

VÝVOJ PREVALENCIE NADHMOTNOSTI A OBEZITY U ŠTUDENTOV MEDICÍNY V PRIEBEHU DESAŤROČNÉHO OBDOBIA *TRENDS IN THE PREVALENCE OF OVERWEIGHT AND OBESITY AMONG MEDICAL STUDENTS OVER A TEN-YEAR PERIOD*

VONDROVÁ Diana, JURKOVIČOVÁ Jana, BABJAKOVÁ Jana, SOLDÁN Martin,
SAMOHÝL Martin, HIROŠOVÁ Katarína, MAYER-VARGOVÁ Katarína, HADVINOVÁ Lucia,
WRBA Tatiana, FILOVÁ Alexandra, ARGALÁŠOVÁ Ľubica*

Ústav hygieny, Lekárska fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave, Bratislava, Slovenská Republika

* korešpondenčný autor / corresponding author: lubica.argalasova@fmed.uniba.sk

ABSTRAKT

Východiská: Obezita predstavuje jeden z najzávažnejších zdravotných problémov súčasnosti. Nevyhýba sa ani mladým vekovým kategóriám a významne prispieva k zvýšenému výskytu chronických neinfekčných ochorení. Cieľom publikovanej štúdie je analyzovať vývoj telesných parametrov, predovšetkým množstva telesného tuku, u študentov medicíny v priebehu 10-ročného obdobia.

Metódy: Súbor tvorilo 2102 študentov medicíny z Lekárskej Fakulty Univerzity Komenského v Bratislave. Hodnotili sa základné antropometrické parametre a parametre telesného zloženia, ktoré boli analyzované pomocou bioimpedancie prístrojom InBody 720. Súbor sme rozdelili podľa kategórií BMI a percenta tuku na jedincov s normálnymi hodnotami a jedincov v pásme nadhmotnosti a obezity. Údaje sme štatisticky spracovali pomocou programu IBM SPSS verzia 29.

Výsledky: V súbore žien sme zistili signifikantný nárast hmotnosti, hodnôt BMI a parametrov telesného zloženia – množstva telesného tuku, percenta tuku a oblasti viscerálneho tuku. Najvýraznejší bol prírastok percenta tuku z hodnoty 24,6 % v roku 2015 na 28,4 % v roku 2024 ($p < 0,001$) a oblasti viscerálneho tuku z 59,5 cm² v roku 2015 na 75,6 cm² v roku 2024 ($p < 0,001$). U žien sme zaznamenali signifikantný nárast prevalence nadhmotnosti a obezity podľa BMI (7,9 % v roku 2015 vs. 20 % v roku 2025, $p < 0,001$) ako aj podľa percenta tuku (27,1 % v roku 2015 vs. 45,3 % v roku 2025, $p < 0,001$). V súbore mužov sme nezistili žiadne štatisticky významné zmeny v telesných parametroch ani v prevalencii nadhmotnosti a obezity počas sledovaného obdobia.

Záver: Výsledky štúdie preukázali výrazný nárast parametrov obezity a prevalence nadhmotnosti a obezity v súbore vysokoškolských študentiek počas uplynulej dekády. Výsledky tiež zdôrazňujú potrebu zamerať preventívne intervencie už na mladých dospelých, predovšetkým v akademickom prostredí, kde sa formujú dlhodobé návyky ovplyvňujúce zdravie.

Kľúčové slová: Vysokoškolskí študenti. Telesný tuk. Viscerálny tuk. Nadhmotnosť a obezita.

ABSTRACT

Background: Obesity represents one of the most serious public health issues of the present time. It does not spare younger age groups and significantly contributes to the increased incidence of chronic non-communicable diseases. The present study aimed to analyze changes in body parameters, particularly body fat content, among medical students over ten years.

Methods: The study sample consisted of 2,102 medical students (70.3 % women and 29.7% men) from the Faculty of Medicine,

Comenius University in Bratislava. Basic anthropometric parameters and body composition indices were assessed using bioelectrical impedance analysis (InBody 720 device). Participants were categorized according to BMI and percent of body fat into normal-weight and overweight/obese groups. Statistical analyses were performed using IBM SPSS version 29.

Results: Significant increases were observed in body weight, BMI, and body composition parameters – body fat mass, percent of body fat, and visceral fat area, in the female group. The most pronounced increase was observed in the percent of body fat, rising from 24.6 % in 2015 to 28.4 % in 2024 ($p < 0.001$), and in visceral fat area, rising from 59.5 cm² in 2015 to 75.6 cm² in 2024 ($p < 0.001$). Among female students, the prevalence of overweight and obesity significantly increased according to both BMI (7.9 % in 2015 vs. 20 % in 2025, $p < 0.001$) and percent of body fat (27.1 % in 2015 vs. 45.3 % in 2025, $p < 0.001$). We did not find any statistically significant changes in body parameters or in the prevalence of overweight and obesity among male students during the study period.

Conclusion: The findings demonstrated a substantial increase in obesity-related parameters and in the prevalence of overweight and obesity among female university students over the past decade. These results emphasize the need for targeted preventive interventions already during early adulthood, particularly in academic environments where long-term health-related habits are established.

Key words: University students. Body fat. Visceral fat. Overweight and obesity.

ÚVOD

Obezita je jednou z najvýraznejších epidémií 21. storočia. Predstavuje jeden z najzávažnejších zdravotných problémov súčasnosti s významným vplyvom na celosvetové zdravotné systémy a kvalitu života jednotlivcov. Svetová zdravotnícka organizácia definuje obezitu ako nadmerné hromadenie telesného tuku, ktoré predstavuje riziko pre zdravie jednotlivca [1].

Celosvetový nárast jej výskytu je dokumentovaný vo všetkých vekových kategóriách, vrátane mladých dospelých, pričom významne prispieva k zvýšenému výskytu chronických neinfekčných

ochorení, ako sú diabetes mellitus 2. typu, kardiovaskulárne ochorenia či metabolický syndróm [2, 3].

Trend zvyšovania sa prevalence nadhmotnosti a obezity sa nevyhýba ani študentom medicíny – skupine, od ktorej sa očakáva, že bude nielen vzorom zdravého životného štýlu, ale aj kompetentným nositeľom zdravotnej výchovy v praxi. Paradoxne, práve u študentov lekárskeho fakult sa často vyskytujú rizikové faktory životného štýlu, akými sú sedavé správanie, chronický stres, nepravidelné stravovanie či nízka úroveň fyzickej aktivity [4, 5].

CIEĽ

Cieľom štúdie je analyzovať vývoj telesných ukazovateľov s dôrazom na množstvo telesného tuku u študentov medicíny v priebehu desiatich rokov. Porovnaním dát z viacerých časových bodov chceme zhodnotiť trendy vo výskyte nadhmotnosti a obezity v tejto špecifickej populácii a zároveň poukázať na potrebu cielenej prevencie už počas vysokoškolského štúdia na lekárske fakultách. Takáto intervencia by mohla nielen zlepšiť zdravie samotných študentov, ale aj zvýšiť ich dôveryhodnosť a efektivitu pri edukácii pacientov o zdravom životnom štýle.

SÚBOR A METÓDY

Štúdia mala dizajn prierezovej analýzy realizovanej počas 10-ročného obdobia, pričom v každom roku sme vyšetrili novú skupinu mužov a žien. Súbor tvorili študenti 4. ročníka medicíny z Lekárskej Fakulty Univerzity Komenského v Bratislave. Dáta sme zbierali od roku 2015 do roku 2025, s výnimkou obdobia pandémie v rokoch 2020 – 2021. Súbor tvorilo 1 478 (70,3 %) žien a 624 (29,7 %) mužov. Priemerný vek mužov bol $23,3 \pm 1,7$ rokov a žien $23,1 \pm 1,5$ rokov. Antropometrické vyšetrenie sa vykonávalo na Ústave hygieny za štandardných podmienok, účasť študentov bola dobrovoľná a anonymná. Hodnotili sme základné antropometrické parametre (telesná výška, hmotnosť, BMI) a parametre telesného zloženia, ktoré sme analyzovali pomocou bioimpedancie prístrojom InBody 720. Z parametrov telesného zloženia sme sledovali množstvo kostrového svalstva (SMM – Skeletal Muscle Mass), telesného tuku (BFM – Body Fat Mass), percento telesného tuku (PBF – Percent of Body Fat) a oblasť viscerálneho tuku (VFA – Visceral Fat Area). Súbor sme rozdelili podľa kategórií BMI a percenta tuku na jedincov s normálnymi hodnotami

a jedincov nachádzajúcich sa v pásme nadhmotnosti a obezity. Kategórie podľa BMI vychádzajú zo štandardu WHO, pričom jedincov s hodnotami nad 25 kg/m^2 sme zaradili do kategórie nadhmotnosti a s hodnotami nad 30 kg/m^2 do kategórie obezity [6]. Na kategorizovanie hmotnosti podľa percenta telesného tuku sme použili odporúčané hodnoty pre prístroj InBody 720, kde sme hodnoty nad 20 % pre mužov a 28 % pre ženy považovali za nadmerné hodnoty percenta telesného tuku [7, 8].

Údaje sme štatisticky spracovávali pomocou programu IBM SPSS verzia 29. Dáta sme testovali na normalitu pomocou Kolmogorov-Smirnového testu. Rozdiely v telesných parametroch medzi jednotlivými rokmi sme sledovali s použitím Studentovho t-testu resp. Mann-Whitneyho testu pre parametre s nenormálnym rozdelením, pričom sme porovnávali každý rok s každým predchádzajúcim rokom. Kategórické premenné sme hodnotili pomocou Chí-kvadrát testu. Ako štatisticky významné sme hodnotili rozdiely na hladine $\alpha < 0,05$.

VÝSLEDKY

Vybrané parametre telesnej stavby a zloženia tela sú uvedené v tabuľkách 1 a 2. U mužov sme nezistili v žiadnom sledovanom parametri signifikantný nárast ani pokles hodnôt antropometrických ukazovateľov v priebehu sledovaného obdobia. Priemerné hodnoty BMI u mužov v roku 2015 ($25,2 \pm 3,3$), 2023 ($25,2 \pm 3,1$) a 2025 ($25,2 \pm 3,5$) prekračovali pásmo normálnych hodnôt. Priemerné hodnoty percenta tuku u mužov mierne prekračovali normu v rokoch 2015 ($20,1 \pm 7,9$) a 2023 ($20,5 \pm 6,5$) (Tab. 1).

V súbore žien sme zistili signifikantný nárast hodnôt hmotnosti, BMI a parametrov telesného zloženia – BFM, PBF a VFA. Hodnoty signifikantne vzrastali pri porovnávaní rokov 2023 (pre PBF a VFA), 2024 a 2025 (pre hmotnosť, BMI, BFM, PBF, VFA) s predchádzajúcimi rokmi ($p < 0,05$). Pri porovnaní prvého a posledného roka štúdie (rok 2015 a 2025) sme zistili signifikantný nárast hmotnosti a viacerých parametrov telesného zloženia. Priemerná hmotnosť žien vzrástla z 59,7 kg v roku 2015 na 64,2 kg v roku 2025 ($p < 0,001$). Hodnota BMI signifikantne vzrástla z 20,9 na 22,7 ($p < 0,001$). Množstvo tuku sa zvýšilo z hodnoty 15,0 kg na 18,5 kg, pričom percento telesného tuku sa zvýšilo z hodnoty 24,6 % na 28,1 % čo je prírastok o 3,5 % ($p < 0,001$). Priemerné hodnoty percenta tuku prekračovali pásmo normálnych hodnôt v roku

Tabuľka 1 Priemerné hodnoty a smerodajné odchýlky vybraných antropometrických parametrov a parametrov telesného zloženia v súbore mužov (n = 624)

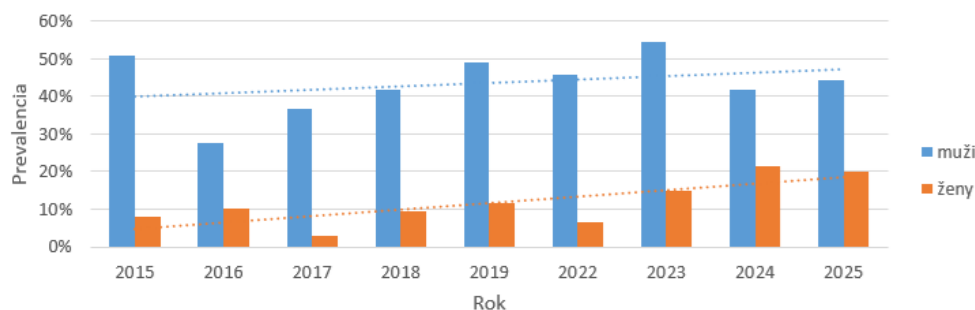
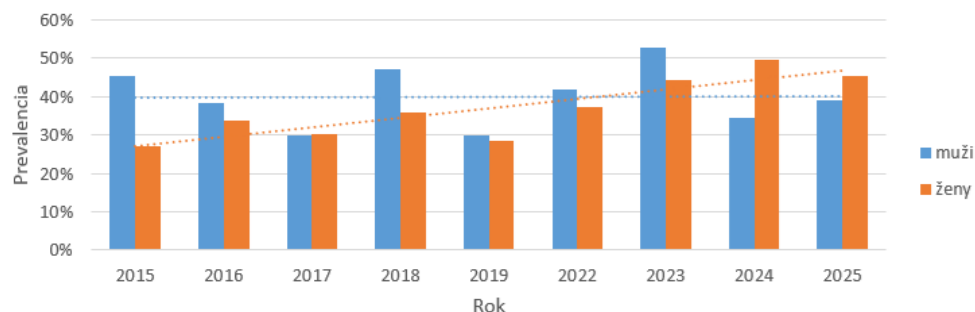
Rok	Výška (cm)	Hmotnosť (kg)	BMI (kg/m ²)	SMM (kg)	BFM (kg)	PBF (%)	VFA (cm ²)
2015	180,8 ± 5,7	82,8 ± 11,2	25,2 ± 3,3	37,2 ± 4,1	17,2 ± 8,7	20,1 ± 7,9	72,9 ± 35,4
2016	181,1 ± 7,6	79,0 ± 9,8	24,1 ± 2,4	36,7 ± 4,9	14,3 ± 5,6	17,9 ± 5,5	60,2 ± 24,0
2017	182,4 ± 6,7	82,1 ± 13,2	24,7 ± 4,1	38,3 ± 5,3	14,8 ± 9,1	17,3 ± 7,6	61,4 ± 37,5
2018	181,9 ± 6,2	81,7 ± 12,2	24,7 ± 3,4	37,1 ± 4,4	16,3 ± 7,3	19,4 ± 6,2	69,1 ± 34,1
2019	181,8 ± 6,9	82,3 ± 14,0	24,8 ± 3,4	38,2 ± 5,5	15,3 ± 8,1	17,8 ± 6,9	67,4 ± 32,7
2022	181,5 ± 6,6	81,9 ± 12,8	24,8 ± 3,4	37,6 ± 5,0	15,8 ± 8,0	18,7 ± 7,0	69,5 ± 31,7
2023	181,4 ± 7,2	83,1 ± 12,2	25,2 ± 3,1	37,4 ± 5,4	17,3 ± 6,7	20,5 ± 6,5	73,9 ± 30,6
2024	181,0 ± 7,0	81,8 ± 13,6	24,9 ± 3,5	37,4 ± 5,5	16,0 ± 7,7	19,0 ± 6,3	71,1 ± 35,8
2025	181,6 ± 7,2	83,1 ± 13,4	25,2 ± 3,5	38,0 ± 5,6	16,3 ± 8,9	19,0 ± 7,9	69,7 ± 39,1

Legenda: BMI – Body Mass Index, SMM – Skeletal Muscle Mass, BFM – Body Fat Mass, PBF – Percent of Body Fat, VFA – Visceral Fat Area

Tabuľka 2 Priemerné hodnoty a smerodajné odchýlky vybraných antropometrických parametrov a parametrov telesného zloženia v súbore žien (n = 1 478)

Rok	Výška (cm)	Hmotnosť (kg)	BMI (kg/m ²)	SMM (kg)	BFM (kg)	PBF (%)	VFA (cm ²)
2015	167,9 ± 14,0	59,7 ± 9,4	20,9 ± 2,9	24,4 ± 3,1	15,0 ± 6,2	24,6 ± 6,3	59,5 ± 20,4
2016	168,7 ± 5,3	61,1 ± 9,5	21,4 ± 2,9	24,5 ± 3,2	16,3 ± 6,2	26,1 ± 6,3	66,6 ± 23,1
2017	168,6 ± 5,5	59,2 ± 7,6	20,8 ± 2,3	24,0 ± 2,5	15,2 ± 5,3	25,1 ± 5,8	61,7 ± 19,8
2018	168,5 ± 6,1	60,7 ± 10,4	21,3 ± 3,2	24,2 ± 3,2	16,4 ± 7,2	26,2 ± 6,6	65,4 ± 24,2
2019	168,3 ± 6,0	60,7 ± 9,5	21,4 ± 2,8	24,4 ± 2,9	16,2 ± 6,2	26,0 ± 6,1	63,3 ± 25,1
2022	168,3 ± 6,6	61,0 ± 8,9	21,5 ± 2,7	24,3 ± 3,4	16,5 ± 5,7	26,6 ± 6,0	64,7 ± 21,6
2023	168,5 ± 6,4	62,0 ± 10,3	21,8 ± 3,2	24,4 ± 3,3	17,3 ± 6,6	27,1 ± 6,5*	69,6 ± 25,1*
2024	168,5 ± 6,0	64,2 ± 10,4*	22,6 ± 3,7*	24,8 ± 2,9	18,8 ± 7,7*	28,4 ± 7,2*	75,6 ± 20,1*
2025	168,3 ± 5,8	64,2 ± 10,3*	22,7 ± 3,3*	25,0 ± 3,1	18,5 ± 7,6*	28,1 ± 7,1*	73,5 ± 27,5*

Legenda: BMI – Body Mass Index, SMM – Skeletal Muscle Mass, BFM – Body Fat Mass, PBF – Percent of Body Fat, VFA – Visceral Fat Area, * p<0,05

**Graf 1** Prevalencia nadhmotnosti a obezity podľa BMI v súbore mužov a žien v priebehu rokov 2015 – 2025**Graf 2** Prevalencia nadhmotnosti a obezity podľa percenta telesného tuku v súbore mužov a žien v priebehu rokov 2015 – 2025

2024 ($28,4 \pm 7,2$) a 2025 ($28,1 \pm 7,1$). Oblasť viscerálneho tuku vzrástla z $59,5 \text{ cm}^2$ na $73,5 \text{ cm}^2$ ($p < 0,001$). Priemerné hodnoty telesnej výšky a SMM sa významne nezmenili (Tab. 2).

Prevalencia nadhmotnosti a obezity podľa BMI je graficky znázornená na grafe 1 a podľa percenta tuku na grafe 2. Za sledované obdobie sme u mužov nezistili štatisticky významné rozdiely v prevalencii nadhmotnosti a obezity podľa BMI, ako ani podľa percenta tuku. U mužov bola najvyššia prevalencia nadhmotnosti a obezity podľa BMI aj podľa percenta telesného tuku v roku 2023 (54,4 %, resp. 52,9 %). Ženy vykazovali najvyšší výskyt nadhmotnosti a obezity podľa BMI aj percenta tuku v roku 2024 (21,5 %, resp. 49,7 %). U žien taktiež sledujeme signifikantný nárast prevalence nadhmotnosti a obezity podľa BMI, ako aj podľa obsahu telesného tuku od roku 2023 ($p < 0,05$). Pri porovnaní prvého a posledného roka výskumu, sa prevalencia nadhmotnosti a obezity podľa BMI zvýšila z hodnoty 7,9 % v roku 2015 na 20 % v roku 2025, $p < 0,001$. Prevalencia nadhmotnosti a obezity podľa percenta tuku sa zvýšila z hodnoty 27,1 % v roku 2015 na 45,3 % v roku 2025, $p < 0,001$.

DISKUSIA

V sledovanom súbore sme zistili signifikantný vzostup niektorých hodnôt telesného zloženia u žien počas poslednej dekády, konkrétne v ukazovateľoch hmotnosť, BMI, množstvo a percento telesného tuku a viscerálny tuk. Zvyšujúce sa hodnoty antropometrických ukazovateľov mladých jedincov v období prechodu do dospelosti potvrdili viaceré medzinárodné štúdie [9-11]. Podobné výsledky boli zaznamenané v longitudinálnej štúdii z USA, ktorá sledovala skupinu vysokoškolských študentov počas štyroch rokov a zistila priemerný nárast telesného tuku o 3,6 %, pričom podiel študentov s nadváhou alebo obezitou sa zvýšil z 18 % na 31 %. Okrem toho sa výrazne zvýšil obvod pása, čím stúplo aj kardiometabolické riziko [9]. Tieto zistenia potvrdzuje aj štúdia Deliens et al. [10], ktorá pri sledovaní belgických študentov preukázala postupný pokles úrovne fyzickej aktivity a paralelný nárast telesnej hmotnosti a obvodu pása počas piatich rokov univerzitného štúdia.

Americký prieskum NHANES ukázal, že medzi rokmi 1999 a 2020 sa prevalencia obezity meraná pomocou indexu relatívnej tukovej hmoty (RFM) vo vekovej skupine mladých dospelých zvýšila

z približne 51 % na 65 % u žien a z 34 % na 46 % u mužov [11].

Aj rozsiahla metaanalýza, v ktorej sledovali viac ako 47 000 študentov medicíny z rôznych krajín sveta, zistila prevalenciu nadhmotnosti a obezity u 24 % študentov so stúpajúcim trendom za posledných 20 rokov [12]. V našom súbore sa prevalencia nadhmotnosti a obezity za 10-ročné obdobie významne zvýšila v súbore žien, a to z približne 8 % na 20 % podľa BMI a z 27 % na 45 % podľa percenta tuku. Porovnateľný nárast zaznamenali aj v Saudskej Arábii, kde 22 % študentov medicíny spĺňalo kritériá pre obezitu, pričom vyšší výskyt bol u žien [13].

Rozdiely telesných parametrov medzi pohlaviami v období skorej dospelosti sú podmienené biologickými a hormonálnymi faktormi, ktoré ovplyvňujú zloženie tela. Muži majú prirodzene vyšší podiel svalovej hmoty a nižší podiel telesného tuku v dôsledku účinku testosterónu, zatiaľ čo ženy majú vyšší podiel tukového tkaniva, čo súvisí s hormonálnou reguláciou a reprodukčnými funkciami. Okrem toho sa u mužov tuková hmota sústreďuje prevažne viscerálne (androidný typ), zatiaľ čo u žien sa tukové zásoby ukladajú prevažne subkutánne (gynoidný typ). Tieto rozdiely dopĺňajú odlišnosti v životnom štýle – vrátane úrovne fyzickej aktivity, stravovacích návykov, kvality a dĺžky spánku i spôsobu zvládania stresu, ktoré môžu ďalej ovplyvňovať parametre zloženia tela [14].

V našom súbore sme sledovali výrazne vyššiu prevalenciu nadhmotnosti a obezity podľa BMI v súbore mužov, avšak bez štatisticky významného nárastu počas analyzovaných rokov. V prípade žien, sme zistili štatisticky významný nárast prevalence nadhmotnosti a obezity podľa BMI a aj podľa percenta tuku stanovenom bioimpedančnou analýzou, pričom v prevalencii nadmerného percenta telesného tuku od roku 2023 dochádza k zmene trendov intersexuálnych rozdielov v neprospech žien, čo je zrejmé aj z prekriženia trendových línií v grafe 2.

Aktuálnym problémom je výskyt tzv. „skrytej“ alebo „normal-weight“ obezity. Ide o stav, pri ktorom jednotlivci s normálnym BMI majú nadmerný podiel telesného tuku. Tento jav bol zaznamenaný v americkej štúdii u 29 % mladých žien vo veku 19 – 26 rokov, čo poukazuje na limity tradičného BMI ako diagnostického nástroja. Zistili aj, že u jedincov s normálnym BMI, ale vysokým percentom telesného tuku, je riziko kardiometabolických ochoro-

rení až trojnásobne vyššie ako u metabolicky zdravých jedincov s rovnakým BMI [15]. BMI síce koreluje s akumuláciou tuku v tele vo veľkých populáciách, touto metódou sa však nedá odhadnúť rozloženie telesného tuku [16]. Aj v našej štúdii sme zistili, že podľa percenta tuku sme zachytili vyššie percento študentov s nadhmotnosťou a obezitou ako podľa BMI, najmä u žien (napr. 20 % podľa BMI a 45 % podľa percenta tuku v roku 2025). Dôležitým ukazovateľom je aj množstvo viscerálneho tuku, ktoré malo v našom súbore výrazný stúpajúci trend. Nárast množstva viscerálneho tuku je klinicky významný vzhľadom na jeho úzke prepojenie s metabolickým syndrómom, inzulínovou rezistenciou a kardiovaskulárnymi ochoreniami [17, 18]. Tento vzťah podporujú aj výsledky Shah et al. [19], ktorí potvrdili, že zvýšenie množstva viscerálneho tuku o každých 10 cm² zvyšuje riziko rozvoja metabolického syndrómu o približne 3 %.

Obdobie pandémie COVID-19 prinieslo významné zmeny životného štýlu, ktoré mohli ovplyvniť telesnú hmotnosť a zloženie tela. Viaceré štúdie dokumentovali zvýšenie BMI a nárast prevalence nadhmotnosti a obezity u mladých ľudí, najmä medzi študentmi, ktorí prechádzali na prevažne online formu výučby. Tento spôsob štúdia bol spojený so zvýšenou mierou sedavých aktivít, obmedzenou fyzickou aktivitou a sociálnou izoláciou [20, 21]. Rozsiahla meta-analýza skúmajúca zmeny v prevalencii nadváhy a obezity počas pandémie u detí a dospelých zaznamenala nárast prevalence obezity o 2 % u detí a o 1 % u dospelých [21]. Podobne, v našom súbore sme pozorovali najvýraznejší nárast obezitológických parametrov a prevalence nadhmotnosti a obezity práve v období po pandémie (od roku 2022).

Príčinou neustále sa zvyšujúcej prevalence obezity v čoraz mladších vekových kategóriách je najmä nesprávny životný štýl. Sedavý spôsob života, nedostatok fyzickej aktivity, spánku, vysoká miera stresu a nepravidelné stravovanie sú faktory, ktoré majú podľa mnohých štúdií významný vplyv na prítomnosť obezity v mladom veku [22-24].

ZÁVER

Výsledky štúdie preukázali výrazný nárast parametrov obezity a prevalence nadhmotnosti a obezity v súbore vysokoškolských študentiek počas uplynulej dekády. U mužov sme nezistili štatisticky významný nárast hodnôt, avšak prevalence nadhmotnosti a obezity zostáva dlhodobo vysoká.

Tento nepriaznivý trend korešponduje s poznatkami viacerých medzinárodných štúdií, ktoré poukazujú na zhoršujúce sa ukazovatele telesného zloženia v populácii mladých dospelých. Medzi hlavné rizikové faktory patria negatívne aspekty životného štýlu, najmä nedostatok pohybovej aktivity, zvýšená úroveň stresu a nepravidelný stravovací režim, ktoré sú u študentov medicíny často podmienené vysokou záťažou a časovou náročnosťou počas štúdia.

Výsledky zdôrazňujú potrebu cielenej preventívnej intervencie už v období skorej dospelosti, osobitne v akademickom prostredí, ktoré predstavuje kľúčovú etapu formovania dlhodobých zdravotných návykov.

V plánovanom pokračovaní výskumu budeme analyzovať aj ďalšie premenné, najmä ukazovatele životného štýlu, ktoré sa podieľajú na multifaktorálnom vzniku a vývoji obezity.

Pod'akovanie

Táto práca bola čiastočne podporená grantom KEGA č. 029UK-4/2025 *Využitie nových výučbových technológií pri inovácii výučby v oblasti ochrany a podpory zdravia pre študentov medicínskych odborov.*

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- [1] WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity and overweight. *WHO Fact Sheet*. 2024; [10.11.2025]. Dostupné na: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- [2] SHARMA V., COLEMAN S., NIXON J. et al. A systematic review and meta-analysis estimating the population prevalence of comorbidities in children and adolescents aged 5 to 18 years. *Obes Rev*. 2019; 20 (10): 1341-1349.
- [3] WENTZEL A., MABHIDA S.E., NDLOVU M., et al. Prevalence of metabolic syndrome in children and adolescents with obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obesity (Silver Spring)*. 2025; 33 (1): 12-32.
- [4] AL-AWWAD N.J., AL-SAYYED H.F., ZEINAH Z.A. et al. Dietary and lifestyle habits among university students at different academic years. *Clin Nutr*. 2021; 44: 236-242.
- [5] SZEMIK S., ZIELEŃ-ZYNEK I., SZKLAREK E. et al. Prevalence and determinants of overweight or obesity among medical students over a 2-year observation. *Front Nutr*. 2024; 11: 1437292.

- [6] WORLD HEALTH ORGANIZATION. Body Mass Index. [8.6.2025]. Dostupné na: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/topic-details/GHO/body-mass-index>
- [7] LEE R.D., NIEMAN D.C. *Nutritional Assessment* 2nd. New York: McGraw-Hill. 1998. 119-126.
- [8] BRAY G.A. *Contemporary Diagnosis and Management of Obesity*. Newtown: Handbooks in Health Care co. 1988. ISBN: 1884065309
- [9] GROPPER S.S., SIMMONS K.P., CONNELL L.J. et al. Changes in body weight, composition, and shape: a 4-year study of college students. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2012; 37 (6): 1118-1123.
- [10] DELIENS T., DEFORCHE B., CHAPELLE L. et al. Changes in weight and body composition across five years at university: A prospective observational study. *PLoS ONE*. 2019; 14 (11): e0225187.
- [11] WOOLCOTT O.O., SEURING T. Temporal trends in obesity defined by the relative fat mass (RFM) index among adults in the United States from 1999 to 2020: a population-based study. *BMJ Open*. 2023; 13 (8): e071295.
- [12] SHAFIEE A., NAKHAE Z., BAHRI R.A. et al. Global prevalence of obesity and overweight among medical students: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*. 2024; 24 (1): 1673.
- [13] ALTHUMIRI N.A., BASYOUNI M.H., ALMOUSA N. et al. Obesity in Saudi Arabia in 2020: Prevalence, Distribution, and Its Current Association with Various Health Conditions. *Healthcare (Basel)*. 2021; 9 (3): 311.
- [14] BREDELLA M.A. Sex Differences in Body Composition. In: Mauvais-Jarvis, F. (eds) *Sex and Gender Factors Affecting Metabolic Homeostasis, Diabetes and Obesity*. *Adv. Exp. Med. Biol.* 2017; 1043: 9-27.
- [15] ROMERO-CORRAL A., SOMERS V.K., SIERRA-JOHNSON J. et al. Normal weight obesity: a risk factor for cardiometabolic dysregulation and cardiovascular mortality. *Eur Heart J*. 2010; 31 (6): 737-46.
- [16] BORG M., WEST J., BELL J.D. et al. Advanced body composition assessment: from body mass index to body composition profiling. *J Invest Med*. 2018; 66 (5): 1-9.
- [17] FOX C.S., MASSARO J.M., HOFFMANN U. et al. Abdominal visceral and subcutaneous adipose tissue compartments: association with metabolic risk factors in the Framingham Heart Study. *Circulation*. 2007; 116 (1): 39-48.
- [18] RITCHIE S.A., CONELL J.M. The link between abdominal obesity, metabolic syndrome and cardiovascular disease. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2007; 17: 319-326.
- [19] SHAH R.V., MURTHY L.V., ABBASI S.A. et al. Visceral Adiposity and the Risk of Metabolic Syndrome Across Body Mass Index: The MESA Study. *JACC: Cardiovascular Imaging*. 2014; 7 (12): 1221-1235.
- [20] NOUR T.Y., ALTINTAŞ K.H. Effect of the COVID-19 pandemic on obesity and its risk factors: a systematic review. *BMC Public Health*. 2023; 23: 1018.
- [21] ANDERSON L.N., YOSHIDA-MONTEZUMA Y., DEWART N. et al. Obesity and weight change during the COVID-19 pandemic in children and adults: A systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*. 2023; 24 (5): e13550.
- [22] HAERENS L., VEREECKEN C., MAES L. et al. Relationship of physical activity and dietary habits with body mass index in the transition from childhood to adolescence: a 4-year longitudinal study. *Public Health Nutr*. 2010; 13 (10): 1722-1728.
- [23] BORRACCINO A., LEMMA P., BERTCHIALLA P. et al. Italian HBSC 2010 Group. Unhealthy food consumption in adolescence: role of sedentary behaviours and modifiers in 11-, 13- and 15-year-old Italians. *Eur J Public Health*. 2016; 26 (4): 650-656.
- [24] KUPČOVÁ K. *Analýza telesného zloženia vo vzťahu k faktorom životného štýlu vysokoškolských študentov*. Bratislava: LFUK, 2023: 81s.