

ZMENY VYBRANÝCH NUTRIČNÝCH PARAMETROV AKO RIZIKOVÝCH FAKTOROV OBEZITY PO KONZUMÁCI RAKYTNÍKOVEJ ŠŤAVY U ŽIEN

CHANGES IN SELECTED NUTRITIONAL PARAMETERS AS OBESITY RISK FACTORS AFTER CONSUMPTION OF SEA BUCKTHORN JUICE IN FEMALES

Kopčeková, J. ¹, Fatrcová-Šramková, K. ¹, Gažarová, M. ¹, Lenártová, P. ¹, Habánová, M. ¹, Kňazická, Z. ¹, Capcarová, M. ²

¹ Ústav výživy a genetiky, Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

² Ústav aplikovanej biológie, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre



CIEL PRÁCE:

zhodnotiť vplyv pravidelnej konzumácie 100 % rakytníkovej šťavy na rizikové faktory obezity u žien.

MATERIÁL A METODIKA

Do štúdie bolo zaradených 12 žien vo veku od 40 do 49 rokov, s priemerným vekom $43,92 \pm 3,53$ rokov, ktoré sa zúčastnili 8-týždňového intervenčného programu s cieľom vyhodnotiť vplyv konzumácie 100 % rakytníkovej šťavy na vybrané rizikové faktory obezity. Štúdia bola vykonaná v súlade s Helsinskou deklaráciou a schválená etickou komisiou v špecializovanej nemocnici sv. Svorada Zobor, n. o. Nitra, Slovenská republika (číslo protokolu 3/101921/2021). Dobrovoľníci konzumovali 50 ml 100 % rakytníkovej komerčnej šťavy podľa odporúčania výrobcu po dobu 8 týždňov ako súčasť bežnej stravy. Šťavu poskytla spoločnosť ZAMIO s. r. o., Trhovište, Slovensko. Zloženie šťavy (g/100 ml): tuky – 3,2; z toho nasýtené mastné kyseliny – 0,7; sacharidy – 5,1; z toho cukry – 4,7; bielkoviny – 1,0. Obsah vitamínu C – 385 mg/100 g a obsah celkových karotenoidov – 3,45 mg/100 g čerstvej šťavy. Účastníčky boli poučené, aby si počas štúdie zachovali svoje bežné stravovacie návyky, zdržali sa konzumácie doplnkov stravy a nemodifikovali svoju fyzickú aktivitu.

Pred začiatkom a po 8 týždňoch konzumácie boli sledované antropometrické parametre – telesná hmotnosť (BW), index telesnej hmotnosti (BMI), hmotnosť telesného tuku (BFM), plocha viscerálneho tuku (VFA); lipidový profil v krvnom sére – celkový cholesterol (T-C), cholesterol s nízkou hustotou (LDL-C), cholesterol s vysokou hustotou (HDL-C), triglyceridy (TG); zápalové markery – C-reaktívny proteín (CRP), orosomukoid (ORM) a interleukín 6 (IL-6).

Telesná výška bola meraná na ambulantnej elektronickej váhe Tanita WB-300 vo vzpriamenej polohe, bez obuvi. Na diagnostiku zloženia tela sme použili multifrekvenčnú bioelektrickú impedančnú analýzu (MFBIA) – InBody 720 (Biospace Co. Ltd., Soul, Kórea).

Venózna krv sa odoberala ráno po 8 hodinách nalačno štandardným spôsobom. Po oddelení krvného séra sa uskutočnili rutinné biochemické analýzy v akreditovanom laboratóriu Univerzitnej nemocnice

automatickým biochemickým analyzátorom BioMajesty JCA-BM6010/C pomocou komerčných setov DiaSys (Diagnostic Systems GmbH, Holzheim, Nemecko) podľa pokynov výrobcu. Hladina LDL-C bola vypočítaná pomocou Friedewaldovej rovnice.

Na štatistickú analýzu bol použitý program Statistica Cz verzia 10 (TIBCO Software, Inc., Palo Alto, CA, USA) a MS Excel 2007 (Microsoft Corporation, Redmond, WA, USA). Všetky údaje boli vyjadrené ako priemer \pm štandardná odchýlka (SD). Štatistické porovnanie medzi jednotlivými meraniami bolo uskutočnené pomocou párového t-testu, hodnota $p < 0,05$ bola považovaná za štatisticky významnú.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Sledovaný súbor tvorilo 12 žien vo veku od 40 do 49 rokov, s priemerným vekom $43,92 \pm 3,53$ rokov. Z jednotlivých získaných hodnôt sme vypočítali základné štatistické charakteristiky probandiek, ktoré sa zúčastnili 8-týždňovej konzumácie 100 % rakytníkovej šťavy (tab. 1).

Tabuľka 1: Charakteristika súboru (n=12)

Parameter	priemer \pm SD	min.-max.
Vek (roky)	43,92 \pm 3,53	40-49
Výška (m)	1,66 \pm 0,05	1,56-1,74
Hmotnosť (kg)	72,21 \pm 12,50	53,90-93,80
Body mass index – BMI (kg.m ⁻²)	26,16 \pm 4,51	19,56-32,34

Výsledky antropometrických charakteristík a stavby tela po konzumácii rakytníkovej šťavy sú uvedené v tab. 2. Telesná hmotnosť, BMI, WHR aj obsah tuku sa v priebehu štúdie nepreukazne znížili a naopak svalová hmota sa nepreukazne zvýšila ($p < 0,05$).

V hodnotení antropometrických ukazovateľov sme sa zamerali aj na hodnotenie viscerálneho tuku (VFA), pričom sme zaznamenali jeho preukazný pokles ($p = 0,0126$). VFA považujeme za ďalší ukazovateľ zdravia a stavu obezity. Je jedným z dôležitých faktorov pri hodnotení kardiometabolického rizika, ktoré koreluje so zložkami metabolického syndrómu u mužov a žien, a to aj pri normálnom BMI indikujúcom absenciu obezity (Babiarczyk et al., 2012). Odporúčané množstvo viscerálneho tuku by malo byť 100 cm². Ak sú hodnoty VFA väčšie ako 100 cm², hovoríme o abdominálnej (brušnej) obezite, ktorá úzko súvisí s výskytom kardiovaskulárneho ochorenia (De Lorenzo et al., 2007).

Tabuľka 2: Zmeny v telesnom zložení po konzumácii rakytníkovej šťavy

Parameter	1. meranie	2. meranie	p-hodnota
Hmotnosť (kg)	72,21 \pm 12,50	71,75 \pm 12,67	> 0,05
BMI (kg.m ⁻²)	26,16 \pm 4,50	25,80 \pm 4,16	> 0,05
BFM (kg)	24,30 \pm 9,09	23,29 \pm 9,07	> 0,05
BFM (%)	32,70 \pm 7,68	31,53 \pm 7,83	> 0,05
VFA (cm ²)	98,26 \pm 33,44	94,06 \pm 34,13	0,0126
SMM (kg)	26,39 \pm 3,16	26,75 \pm 3,30	> 0,05
WHR	0,93 \pm 0,06	0,91 \pm 0,06	> 0,05

Vysvetlivky: BW (body weight) – telesná hmotnosť; BMI (body mass index) – index telesnej hmotnosti; BFM (body fat mass) – množstvo tuku v tele; VFA (visceral fat area) – viscerálny tuk; SMM (skeletal muscle mass) – kostrové svalstvo; WHR (waist to hip ratio) – pomer pás/boky

Vplyv konzumácie 100 % rakytníkovej šťavy na lipidový profil je uvedený v tab. 3. V tejto intervenčnej štúdii sme pozorovali nepreukazný pokles T-C a LDL-C, naopak nárast HDL-C a TG ($p > 0,05$). V štúdiu, ktorú uskutočnili Sayegh et al. (2014) konzumácia bobúľ rakytníka zlepšila profil sérových lipidov u jedincov s vyšším kardiovaskulárnym rizikom.

Podobne Guo et al. (2017) preukázali, že príjem rakytníkovej šťavy mal priaznivý účinok na klinicky relevantné krvné lipidy (T-C a TG) u hypercholesterolemických jedincov, najmä počas krátkeho obdobia (< 2 mesiace). Iné štúdie však nepozorovali pozitívny vplyv konzumácie rakytníka u osôb na kardiovaskulárne zdravie (Larmo et al., 2013; Suomela et al., 2006). Obezita je vyvolaná chronickým zápalom nízkeho stupňa, ktorý môže pôsobiť synergicky s oxidačným stresom. Teda príjem ovocia a rastlinných extraktov s vysokým obsahom antioxidantných fytochemikálií má dôležitú aktivitu proti obezite (Turner-McGrievy et al., 2017). Naše výsledky ukazujú, že konzumácia rakytníkovej šťavy viedla k významnému poklesu zápalových markerov, najmä ORM ($p < 0,001$) a CRP ($p < 0,05$). Pretrvávajúce vysoké hodnoty CRP znamenajú vysoké riziko budúcej kardiovaskulárnej choroby, pretože je lineárny vzťah medzi kardiovaskulárnym rizikom a koncentráciou CRP v celom rozsahu hodnôt (Ridker, 2007). Znížená hladina CRP naznačuje, že výživová intervencia môže znížiť zápalové procesy v ľudskom tele, čo môže mať priaznivý vplyv na zníženie rizika KVO (Ridker et al., 2002). Protizápalový účinok ovocia je pravdepodobne spôsobený synergickým účinkom flavonoidov a vitamínu C (Wannamethee et al., 2006).

Tabuľka 3: Vplyv konzumácie rakytníkovej šťavy na lipidový profil a zápalové markery

Parameter	1. meranie	2. meranie	p-hodnota
T-C	5,78 \pm 0,71	5,77 \pm 0,84	> 0,05
LDL-C	3,72 \pm 0,73	3,56 \pm 0,91	> 0,05
HDL-C	1,67 \pm 0,20	1,78 \pm 0,34	> 0,05
TG	0,85 \pm 0,19	0,95 \pm 0,40	> 0,05
CRP	4,55 \pm 0,97	3,94 \pm 0,47	0,0245
ORM	0,84 \pm 0,15	0,53 \pm 0,16	< 0,001
IL-6	7,78 \pm 1,01	7,41 \pm 0,82	> 0,05

Vysvetlivky: T-C (total cholesterol) – celkový cholesterol; LDL-C (low-density cholesterol) – cholesterol s nízkou hustotou; HDL-C (high-density cholesterol) – cholesterol s vysokou hustotou; TG (triglycerides) – triacylglyceroly; CRP (C-reactive protein) – C-reaktívny proteín; ORM (orosomucoid) – orosomukoid; IL-6 (interleukin 6) – interleukín 6

Záver

Nedávno množstvo klinických štúdií preukázalo špecifické biologické funkcie fytonutrientov z ovocia, ktoré môžu mať priaznivé účinky pri prevencii a/alebo liečbe obezity. Plody rakytníka sa nazývajú ovocie tretej generácie. Jednou z najzaujímavejších vlastností je, že rakytník rešetliakový obsahuje vysoké koncentrácie vitamínu C, karotenoidov, tokoferolov a ďalších bioaktívnych zlúčenín. Cieľom našej štúdie bolo zistiť, či dvojmesačná konzumácia 100 % rakytníkovej šťavy ovplyvní vybrané biochemické a antropometrické parametre žien. Získané výsledky podporujú hypotézu, že denná konzumácia rakytníkovej šťavy by mohla prispieť k priaznivým účinkom na zníženie rizika obezity. Štúdie o vplyve rakytníka na reguláciu hmotnosti sú obmedzené, preto je potrebných viac klinických a epidemiologických štúdií s väčším počtom respondentov, počas dlhšej doby, aby sa mohli vyvodiť jasnejšie závery o vplyve rakytníka v prevencii a manažmente obezity.

jana.kopceko@uniag.sk

