840). V rámci 95 % konfidenčného intervalu bola dolná hranica poklesu cholesterolu 0,63 mmol/l (0,63004), horná hranica 0,83 mmol/l (0,82676). Priemerný pokles TAG bol 0,4 mmol/l (0,39699).



Obrázok 1 Grafický výstup testovania LDL cholesterolu Wilcoxonovým znamienkovým testom

Figure 1 Graphical illustration of LDL cholesterol examination according to Wilcoxon test



Obrázok 2 Grafický výstup testovania HDL cholesterolu Wilcoxonovým znamienkovým testom

Figure 2 Graphical illustration of HDL cholesterol examination according to Wilcoxon test

V rámci 95 % konfidenčného intervalu bola dolná hranica poklesu hladiny TAG 0,31 mmol/l (0,31059), horná hranica 0,5 mmol/l (0,48339). Priemerný pokles LDL bol 0,6 mmol/l (0,62987). V rámci 95 % konfidenčného intervalu bola dolná hranica poklesu hladiny LDL 0,5 mmol/l (0,54375), horná hranica 0,7 mmol/l (0,71600). Priemerný pokles Gly bol 0,7 mmol/l (0,71083). V rámci 95 % konfidenčného intervalu bola dolná hranica poklesu hladiny Gly 0,5 mmol/l (0,50855), horná hranica 0,9 mmol/l (0,91311). Hodnoty poklesu celkového cholesterolu, TAG, LDL a glykémie boli vysoko štatisticky významné ($p = 0,001$). Zmeny v hladine HDL a kyseliny močovej (KM) neboli štatisticky významné (HDL $p = 0,627$, KM $p = 0,076$). Na **obrázkoch 1 a 2** sú znázornené v grafickej podobe štatisticky významný pokles LDL cholesterolu a neprítomnosť štatistickej významnosti pri

zmene hladiny HDL cholesterolu. V **tabuľke 1** sú zobrazené v súhrnnej podobe vplyv BMI indexu klienta na hodnoty markerov (CHOL, TAG, HDL, LDL, KM, Gly). Štatisticky významné zmeny (hodnota $\text{sig} < 0,05$) sú vyznačené žltou farbou. V **tabuľke 2** sme realizovali analýzu hodnôt markerov podľa pohlavia.

Diskusia

Klientov z redukčného kurzu sme rozdelili podľa prítomnosti nadhmotnosti a obezity nasledovne: traja účastníci redukčného pobytu mali fyziologickú hmotnosť (chceli si len zlepšiť svoju kondíciu prostredníctvom kurzu), 26 klientov malo nadhmotnosť (BMI 25,0 – 29,9 kg/m²), 43 klientov

Tabuľka 1 Testovanie vplyvu BMI indexu na hodnoty parametrov (CHOL, TAG, HDL, LDL, KM, Gly)*Table 1* Examination of BMI index influence on parameters value (CHOL, TG, HDL, LDL, UA, Gly)

Hypothesis Test Summary				
	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of CHOL1 is the same across categories of BMI_kateg.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.036	Reject the null hypothesis.
2	The distribution of CHO2 is the same across categories of BMI_kateg.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.077	Retain the null hypothesis.
3	The distribution of TAG1 is the same across categories of BMI_kateg.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.131	Retain the null hypothesis.
4	The distribution of TAG2 is the same across categories of BMI_kateg.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.013	Reject the null hypothesis.
5	The distribution of HDL1 is the same across categories of BMI_kateg.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.001	Reject the null hypothesis.
6	The distribution of HDL2 is the same across categories of BMI_kateg.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.000	Reject the null hypothesis.
7	The distribution of LDL1 is the same across categories of BMI_kateg.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.070	Retain the null hypothesis.
8	The distribution of LDL2 is the same across categories of BMI_kateg.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.123	Retain the null hypothesis.
9	The distribution of KM1 is the same across categories of BMI_kateg.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.001	Reject the null hypothesis.
10	The distribution of KM2 is the same across categories of BMI_kateg.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.000	Reject the null hypothesis.
11	The distribution of Gly1 is the same across categories of BMI_kateg.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.101	Retain the null hypothesis.
12	The distribution of Gly2 is the same across categories of BMI_kateg.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.747	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is .05.

Tabuľka 2 Analýza hodnôt markerov (CHOL, TAG, HDL, LDL, KM, Gly) podľa pohlavia*Table 2* Analysis of markers value (CHOL, TG, HDL, LDL, UA, Gly) according to gender

Hypothesis Test Summary				
	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of CHOL1 is the same across categories of gender.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	.003	Reject the null hypothesis.
2	The distribution of CHO2 is the same across categories of gender.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	.011	Reject the null hypothesis.
3	The distribution of TAG1 is the same across categories of gender.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	.011	Reject the null hypothesis.
4	The distribution of TAG2 is the same across categories of gender.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	.067	Retain the null hypothesis.
5	The distribution of HDL1 is the same across categories of gender.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	.000	Reject the null hypothesis.
6	The distribution of HDL2 is the same across categories of gender.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	.000	Reject the null hypothesis.
7	The distribution of LDL1 is the same across categories of gender.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	.018	Reject the null hypothesis.
8	The distribution of LDL2 is the same across categories of gender.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	.078	Retain the null hypothesis.
9	The distribution of KM1 is the same across categories of gender.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	.000	Reject the null hypothesis.
10	The distribution of KM2 is the same across categories of gender.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	.000	Reject the null hypothesis.
11	The distribution of Gly1 is the same across categories of gender.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	.190	Retain the null hypothesis.
12	The distribution of Gly2 is the same across categories of gender.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	.266	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is .05.

malo obezitu I. stupňa (BMI 30,0 – 34,9 kg/m²), 44 klientov malo obezitu 2. stupňa (BMI 35,0 – 39,9 kg/m²), 49 klientov malo obezitu 3. stupňa (BMI > 40 kg/m²). Predstavuje to 82 % pacientov v sledovanom súbore s celkovým počtom 165 klientov. Pri ukončení redukčného pobytu bol priemerný pokles hmotnosti 3,8 kg, obvod pása sa zmenšil priemerne o 5,5 cm. Hodnoty poklesu hmotnosti a obvodu pása boli vysoko štatisticky významné ($p = 0,001$). Priemer obvodu pása u klientov pri začatí kurzu bol 114,5 cm, čo znamená, že klienti prichádzali na redukčný pobyt so závažnejším stupňom obezity a **mali abdominálnu obezitu**.

Pri vzniku obezity je mimoriadne dôležitá lokalizácia samotného tuku – **najškodlivejšia je v abdominálnej oblasti a u jedincov, ktorí náhle zvýšili hmotnosť**. Tukové tkanivo predstavuje totiž najväčší endokrinný orgán v tele,

kde sa tvoria hormóny a adipocytokíny. Ich produkcia súvisí s nízkym stupňom chronického zápalu, ktorý charakterizuje obezitu a ovplyvňuje s obezitou spojené kardiometabolické zdravotné riziká charakterizujúce metabolický syndróm (7). Tukové tkanivo je miestom produkcie cytokínov, ktoré ovplyvňujú rozvoj diabetu (adiponektín, rezistín), hypertenzie (angiotenzinogén, prostaglandíny) a trombogenézy (PAI-1 – inhibitor aktivátora plazminogénu).

Adiponektín je polypeptidový hormón produkovaný adipocytmi. Znižuje influx triacylglycerolov do pečene a stimuluje oxidáciu tukov v kostrových svaloch. Znižuje tiež pečennú glukoneogénu a zvyšuje citlivosť na inzulín. Tukové tkanivo je zdrojom prozápalových cytokínov, ako sú TNF (tumor necrosis factor), IL-6 a IL-1 (interleukín). Tie sú príčinou chronického subklinického zápa-

lového stavu, čo ovplyvňuje pečeňovú úroveň akútnej fázy. Absolútny počet adipocytov je determinovaný v priebehu detstva a dospievania. Strata hmotnosti vzniká pri znížení objemu adipocytov, ale nie ich množstva (8).

Rezistín je hormón tukového tkaniva, ktorý sa nachádza na 19. chromozóme. Jeho aplikácia navodzuje inzulínovú rezistenciu a zhoršenie glukózovej tolerancie (4).

Leptín je peptidový hormón produkovaný tukovým tkanivom. Leptín stimuluje v hypotalame POM /CART neuróny a inhibuje NPY/AgRP neuróny. Preto je príjem potravy znížený. Ak sú tukové zásoby nízke, sekrécia leptínu sa zníži a príjem potravy sa zvyšuje. Existujú ďalšie regulačné obvody. Produkciu leptínu stimuluje fyzická činnosť, produkcia tepla a výdaj energie. Pri absencii funkcie leptínu môže vzniknúť enormná obezita. Mutácie melanokortínového receptora predstavujú možnosť vzniku ťažkej obezity (8).

Hormóny čreva, vrátane grelinu, PYY (peptid YY – spôsobuje zníženie chuti do jedla) a **inzulínu** pôsobia ako krátkodobé iniciátory a aj terminátory príjmu potravy (8). Významnú úlohu pri stimulácii anabolických (orexigénnych) signálov má **grelín**. Je to 28-aminokyselinový acylovaný peptid secerňovaný z gastrointestinálneho traktu, predovšetkým z oblasti fundu žalúdka. Okrem stimulácie chuti k jedlu taktiež zvyšuje motilitu žalúdka, stimuluje žalúdočnú sekréciu, zvyšuje sekréciu rastového hormónu a znižuje utilizáciu tuku v organizme a takto napomáha hromadeniu energetických zásob (4). Pravdepodobne pôsobí prostredníctvom NPY/AgRP neurónov (8). Grelín zvyšuje chuť do jedla u obéznych aj štíhlych, vedie k zvyšovaniu hmotnosti a stimuluje adipogénu. U obéznych jedincov grelin po jedle klesá na pôvodnú hladinu rýchlejšie ako u neobéznych jedincov. Pri obezite sa zároveň zvyšuje citlivosť viscerálneho tukového tkaniva na grelin a znižuje sa jeho hladina počas nočného lačnenia (3).

Abdominálna obezita je spojená s množstvom komorbidít: diabetom typu 2, metabolickým syndrómom, artériovou hypertenziou, kardiovaskulárnym ochorením (je zodpovedná napríklad za vznik 21 % prípadov ICHS – ischemickej choroby srdca), dyslipidémiou, nealkoholovou steatohepatitídou, osteoartritídou, artrózou, chorobami žľazy, syndrómom spánkového apnoe, niektorými typmi onkologických ochorení (8 – 42 % podľa druhu malignity) (9).

Obezita, diabetes mellitus 2. typu, artériová hypertenzia a dyslipoproteinémia boli už v 80-tych rokoch označené Kaplanom za tzv. smrťiace kvarteto. V súčasnosti sa po rôznych modifikáciách a úpravách označuje názvom metabolický syndróm. Táto spoločne sa vyskytujúca skupina chorôb je hlavnou príčinou úmrtí vo všetkých vyspelých krajinách, ich frekvencia však významne stúpa aj v rozvojových krajinách. Keď sledujeme výskyt obezity a diabetu na svete, zisťujeme, že práve v krajinách, kde je najviac obéznych, je aj najviac pacientov s diabetom 2. typu. S výskytom diabetu a obezity najlepšie koreluje obmedzenie fyzickej aktivity a nadmerný príjem jedla. Medzi hlavné diabetogénne faktory v našej

strave patria: živočíšne tuky, najmä vo forme tzv. druhotne spracovaného mäsa (údeniny, paštéty, fastfoody, mleté mäso). Hlavným liečebným opatrením u diabetikov musí byť preto redukcia hmotnosti! Farmakologická liečba je na mieste vtedy, keď sa nedosiahne účinok prostredníctvom diéty. Potrebné je hmotnosť u pacienta čo najskôr redukovať, najlepšie ešte v čase vzniku len poruchy glukózovej tolerancie.

Pri ukončení redukčného pobytu sme klientom realizovali kontrolné odbery v prípade ich súhlasu. Chceli sme zistiť, či nefarmakologický spôsob liečby obezity má významný vplyv na zmeny hladiny celkového cholesterolu, HDL, LDL cholesterolu, kyseliny močovej a glykémie.

Zistili sme, že hodnoty poklesu celkového cholesterolu, TAG, LDL a glykémie boli vysoko štatisticky významné ($p = 0,001$). Dokumentuje to význam komplexnej nefarmakologickej liečby obezity. Zmena v hladine HDL nebola štatisticky významná (HDL $p = 0,627$). Vysvetľujeme si to krátkosťou sledovaného obdobia (dva týždne), ktoré je nedostatočné na vzostup hladiny HDL cholesterolu.

Počas kurzu kladíme veľký dôraz na edukáciu, keďže časť klientov prichádza do kúpeľov absolvovať redukčný pobyt s cieľom dosiahnuť v čo najkratšom čase čo najväčší hmotnostný úbytok a pokiaľ možno „čo najpohodlnejšie“. Zaujímajú ich skôr okamžitý efekt redukčného pobytu. Preto je uplatnenie kognitívne-behaviorálnej terapie v prostredí kúpeľov mimoriadne dôležité. Zásadným spôsobom ovplyvňuje dlhodobú úspešnosť redukčného režimu. Edukácia prebieha v podobe prednášok, prezentácií, diskusií na určenú tému, ktorá sa spája s problematikou obezity a jej liečby.

Nefarmakologická liečebná stratégia pri obezite sa väčšinou opiera o režimové opatrenia a liečbu jednotlivých zložiek metabolického syndrómu.

Príjem potravy predstavuje spoločne s výdajom energie dve základné zložky, ktoré tvoria stav energetickej rovnováhy organizmu. Vzhľadom na liečbu obezity je spočiatku cieľom dosiahnutie negatívnej energetickej bilancie, ktorá vedie k poklesu nadmernej hmotnosti (10). V druhej, dlhodobej fáze liečby, je cieľom navodiť novú energetickú rovnováhu a udržať dosiahnutý pokles hmotnosti (4).

Liečba obezity v prostredí kúpeľov má oproti ambulantnej liečbe svoje výhody (11). Predovšetkým je to dvojtyždňová prítomnosť pacienta v kúpeľoch, t. j. mimo jeho štandardného prostredia, a celková orientácia pobytu na zmenu životného štýlu. Každodenný kontakt lekára s pacientom umožňuje uplatniť pružnú liečebnú taktiku. Možno tak zabrániť vzniku ochranných mechanizmov, ktorými sa organizmus bráni proti poklesu telesnej hmotnosti účinnejšie než v domácom prostredí. Počas pobytu v kúpeľoch nie je pacient vystavený svojim každodenným starostiam a rôznym stresovým situáciám, je takmer stále v dobrej psychickej pohode – sú to veľmi dôležité faktory, ktoré podporujú úspešnosť liečby. Kúpeľná liečba umožňuje zároveň aj skupinovú intervenciu a vzájomnú motiváciu pacientov.

Záver

Žijeme v období gastronomickej revolúcie a chronické „preťaženie“ kalóriami je trendom doby. Cena potravín klesla, kalorická výdatnosť sa naopak zvýšila (od roku 1800 do roku 2000 stúpila celosvetovo konzumácia jednoduchých sacharidov 500-násobne!), predpokladá sa, že za posledných päť dekád stúpol kalorický príjem o viac ako 500 kcal na osobu a deň. Naopak však klesol výdaj energie v spojení so zamestnaním o takmer 150 kcal (National Health and Nutrition Examination Survey) (3).

Obezita významne zvyšuje chorobnosť a úmrtnosť, zhoršuje kvalitu života a prináša závažné socioekonomické problémy. V európskom regióne obezita predstavuje podceňovanú a nedostatočne diagnostikovanú výzvu pre verejné zdravie s rýchlo narastajúcou prevalenciou (12). V mnohých hospodársky rozvinutých krajinách už ide o pandémiu. Najúčinnnejšia liečba obezity sa javí práve nefarmakologická (diéta, pohybová aktivita, kognitívno-behaviorálna terapia, edukácia, respektíve ich kombinácia).

Na hodnotenie zdravotných dôsledkov obezity sa používajú stratené roky života (years-of-life lost – YLIs). Sú to rozdiely medzi očakávanou dĺžkou života u osôb v rôznych kategóriách BMI. Ďalším ukazovateľom, ktorý sa používa pri vyhodnotení kvality života obéznych osôb, sú roky života adjustované na kvalitu (quality-adjusted life-years – QALYs). Umožňuje zhodnotiť celkovú záťaž spôsobenú obezitou.

Zvýšená morbidita (chorobnosť) obéznych pacientov sa prejavuje v zvýšených nákladoch, ktoré sú vynakladané na zdravotnú starostlivosť. Metaanalýza prierezových a prospektívnych štúdií potvrdila, že obezita predstavuje rizikový faktor pre krátkodobú i dlhodobú práceneschopnosť. Obézne osoby mali každoročne navyše štyri dni práceneschopnosti. Väčšina dlhodobej práceneschopnosti bola spôsobená chronickými komorbiditami obezity.

Najúčinnnejšou metódou v prevencii obezity je cieľená intervencia zameraná na zlepšenie stravovacích návykov, zvýšenie fyzickej aktivity a zmenu životného štýlu (13, 14, 15, 16).

Prínos našich redukčných kurzov vidíme v ich komplexnosti (diéta, pohybová aktivita, edukácia, motivácia a psychologická podpora účastníkov) a prítomnosti spätnej väzby (komunikujeme s účastníkmi kurzov aj po ich skončení). Liečba obezity v prostredí kúpeľov je účinnejšia a bezpečnejšia v porovnaní s farmakoterapiou obezity. Mohla by byť indikovaná ako liečba prvej voľby v boji s obezitou prostredníctvom všeobecných praktických lekárov, internistov a kardiológov.

Literatúra

- Ginter E, Šimko V, Kajaba I. 21. storočie: Pandémia abdominálnej obezity. *Monitor medicíny SLS* 2011;1-2:15-18.
- Avdičová M a kol. Monitorovanie rizikových faktorov chronických chorôb v SR. *Svidník: Slovenská spoločnosť praktickej obezitológie*; 2013:175.
- Krahulec B, Fábryová L, Holéczy P, Klimeš I a kol. *Klinická obezitológia*. Brno: Facta Medica; 2013:336.
- Hainer V a kol. *Základy klinickej obezitologie*. Praha: Grada; 2011:421.
- Kalvachová B. Hrozí nám obezita? *Alergie Supplementum* 2011;2:39-41.
- Belovičová M, Belovičová L, Švirková H. Transient elastography in diagnostic of NAFLD in obese patients – our experience. *Clinical and Experimental Hepatology* 2015; 1(2):75.
- Belovičová M, Belovičová L, Švirková H, Gracová A. Obezita u dospelých. *Primárny kontakt*. 2014;2(2-3):36-39.
- Hulín I. *Patofyziológia*. Bratislava: ProLitera; 2016:744.
- Kraschnewski JL, Boan J, Esposito, et al. Long-term weight loss maintenance in the United States. *International Journal of Obesity* 2010;1(11):1644-1654.
- Belovičová M. *Dieta u jaterních onemocnění*. Praha: Forsapi; 2015:119.
- Olah M, Koncz A, Feher J, Kalmanczhey J, Olah C, Nagy G. The effect of balneotherapy on antioxidant, inflammatory and metabolic indices in patients with cardiovascular risk factors (hypertension and obesity) – a randomised, controlled, follow-up study. *Contemporary Clinical Trials* 2011;32(6):793-801.
- James WP. The epidemiology of obesity: The size of the problem. *J Intern Med* 2008;263:336-352.
- Minárik P. *Vademecum zdravej výživy*. Bratislava: Kontakt; 2010:206.
- Belovičová M, Belovičová L. Fenomén obezity v čase hospodárskej krízy. VIII. vedecko-odborná konferencia s medzinárodnou účasťou „Dopady hospodárskej krízy na kvalitu života, zdravia a sociálnu oblasť“. Prešov. 26. – 27.10.2012. Ústav soc. vied a zdravotníctva bl.P.P. Gojdiča. *Zborník príspevkov*:200-213.
- Blachier M, Leleu H, Peck-Radosavljevic M, Valla D-Ch, Roudot-Thoraval F. The burden of liver disease in Europe 2013. A review of available epidemiological data. *J Hepatol* 2013;58:593-608.
- Hanh T, Serog P, Fauconnier J, Batailler P, Mercier F, Roques ChF, Blin P. One-year effectiveness of a 3-week balneotherapy program for the treatment of overweight or obesity. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 2012; article ID 150839, <http://dx.doi.org/10.1155/2012/150839> 17.04.2017