

TELESNÉ ZLOŽENIE VYSOKOŠKOLSKÝCH ŠTUDENTIEK VO VZŤAHU K VYBRANÝM STRAVOVACÍM ZVYKLOSTIAM

Body Composition in Relation to Selected Eating Habits in University Female Students

Kristína Tománková¹, Barbora
Matejovičová², Ondřej Kapuš³

¹Katedra antropologie a zdravotní vědy, Pedagogická fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

²Katedra zoológie a antropológie, Fakulta prírodných vied, Univerzita Konštantína filozofa v Nitre, Slovenská republika

³Katedra zoologie a Ornitologická laboratoř, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká republika

Abstract

The aim of the study is to compare percent body fat (PBF) in 343 young women aged 18.26–24.99 years (the mean age 20.39 ± 1.27 years). Somatometric values were calculated to determine the PBF by means using Matiegka's method (1921) of the body weight fractionation. The PBF value over 35 % was considered for obesity (Heyward and Wagner, 2004). We found out that women with regular every day breakfast had the lowest average PBF (21.88 %). Women without regular every day breakfast had the highest PBF (23.74 %). Difference between these two groups was significant ($p = 0.03$). Skipping breakfast is a risk factor, which increases 3.2 – times obesity risk. Women with the biggest day meal for breakfast had the lowest average of PBF (22.34 %), those with the biggest day meal for dinner had the highest average of PBF (24.39 %). Difference between these two groups was not significant. The biggest day meal consumption for lunch appears to be a protective factor which decreases 4.6 – times obesity risk.

Key words: *Percent body fat, Breakfast, Lunch, Dinner, Biggest meal of the day.*

Úvod

Najvariabilnejším komponentom hmotnosti tela je tuk, ktorý je hlavným faktorom inter- i intraindividuálnej variability telesného zloženia v priebehu celého vývoja (Riegerová, Přidalová a Ulbrichová, 2006). Je ľahko ovplyvniteľný výživovými aspektami a pohybovou aktivitou, je však významným faktorom vzniku a priebehu rady ochorení. Pre organizmus jedinca je rizikové tak vysoké, ako i príliš nízke množstvo podkožného tuku. Vysoké zastúpenie podkožného tuku je spojené všeobecne s obezitou, ktorá vedie ku zdravotným komplikáciám a iniciuje vznik fyzickej a sociálne hendikepovaného jedinca (Dietz, 1998; Riegerová et. al, 2006). Stav nadváhy a obezity determinuje odlišný lipidový profil, inzulínovú rezistenciu, vysoký krvný tlak. Obezita je spätá s ortopedickými, kardiorespiračnými a psychosociálnymi poruchami (Riegerová et al., 2006). Ľudské zdravie je determinované faktormi, ktoré je možné rozdeliť na vnútorné a vonkajšie. Na vývoji zdravia alebo ochorenia sa podieľajú v rôznej miere, všeobecne sa však uvádza ako najvplyvnejší činiteľ

spôsob života alebo životný štýl (50–60 %) pre aký sa jedinec rozhodne a aký vedie (alebo k akému životnému štýlu ho vedie rodič či pedagóg zvereného klienta – dieťaťa). To, čo je človek schopný ovplyvniť a čo jeho zdravie najviac poškodzuje, sa dá zhrnúť do niekoľkých kategórií (fajčenie, nadmerný konzum alkoholu, zneužívanie drog, nesprávna výživa, nízka pohybová aktivita, rizikové sexuálne správanie a nadmerná psychická záťaž) (Hřivnová, Kopecký, Knausová a Vařeková, 2013). Formovanie optimálnych stravovacích návykov je dôležité už od útleho veku, a to ako v rodinnom tak školskom (predškolskom) vzdelávaní (Hřivnová, 2013). Podľa autorov Smith et al. (2012) sa pre zníženie cholesterolu, BMI a WHR najlepšie javí stravovanie 5–6 denne a to jak u mužov, tak u žien. Pokým je toto pravidlo rešpektované je zaistený plynulý príjem energie a telo tak nemá potrebu ukladať zásoby „na horšie časy“, ako je tomu u nepravidelného príjmu potravy s dlhými pauzami a následnou konzumáciou väčšinou energeticky bohatého a výživovo málo hodnotného jedla (sladkosti, jedlo typu fast food a iné). Pokiaľ však nie sú veľkosť porcií a energie jedla znížené tak, aby dostatočne kompenzovali vyššie stravovacie frekvencie, môže mať časnejší stravovanie menších porcií jedla za následok nárast telesnej hmotnosti (Smith et al. 2012). Ako uvádza napr. štúdia Colliera et al. (2013) tento typ stravovania môže mať podobný efekt na prevenciu obezity ako intenzívne cvičenie (zvyšuje sa tepová frekvencia za súčasného zníženie krvného tlaku a napokon aj kľudovej tepovej frekvencie). Carlson et al. (2007) dodáva, že pokiaľ je prerušované stravovanie sprevádzané celkovým zachovaním rovnakého kalorického príjmu tak dochádza k ďalšiemu zdravotnému benefitu, a to k zlepšeniu glukózovej regulácie. Takéto stravovanie (s toleranciou žiadnej či malej kalorickej reštrikcie) sa dokonca môže ukázať aj v úbytku tukového tkaniva a teda aj v poklese telesnej hmotnosti ako zistil Stote et al. (2007), ale viac u zdravých ako u obeznych ľudí. Podľa tradičných názorov, by však malo byť optimálne rozloženie potravy v dopoludňajších hodinách nasledovné: raňajky (20–25 %), desiata (5–10 %) a obed (30–35 %) by mali spolu tvoriť 60 % z celého dňa. Pravidelné raňajky sú preukázane spojené s dosahovaním vyšších hodnôt inteligentného kvocientu u predškolských detí (Liu et al., 2013). V popoludňajších hodinách by sa mal olovant podieľať 10–15 % a večera 15–20 % na celodennom príjme energie. Druhá večera alebo druhý olovant sa odporúča u aktívnych detí, detí v období rastového špurtu, u chudých detí, u tehotných a kojacich žien, u pacientov s diabetes a iné. Posledné jedlo by malo byť podávané 2–3 hodiny pred spaním (Hřivnová, 2014b).

Cieľ

Hlavným cieľom štúdie je porovnať zistené hodnoty percentuálneho podielu telesného tuku (PBF) na celkovom telesnom zložení medzi jednotlivými kategóriami žien podľa ich stravovacích zvyklostí vzťahujúcich sa k pravidelnosti konzumácie raňajok a k dobe konzumácie najväčšej porcie jedla v rámci dňa. Ďalším cieľom je predikcia rizika vzniku obezity pri vynechávaní raňajok a pri konzumácii najväčšej porcie dňa v rámci troch jednotlivých hlavných stravovacích chodov (raňajky, obed, večera).

Metodika

Výskumný súbor je tvorený vysokoškolskými študentkami v počte 343 žien vo veku od 18,26 do 24,99 rokov (priemerný vek 20,39 ± 1,27 roka) bez pravidelnej pohybovej aktivity, v dobrom zdravotnom stave. Meranie bolo realizované v rámci transverzálneho výskumu v priestoroch antropologického laboratória Katedry zoológie a antropológie Fakulty prírodných vied Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre v období od septembra 2009 do novembra 2012 na základe súhlasu oslovených študentiek, pričom bola rešpektovaná ich anonymita a ochrana

osobných údajov. Základným predpokladom úspešnej realizácie výskumu bolo získať písomný súhlas študentiek k dotazníkovému a somatometrickému vyšetreniu a k vyhodnoteniu získaných údajov v súlade s Helsinskou deklaráciou Svetovej zdravotníckej asociácie z roku 1975. Merania telesných rozmerov sme realizovali metódami štandardnej antropometrie podľa Martina a Sallera (1957) a Fettera et al. (1967). U vyšetovaných probandiek sme zisťovali 20 somatických parametrov, ktoré sme použili na určenie odhadu telesného zloženia podľa Matiegkovej metódy z roku 1921. Na meranie somatometrických parametrov sme použili základné antropometrické inštrumentarium: antropometer (typ A-226; 50-2133 mm), osobnú váhu (digitálna, s presnosťou merania 0,5 kg), pelvimeter (typ P-216; 0-500 mm), posuvné meradlo (typ M-222; 0-230 mm), pásovú mieru (krajčírsky meter, 0-1500 mm), modifikovaný kaliper typu BEST II K-501 (0-80 mm, prítlak 2N). Zisťovali sme výškové, šírkové, a obvodové rozmery tela, hrúbku kožných rias a telesnú hmotnosť. Pri meraní stáli probandky v základnom postoji, laterálne rozmery boli merané na pravej strane tela. Výškové, šírkové a obvodové rozmery boli merané s presnosťou na 0,1 cm. Kožné riasy sme merali na pravej strane tela s presnosťou 0,5 mm. Pri meraní sme sa snažili zásadne vytvoriť rovnocenné podmienky a zabezpečiť v technike merania maximálnu presnosť. Merania vykonávala vždy tá istá osoba. Hodnoty somatometrického vyšetrenia sme ďalej posudzovali pomocou Matiegkovej metódy z roku 1921 na výpočet odhadu telesného zloženia, ktorá pracuje s frakciáciou telesnej hmotnosti na jednotlivé frakcie (kostra, tuk, svaly a rezíduum). Hodnotu aktívnej telesnej hmoty sme získali sčítaním absolútnych hodnôt všetkých telesných komponentov okrem tukovej zložky. Pre výpočet kostnej frakcie sme použili tieto somatometrické údaje: šírku distálnej epifýzy humeru, zápästia, distálnej epifýzy femuru, členkov, telesná výška. Pre výpočet tukovej frakcie boli použité ďalšie somatometrické údaje: hrúbka kožnej riasy nad bicepsom, na volárnej strane predlaktia, na stehne, na lýtku I., na lýtku II., na bruchu, povrch tela podľa Duboisa, telesnú výšku a hmotnosť tela. Pre výpočet svalovej frakcie sme zmerali: obvod relaxovanej paže, maximálny obvod predlaktia, stredný obvod stehna, maximálny obvod lýtky a telesnú výšku. Rezíduum ako poslednú štvrtú frakciu sme počítali z hodnôt biakromiálnej šírky, bikristálnej šírky, transverzálneho priemeru hrudníka, sagitálneho priemeru hrudníka a telesnej výšky. Z uvedených údajov sme vypočítali a určili absolútne hodnoty jednotlivých komponentov. K výpočtu konečnej korigovanej hodnoty vybraného komponentu sme potrebovali mať znalosť hodnôt všetkých ostatných komponentov. Z korigovaných absolútnych hodnôt komponentov sme prepočítali percentuálne relatívne hodnoty podielov všetkých komponentov z celkovej hmotnosti (Matiegka, 1921). Nadbytočné percentuálne zastúpenie tukového tkaniva nad 35 % prislúcha stavu obezity a predstavuje normu pre skúmanú vekovú kategóriu od 18 do 34 rokov, ako uvádza Heyward a Wagner (2004). Stravovacie zvyklosti sme zisťovali pomocou krátkej ankety, ktorá zisťovala okrem tematických otázok aj vek probandky, prítomnosť, alebo neprítomnosť pravidelnej pohybovej aktivity a prípadných ochorení v jej živote. Prvá tematická otázka zisťovala či probandky konzumujú raňajky pravidelne každý deň (tri možné odpovede: každý deň, 2 až 3 krát za týždeň, vôbec). Druhá tematická otázka zisťovala, ktorý stravovací chod dňa u nich predstavuje najväčšiu skonsumovanú porciu jedla (tri možné odpovede: raňajky, obed a večera). Na namerané dáta bola aplikovaná základná deskriptívna štatistika (priemer, smerodajná odchýlka, štandardná chyba, minimálna a maximálna hodnota znaku). Pre porovnanie PBF medzi súbormi s rôznymi stravovacími zvyklosťami bola počítaná analýza rozptylu – ANOVA. Pre bližšie špecifikovanie zistených rozdielov boli použité viacnásobné Post Hoc testy (LSD – Least Significant Difference). Ďalej sme aplikovali binomickú

logistickú regresiu pomocou, ktorej sme vyhodnotili predikciu rizika rozvoja obezity u jednotlivých súborov s rôznymi stravovacími zvyklosťami. Štatistická analýza bola vykonaná pomocou štatistického softwaru SPSS 23 (IBM, USA)

Výsledky

Základné merané charakteristiky daného súboru žien uvádzame v tabuľke 1. Výsledky uvádzané v tabuľke 2 poukazujú na výrazné viac ako polovičné (52,2 %) zastúpenie žien celého skúmaného súboru v skupine žien, ktoré raňajkujú každý deň. Druhou najviac zastúpenou skupinou v rámci celého súboru boli ženy, ktoré neraňajkujú vôbec (31,2 %). Ženy, ktoré vykazovali normálne hodnoty PBF boli tvorené najmä ženami, ktoré pravidelne raňajkujú (53,2 %). Ženy, ktoré dosiahli nadbytočné hodnoty PBF (nad 35 %) početnosťou obsadili najmä skupinu, v ktorej neraňajkovali ženy vôbec (56,3 %). Tabuľka 2 ďalej uvádza výsledky týkajúce sa konzumácie najväčšej porcie jedla dňa. Je zrejme, že prevažná časť celého skúmaného súboru (84,8 %) konzumuje najväčšiu porciu jedla na obed, ďalej neporovnateľne menšia časť na večeru (11,4 %) a na raňajky (3,8 %). Z celkového počtu žien s normálnymi hodnotami PBF prijíma najväčšiu porciu jedla na obed (85,6 %), ďalej na večeru (36 %) a prekvapivo najmenej len 3,4 % žien na raňajky. Nie je možné jednoznačne povedať, že ide o negatívny trend. V skupine žien s nadbytočným PBF je situácia s početnosťou pomerne rovnaká a poukazuje na všeobecný trend konzumácie najväčšej porcie jedla dňa na obed.

Tabuľka 1. Popisná charakteristika vybraných parametrov

	M	95% CI	SD
Vek	20,4	20,3 – 20,5	1,3
Telesná výška (cm)	166,7	166,0 – 167,4	6,2
Telesná hmotnosť (kg)	60,0	59,0 – 61,0	9,2
BMI (kg/m ²)	21,6	21,3 – 22,0	3,1
PBF (%)	22,6	21,9 – 23,4	7,3
LBM (%)	77,4	76,6 – 78,1	7,3

Poznámka: M – aritmetický priemer, CI – interval spoľahlivosti, SD – štandardná odchýlka, BMI – body mass index, PBF – percent body fat (percentuálne zastúpenie telesného tuku) LBM – lean body mass (štíhla telesná hmota)

Tabuľka 2. Absolútna a relatívna početnosť študentiek v skupinách podľa hodnôt telesného tuku (%) a stravovacích zvyklostí

	normálny tuk		nadbytočný tuk		spolu	
	n	%	n	%	n	%
<i>konzumácia raňajok</i>						
každý deň	174	97,2	5	2,8	179	100
2 až 3 krát za týždeň	55	96,5	2	3,5	57	100
vôbec	98	91,6	9	8,4	107	100
spolu	327	95,3	16	4,7	343	100
<i>konzumácia najväčšej porcie jedla dňa</i>						
raňajky	11	84,6	2	15,4	13	100
obed	280	96,2	11	3,8	291	100
večera	36	92,3	3	7,7	39	100
spolu	327	95,3	16	4,7	343	100

Poznámka: n – početnosť.

Tabuľka 3 poukazuje na zistenie, že priemerné hodnoty PBF sú najvyššie (23,75 ± 7,45 %) u žien, ktoré neraňajkujú vôbec, o niečo nižšiu priemernú hodnotu dosiahli ženy v skupine, ktoré raňajkujú 2 až 3 krát do týždňa (22,89 ± 6,91 %) a napokon

najmenšiu priemernú hodnotu preukázali ženy, ktoré raňajkujú každý deň. Zistené rozdiely PBF (Tabuľka 4) medzi jednotlivými skupinami sa signifikantne nelíšia, avšak môžeme povedať, že rozdiel medzi ženami, ktoré raňajkujú denne a tými, ktoré neraňajkujú vôbec je zásadný a navyše je aj štatisticky významný ($p = 0,03$). Toto zistenie podporuje teóriu o pozitívnom ochrannom vplyve pravidelných raňajok proti vzniku obezity. Tabuľka 5 našu hypotézu dokonca štatisticky podporuje ($p = 0,04$) a ukazuje na to, že vynechávanie či absencia raňajok 3,2

– násobne zvyšuje v našom súbore žien riziko vzniku obezity. Pričom podľa modelu 2, ktorý pracuje s dátami prispôbenými k odfiltrovaní faktoru veku je toto riziko ešte o niečo vyššie. To znamená, že vek vo vzťahu medzi PBF a konzumáciou raňajok nezohráva zásadnú úlohu. V tabuľke 3 ďalej nájdeme priemerné hodnoty PBF v skupinách žien podľa konzumácie najväčšej porcie jedla dňa. Najvyššie priemerné hodnoty PBF dosiahli ženy, ktoré najvýdatnejšie večerajú ($24,40 \pm 7,28$ %), tak ako sme očakávali.

Tabuľka 3. Základná deskriptívna štatistika hodnôt podielu telesného tuku (PBF %) študentiek v skupinách podľa stravovacích zvyklostí

	n	M	±	SD	SE	Min.	Max.	95% CI	
<i>konzumácia raňajok</i>									
každý deň	179	21,88	±	7,28	0,54	5,55	41,09	20,81	– 22,96
2 až 3 krát za týždeň	57	22,89	±	6,91	0,92	5,79	35,14	21,06	– 24,73
vôbec	107	23,75	±	7,45	0,72	6,21	41,50	22,32	– 25,17
spolu	343	22,63	±	7,30	0,39	5,55	41,50	21,86	– 23,41
<i>konzumácia najväčšej porcie jedla dňa</i>									
raňajky	13	23,73	±	8,86	2,46	13,33	41,09	18,37	– 29,09
obed	291	22,34	±	7,22	0,42	5,55	40,00	21,51	– 23,18
večera	39	24,40	±	7,28	1,16	11,63	41,50	22,04	– 26,76
spolu	343	22,63	±	7,30	0,39	5,55	41,50	21,86	– 23,41

Poznámka: n – početnosť, M – aritmetický priemer, SD – štandardná odchýlka, SE – štandardná chyba, Min. – minimálna hodnota, Max. – maximálna hodnota znaku, CI – interval spoľahlivosti.

Na základe nášho výskumu môžeme povedať, že ženy, ktoré konzumujú najväčšiu porciu jedla dňa na obed majú najnižšiu priemernú hodnotu PBF ($22,34 \pm 8,86$ %). Zistené rozdiely PBF medzi uvedenými skupinami sa signifikantne nelíšia, a to dokonca ani v jednom prípade (Tabuľka 4). Konzumácia najväčšej porcie jedla na obed sa javí na základe nášho výskumu ako najprospernejšia v porovnaní s dominantným ranným a večerným stravovacím chodom. Naopak podľa štatistickej analýzy v tabuľke 5 konzumáciu najväčšej porcie jedla dňa na raňajky 4,6 – násobne zvyšuje riziko vzniku obezity v našom súbore žien. Pričom podľa modelu 2, ktorý pracuje opäť s dátami prispôbenými k odfiltrovaní faktoru veku je toto riziko o niečo nižšie, no stále to však neznamená, že by vek vo vzťahu medzi

PBF a konzumáciou najväčšej porcie jedla dňa zohrával zásadnú úlohu. Nižší počet žien v kategórii s nadbytočným PBF môže pre štúdiu predstavovať určitý limit, ktorý sme ale kompenzovali vhodným výberom štatistických metód. Za limit práce môžeme považovať pomerne chudobnú diskusiu k problematike výskumu vzťahu medzi PBF a konzumáciou najväčšej porcie jedla počas dňa (najmä na obed), pretože tento vzťah nie je podľa nášho názoru dostatočne preskúmaný. Ďalším limitom práce môže byť samotný vek skúmaných jedincov, nakoľko ide o pomerne mladé ženy a tým pádom pozitívny či negatívny efekt pôsobenia vybraných stravovacích návykov sa tak nemusel úplne a jednoznačne prejavíť.

Tabuľka 4. Štatistické porovnanie hodnôt podielu telesného tuku (%) študentiek v rámci skupín podľa stravovacích zvyklostí

	Raňajky			ANOVA		LSD (Post Hoc test)		
	každý deň (1)	2 až 3 krát za týždeň (2)	vôbec (3)	F	p	p 1 vs. 2	p 1 vs. 3	p 2 vs. 3
n	179	57	107					
M ± SD	21,88 ± 7,28	22,89 ± 6,91	23,74 ± 7,45	2,24	0,11	0,36	0,03	0,48
Najväčšia porcia jedla								
	raňajky (1)	obed (2)	večera (3)	F	p	p 1 vs. 2	p 1 vs. 3	p 2 vs. 3
n	291	13	39					
M ± SD	22,34 ± 7,22	23,73 ± 8,86	24,39 ± 7,28	1,52	0,22	0,50	0,78	0,10

Poznámka: M – aritmetický priemer, SD – štandardná chyba, ANOVA – analýza rozptylu, F – hodnota testového kritéria, p – štatistická významnosť.

Tabuľka 5. Predikcia rizika vzniku obezity (telesný tuk nad 35 %) u študentiek vo vzťahu k stravovacím návykom

	pomer šancí	95% CI	p	pomer šancí*	95% CI*	p*
	Model 1			Model 2*		
	<i>raňajky</i>					
každý deň	referenčná skupina					
2 až 3 krát za týždeň	1,26	0,24 – 6,70	0,78	1,42	0,26 – 7,64	0,68
vôbec	3,19	1,04 – 9,80	0,04	3,42	1,10 – 10,61	0,03

obed	největší porcia jedla					
	referenčná skupina					
ráno	4,63	0,91 – 23,44	0,06	4,18	0,81 – 21,63	0,08
večera	2,12	0,56 – 7,96	0,26	1,17	0,83 – 1,65	0,36

Poznámka: * výpočet prispôsobený k premennej vek, CI – interval spoľahlivosti, p – štatistická významnosť.

Diskusia

Naše výsledky o nezastupiteľnosti pravidelných raňajok sú v súlade, ale i v rozpore s výsledkami niektorých zahraničných štúdií. Rampersaud et al. (2005) tvrdí, že ľudia vynechávajúci raňajky sa prirodzene menej angažujú v pohybových aktivitách, a to môže priniesť prírastok na ich telesnej hmotnosti. Podľa štúdií Thompson-McCormicka et al. (2010) a Ahadiho et al. (2015) časté vynechávanie raňajok jednoznačne zvyšuje riziko vzniku nadváhy či obezity. Nižšie hodnoty BMI a obvodu pásu u pravidelne raňajkujúcich boli naopak preukázané v štúdiu Azadbakht et al. (2013). Aj Veltsista et al. (2010) zistili nižší výskyt nadváhy a obezity medzi denne raňajkujúcimi adolescentnými chlapcami, nie však dievčatami. Konzumácia raňajok znižuje BMI, telesný tuk, hladiny inzulínu, ako aj HOMA-IR (Homeostatic model assessment – Insulin resistance index) a skóre metabolického syndrómu (Marlatt et al., 2016). V prospech pravidelnej konzumácie raňajok hovorí aj štúdia Jakubowicza et al. (2013), ktorá zistila u týchto osôb vyšší úbytok telesnej hmotnosti, telesného tuku, nižšie hladiny glukózy v krvi (nalačno), inzulínu i grelínu, tretinový pokles triglyceridov, nižšie skóre hladu a vyššie skóre sýtosti. V rozpore s uvedenými štúdiami je zaujímavý názor Reevesa et al. (2014), tí konštatujú, že ľudia pravidelne konzumujúci raňajky ich príjmom zvyšujú svoj denný kalorický príjem a inklinujú tak k vyššiemu indexu telesnej hmotnosti (BMI). V našom súbore žien sme tiež zistili, že riziko obezity pri pravidelnej konzumácii raňajok je nezanedbateľné. Avšak najväčšie riziko obezity predstavujú ženy, ktoré neraňajkujú vôbec.

Našu hypotézu a výsledok čiastočne potvrdzujú Su Lee et al. (2016), ktorí zistili, že konzumácia neskorej večere, či samotné vynechanie raňajok nezvyšuje riziko nadváhy či obezity, ale až vtedy ak sa vzájomne kombinujú s ďalším negatívnym stravovacím návykom, v ich výskume to bolo rýchle jenie. Ak sa aj neprejaví neskoré večeranie na postave môže však mať neblahé zdravotné následky, ako je napr. o 14,6 % zvýšená hladina triglyceridov (Jakubowicz et al., 2013). Vyššie priemerné hodnoty boli zistené u žien, ktoré najvýdatnejšie raňajkujú ($23,73 \pm 8,86$), čo je zjavné na prvý pohľad prekvapivé, no súhlasí to s niektorými ďalšími výsledkami výskumu napr. štúdia Reevesa et al. (2014). Kombinácia vysoko kalorických raňajok a redukovaného kalorického príjmu na večeru je priaznivá a môže byť užitočná k zamedzeniu rozvoja obezity a metabolického syndrómu (Thompson-McCormick et al., 2010). Karatzi et al. (2017) zistil, že konzumácia najväčšej porcie jedla na večeru bola asociovaná s inklináciou jedincov k vynechávaniu raňajok, alebo k nižšiemu kalorickému príjmu na raňajky – teda k menším raňajkám, oboje sa javí ako nevhodný stravovací návyk. Takto získaný návyk s k nemu pridruženými následkami v kombinácii s nižšou mierou pohybovej aktivity má podľa autorov za následok nárast hodnôt BMI. Súčasné štúdie vo väčšej miere riešia zdravotné dopady konzumácie raňajok a večere, a obed je opomínaný.

Záver

Pomerne pozitívnymi výsledkami práce je, že viac ako polovica všetkých sledovaných mladých žien (52,2 %) každý deň raňajkuje a prevažná väčšina žien (84,8 %) konzumuje najväčšiu porciu jedla dňa na obed. Normálne hodnoty PBF vykazuje 53,2 % žien, ktoré snídajú každý deň. Naopak až 56,3 % žien s nadbytočným PBF neraňajkujú vôbec. Ženy, ktoré každý deň

raňajkujú majú najnižšiu priemernú hodnotu PBF (21,88 %), tie ktoré neraňajkujú vôbec majú naopak najvyššiu priemernú PBF (23,74 %), rozdiel medzi týmito dvoma skupinami je navyše signifikantný. Každodenné prijímanie ranného chodu jedla sa v našej štúdií javí ako protektívny faktor pred rozvojom obezity, pričom vynechávanie raňajok 3,2 násobne zvyšuje riziko jej rozvoja. Ženy, ktoré prijímajú najväčšiu porciu jedla na raňajky dosahujú najnižšiu priemernú hodnotu PBF (22,34 %), tie u ktorých dominuje večerný chod majú najvyššiu priemernú hodnotu PBF (24,39 %), rozdiel medzi nimi je bez štatistickej signifikancie. Aj napriek rozporuplným výsledkom PBF ďalšia štatistická analýza preukázala, že najväčšia porcia jedla prijatá na raňajky sa javí ako rizikový faktor a 4,6 – násobne zvyšuje riziko vzniku obezity, pričom najväčšia porcia jedla na obed naopak v rovnakej miere riziko znižuje. Na základe našej štúdie teda predpokladáme, že pravidelné raňajkovanie pôsobí ako ochranný faktor pred vznikom obezity. Podľa zistených výsledkov tiež môžeme odporučiť, aby bol uprednostňovaný príjem najväčšej porcie jedla na obed a nie na raňajky či večeru, keďže najmä najväčšia porcia jedla na raňajky sa preukázala ako rizikový faktor pre vznik obezity.

Podakovanie

Autori ďakujú študentkám, ktoré sa výskumu zúčastnili a ďalším osobám podieľajúcim sa na organizácii výskumu a realizácii štúdie.

Súhrn

Štúdia sa venuje porovnaniu hodnoty podielu telesného tuku medzi jednotlivými kategóriami žien podľa ich stravovacích zvyklostí vzťahujúcich sa k pravidelnosti konzumácie raňajok a k dobe konzumácie najväčšej porcie jedla v rámci dňa. Ďalším cieľom je predikcia rizika vzniku obezity pri vynechávaní raňajok a pri konzumácii najväčšej porcie dňa v rámci troch hlavných stravovacích chodov (raňajky, obed, večera). Výskumný súbor je tvorený vysokoškolskými študentkami v počte 343 žien vo veku od 18,26 do 24,99 rokov (priemerný vek $20,39 \pm 1,27$ roka) bez pravidelnej pohybovej aktivity a v dobrom zdravotnom stave. Merania telesných rozmerov sme realizovali metódami štandardnej antropometrie podľa Martina a Sallera (1957) a Fettera et al. (1967). U vyšetrovaných probandiek sme zisťovali 20 somatických parametrov, ktoré sme použili na určenie odhadu telesného zloženia podľa Matiegkovej metódy z roku 1921. Nadbytočné percentuálne zastúpenie tukového tkaniva nad 35 % sme považovali za stav obezity a predstavuje to normu pre skúmanú vekovú kategóriu od 18 do 34 rokov, ako uvádza Heyward a Wagner (2004). Pomerne pozitívnymi výsledkami práce je, že viac ako polovica všetkých sledovaných mladých žien (52,2 %) každý deň raňajkuje a prevažná väčšina žien (84,8 %) konzumuje najväčšiu porciu jedla dňa na obed. 53,2 % žien s normálnymi hodnotami PBF raňajkujú každý deň. Naopak až 56,3 % žien s nadbytočným PBF neraňajkujú vôbec. Ženy, ktoré každý deň raňajkujú majú najnižšiu priemernú hodnotu PBF (21,88 %), tie ktoré neraňajkujú vôbec majú naopak najvyššiu priemernú hodnotu PBF (23,74 %), rozdiel medzi týmito dvoma skupinami je navyše signifikantný. Každodenné prijímanie ranného chodu jedla sa v našej štúdií javí ako protektívny faktor pred rozvojom obezity, pričom vynechávanie raňajok 3,2 – násobne zvyšuje riziko jej rozvoja. Ženy, ktoré

prijímajú najväčšiu porciu jedla na raňajky dosahujú najnižšiu priemernú hodnotu PBF (22,34 %), tie u ktorých dominuje večerný chod majú najvyššiu priemernú hodnotu PBF (24,39 %), rozdiel medzi nimi je bez štatistickej signifikancie. Najväčšia porcia jedla prijatá na raňajky sa javí ako rizikový faktor a 4,6 – násobne zvyšuje riziko vzniku obezity, pričom výdatný obed naopak v rovnakej miere riziko obezity znižuje.

Kľúčové slová: podiel telesného tuku, raňajky, obed, večera, najväčšia denná porcia jedla.

Literatúra

- Ahadi, Z., Qorbani, M., Kelishadi, R., Ardalan, G., Motlagh, M. E., Asayesh, H., ... Heshmat, R. (2015). Association between breakfast intake with anthropometric measurements, blood pressure and food consumption behaviors among Iranian children and adolescents: the CASPIAN-IV study. *Public health*, 129, 740–747.
- Azadbakht, L., Haghighatdoost, F., Feizi, A., & Esmailzadeh, A., (2013). Breakfast eating pattern and its association with dietary quality indices and anthropometric measurements in young women in Isfahan. *Nutrition*, 29, 420–425.
- Carlson, O., Martin, B., Stote, K. S., Golden, E., Maudsley, S., Najjar, S. S., ... Mattson, M. P. (2007). Impact of Reduced Meal Frequency Without Caloric Restriction on Glucose Regulation in Healthy, Normal Weight Middle-Aged Men and Women. *Metabolism*, 56(12), 1729–1734.
- Collier, R. (2013). Intermittent fasting: the next big weight loss fad. *Canadian Medical Association Journal*, 185(8), 321–322.
- Dietz, W. H. (1998). Childhood weight affects adult morbidity and mortality. *Journal of Nutrition*, 128, 411–414.
- Fetter, V., Prokopec, M., Suchý, J., Titlbachová, S., Malá, H., Novotný, ... Troníček, J. (1967). *Antropologie*. Praha: Academia.
- Heyward, V. & Wagner, D. (2004). *Applied body composition assessment*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Hřivnová, M. (2013). *Lexikon dobré praxe: výchova ke zdraví a zdravému životnímu stylu v mateřské škole*. Brno: Anabell.
- Hřivnová, M., Kopecký, M., Knausová, I. & Vařeková, R. (2013). Výživa jako součást životního stylu budoucích učitelů. In: Řehulka, E. a Reissmannová, J. „Současné trendy výchovy ke zdraví – Contemporary trends in education for health“ (s. 171–176). Brno: Masarykova Univerzita.
- Hřivnová, M. (2014a). The Conception of Health Education at Primary Schools in the Czech Republic. In *SGEM Conference on Psychology & Psychiatry, Sociology & Healthcare Education* (s. 899–912). Albena: International Multidisciplinary Scientific Conferences on Social Sciences & Arts, Volume 2.
- Hřivnová, M. (2014b). *Základní aspekty výživy*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Jakubowicz, D., Barnea, M., Wainstein, J., & Froy, O. (2013). High Caloric Intake at Breakfast vs. Dinner Differentially Influences Weight Loss of Overweight and Obese Women. *Obesity*, 21, 2504–2512.
- Karatzis, K., Moschonis, G., Choupi, E., & Manios, Y. (2017). Late-night overeating is associated with smaller breakfast, breakfast skipping, and obesity in children: The Healthy Growth Study. *Nutrition*, 33, 141–144.
- Liu, J., Hwang, W., Dickerman, B., & Compher, Ch. (2013). Regular breakfast consumption is associated with increased IQ in kindergarten children. *Early Human Development*, 89, 257–262.
- Marlatt, K., Farbaksh, K., Dengel, D. R., & Lytle, L. A. (2016). Breakfast and fast food consumption are associated with selected biomarkers in adolescents. *Preventive Medicine Reports*, 3, 49–52.
- Martin, R. & Saller, K. (1967). *Lehrbuch der Anthropologie in systematischer Darstellung mit Besonderer Berücksichtigung der Anthropologischen Methoden*. Stuttgart: G. Fischer.
- Matiegka, J. (1921). The testing of efficiency. *American Journal of Physical Anthropology*, 4(3), 223–230.
- Rampersaud, G. D., Pereira, M. A., Girard, B. L., Adams, J. & Metz, J. D. (2005). Breakfast Habits, Nutritional Status, Body Weight, and Academic Performance in Children and Adolescents. *Journal of American Dietetic Association*, 105, 743–760.
- Reeves, S., Huber, J. W., Halsey, L. G., Horabady-Farahani, Y., Ijadi, M. & Smith, T. (2014). Experimental manipulation of breakfast in normal and overweight/obese participants is associated with changes to nutrient and energy intake consumption patterns. *Physiology & Behavior*, 133, 130–135.
- Riegerová, J., Přidalová, M., & Ulbrichová, M. (2006). *Aplikace fyzické antropologie*. Olomouc: Hanex.
- Smith, K. J., Blizzard, L., McNaughton, S. A., Gall, S. L., Dwyer, T., & Venn, A. J. (2012). Daily eating frequency and cardiometabolic risk factors in young Australian adults: cross-sectional analyses. *British Journal of Nutrition*, 108(6), 1086–1094.
- Stote, K. S., Baer, D. J., Spears, K., Paul, D. R., Harris, G. K., Rumpler, W. V., ... Mattson, M. P. (2007). A controlled trial of reduced meal frequency without caloric restriction in healthy, normal-weight, middle-aged adults. *American Journal of Clinical Nutrition*, 85(4), 981–988.
- Su Lee, J., Mishra, G., Hayashi, K., Watanabe, E., Mori, K., & Kawakubo, K. (2016). Combined eating behaviors and overweight: Eating quickly, late evening meals, and skipping breakfast. *Eating Behaviors*, 21, 84–88.
- Thompson-McCormick, J. J., Thomas, J. J., Bainivualiku, A., Khan, A. N. & Becker, A. E. (2010). Breakfast skipping as a risk correlate of overweight and obesity in school-going ethnic Fijian adolescent girls. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 19(3), 372–382.
- Veltsista, A., Laitinen, J., Sovio, U., Roma, E., Järvelin, M., & Bakoula, Ch. (2010). Relationship between Eating Behavior, Breakfast Consumption, and Obesity Among Finnish and Greek Adolescents. *Journal of Nutrition Education and Behaviour*, 42, 417–421.
- Vik, F. N., Te Velde, S. J., Lippevelde, W. V., Manios, Y., Kovacs, E., Jan, N., Moreno, L. A., ... Bere, E. (2016). Regular family breakfast was associated with children's overweight and parental education: Results from the ENERGY cross-sectional study. *Preventive Medicine*, 91, 197–203.
- Tománková, K., Matejovičová, B., & Kapuš, O. (2017). Telesné zloženie vysokoškolských študentiek vo vzťahu k vybraným stravovacím zvyklostiam. *Česká antropologie*, 67(2), 18–22.