

EFFECT OF MODERATE RED WINE CONSUMPTION ON THE DEVELOPMENT AND PROGRESSION OF METABOLIC SYNDROME AS A COMPLEX RISK FACTOR FOR CARDIOVASCULAR DISEASE AND DIABETES MELLITUS II.*Martina Gažarová, Marta Habánová, Peter Chlebo, Jana Kopčeková***ABSTRACT**

Metabolic syndrome is characterized by a set of clinical symptoms that are related to the development of cardiovascular disease. These abdominal obesity, which is the strongest associate with the metabolic syndrome and clinically manifested increasing waist circumference and ratio of waist to hip, atherogenic dyslipidaemia, which is reflected in the routine diagnosis of increased levels of triglycerides and reduced levels of HDL-cholesterol, high blood pressure, insulin resistance and/or various forms of glucose intolerance, proinflammatory and prothrombotic state. Epidemiological, experimental and clinical investigations have shown that diets supplemented with moderate quantities of alcoholic beverages lead to biochemical changes that are widely regarded to prevent cardiovascular diseases. Red wine contains naturally rich sources of antioxidants which may protect the body from oxidative stress. We investigated the relationship between red wine intake and lipids profile, glucose, blood pressure and WHR index changes. Participants consumed 200 ml of red wine Frankovka modra (VÍNO-MASARYK, s.r.o., Skalica) each day during supper for six weeks and were encouraged to maintain their usual diet and exercise habits. Daily intake of Frankovka modra during six weeks was associated with lower plasma levels of total cholesterol (5.66 ± 1.12 vs 5.36 ± 1.04), triglycerides (1.68 ± 0.23 vs 1.47 ± 0.66), LDL-cholesterol (3.46 ± 0.81 vs 3.26 ± 0.76) and glucose (5.35 ± 0.82 vs 5.26 ± 0.78). On the contrary we recorded higher level of „good“ HDL cholesterol (1.42 ± 0.63 vs 1.80 ± 0.58). Systolic and diastolic blood pressure was also decreased and diastolic blood pressure after six weeks of consumption of red wine decreased statistically significantly. Research results have shown that moderate consumption of red wine have a positive impact on changes waist and ultimately to the Waist to Hip Ratio. Our study demonstrates a positive association between moderate wine consumption and risk of cardiovascular disease and metabolic syndrome.

Keywords: metabolic syndrome, cardiovascular disease, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol, triglyceride, blood pressure, glucose, WHR

ÚVOD

V roku 1988 Reaven jednoznačne preukázal, že u mnohých jedincov sa súbežne vyskytujú rôzne rizikové faktory pre vznik a rozvoj kardiovaskulárnych ochorení (napr. dyslipidémia, hypertenzia, hyperglykémia), pričom túto situáciu nazval syndrómom X. Iní autori nazývajú tento syndróm metabolický syndróm, zdôrazňujúc úlohu metabolických rizikových faktorov. Experti identifikujú ako primárny klinický dôsledok metabolického syndrómu kardiovaskulárne ochorenia, no výrazná väčšina jedincov s týmto syndrómom má inzulínovú rezistenciu, čo potvrdzuje aj zvýšené riziko rozvoja diabetu 2. typu. Okrem týchto civilizačných ochorení majú pacienti zrejme aj predpoklady k výskytu iných ochorení, ako sú napríklad syndróm polycystických ovárií, steatóza pečene, žlčové kamene a syndróm spánkového apnoe (Kreze et al., 2004). Panel expertov ATP III (2002) identifikoval šesť prejavov metabolického syndrómu, ktoré majú vzťah k rozvoju kardiovaskulárnych ochorení – abdominálnu obezitu, ktorá sa najsilnejšie asocjuje s metabolickým syndrómom a klinicky sa prejavuje zväčšením obvodu pásu a pomeru pás/boky, aterogénnu dyslipidémiu, ktorá sa v rutínnej diagnostike prejavuje zvýšenou hladinou triacylglycerolov a zníženou hladinou HDL cholesterolu, zvýšený krvný tlak, inzulínovú rezistenciu a/alebo rôzne formy intolerancie glukózy, subklinický zápal a protrombotický stav. Ischemická choroba srdca je najdôležitejšou klinickou manifestáciou vo vzťahu k morbidite a mortalite na ochorenia periférnych artérií. Úmrtnosť na kardiovaskulárne ochorenia a ICHS varíruje medzi

rôznymi krajinami, najvyššia je v Rusku a najnižšia v Japonsku, kardiovaskulárna mortalita má stúpajúci trend najmä v ekonomicky menej rozvinutých krajinách východnej Európy. Na Slovensku zomiera na choroby obehovej sústavy takmer 1000 ľudí/100 000 obyvateľov. Podiel na celkovom počte úmrtí v SR je 50 % mužov a 60 % žien (Jurkovičová, 2005). Hlavnými rizikovými faktormi ischemickej choroby srdca sú fajčenie, hypertenzia, zvýšená hladina LDL a nízka hladina HDL cholesterolu, rodinná anamnéza včasného nástupu ischemickej choroby srdca a vek. Medzi ďalšie potenciálne rizikové faktory patria zvýšené hladiny triacylglycerolov a malých denzných častíc LDL v cirkulácii.

O priaznivých zdravotných účinkoch vína sa vedelo už v najstarších dobách, kedy už v staroveku a stredoveku lekári odporúčali svojim pacientom umiernenú konzumáciu vína. Príčinou odštartovania súčasných výskumov zdravotného pôsobenia vína bol tzv. Francúzsky paradox, ktorý poukazoval na asi 3-krát nižšiu chorobnosť srdca a ciev u Francúzov v porovnaní s Američanmi (Slezák, 2003). Koncom 20. storočia sa vedcom podarilo potvrdiť, že víno je v primeraných dávkach liekom. V súčasnosti je už teda dobre známe a mnohými štúdiami potvrdené, že umiernená a pravidelná konzumácia alkoholu, predovšetkým vína, má priaznivý účinok na zdravie človeka (Stampfer et al., 2005; Jelski, Szmítkowski, 2007). Víno, zvlášť červené, je komplexným nápojom, a je ťažké jednoznačne určiť, ktoré komponenty sú zodpovedné za jeho benefičné účinky na

ľudský organizmus. Jednoznačne je však isté, že víno vďaka svojej vlastnosti synergickému pôsobeniu alkoholu a nealkoholických zložiek – polyfenolov (Bastianetto, 2002). Vytvorenie podmienok zabraňujúcich nadbytočnú tvorbu a hromadenie toxických voľných radikálov sa stáva základom jednak pri profylaxii a jednak pri zvyšovaní efektivity liečby civilizačných ochorení, vrátane kardiovaskulárnych ochorení (Jurkovičová, 2005). Víno je posledné desaťročia predmetom rôznych štúdií, pričom sa sleduje efekt jeho konzumácie vo vzťahu k rôznym ochoreniam. Mnohé z týchto štúdií nielenže naznačujú, ale dokonca aj potvrdzujú priaznivejšie účinky vína na zdravie človeka oproti iným alkoholickým nápojom.

Cieľom našej práce bolo sledovanie vplyvu konzumácie červeného vína na vybrané biochemické ukazovatele krvného séra (lipidové spektrum – hladinu celkového cholesterolu, HDL cholesterolu, LDL cholesterolu, triacylglycerolov a glukózy), antropometrické ukazovatele a vplyv konzumácie vína na systolický a diastolický tlak krvi vo vzťahu ku kardiovaskulárnym ochoreniam a metabolickému syndrómu.

MATERIÁL A METÓDY

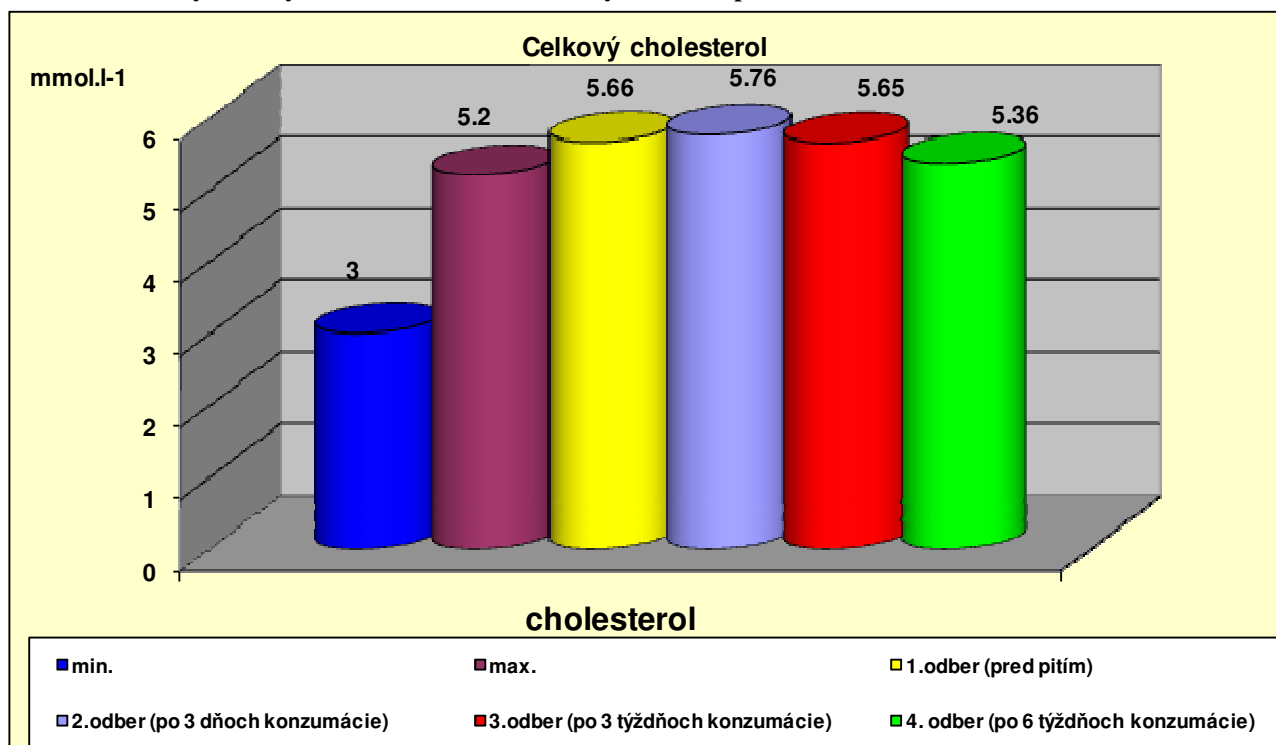
K testovaniu sme použili červené víno Frankovka modrá z Malokarpatskej vinohradníckej oblasti (VÍNO-MASARYK, s.r.o., Skalica). Podľa chemického rozboru bolo vo víne 13,50 obj. % alkoholu. Výskum spočíval v pravidelnej konzumácii odporúčaných dávok vína podľa vopred stanovených podmienok počas doby 6 týždňov (7 dní v týždni). Zúčastnilo sa ho 24 probandov (11 žien a 13 mužov) vo veku 28 – 64 rokov. Konzumácia vína prebiehala vždy počas večere po celodennej abstinencii. Dávka alkoholu bola určená na 200 ml bez rozdielu pohlavia. Konzumovanú stravu sme žiadnym spôsobom neovplyvňovali, probandi sa stravovali bez zmeny svojich stravovacích návykov a tiež bez zmeny svojho životného

štýlu. Na začiatku, pred zahájením konzumácie vína, sme probandom zmerali tlak krvi, antropometrické parametre a odobrali vzorku krvi. Ďalšie odbery krvi, ako aj meranie krvného tlaku sme uskutočnili po troch dňoch a troch týždňoch od začatia konzumácie. Posledný odber krvi a meranie antropometrických parametrov sme vykonali bezprostredne po skončení konzumácie vína (po šiestich týždňoch). Prvý odber (pred zahájením konzumácie vína) sme použili ako kontrolu, pričom výsledky sme porovnávali aj s minimálnou a maximálnou hranicou referenčných hodnôt. Krv sme odobrali nalačno štandardným spôsobom (1 EDTA a 2 sérum gélové skúmavky). Získané vzorky krvi sme približne po 30 min. centrifugovali, sérum gélové skúmavky pri 3000 otáčkach počas 8 minút a EDTA pri 1600 otáčkach počas 10 min. Po separovaní krvného séra sme vzorky skladovali pri teplote – 80 °C do uskutočnenia analýzy a následne po rozmrazení sme stanovovali hladinu celkového cholesterolu, triacylglycerolov, LDL cholesterolu, HDL cholesterolu a glukózy s použitím dostupných komerčných setov od firmy Ecomed. Analýzy sme vykonali pomocou biochemického analyzátoru Lisa 200. Systolický a diastolický tlak sme merali digitálnym tlakomerom štandardným spôsobom pred každým odberom.

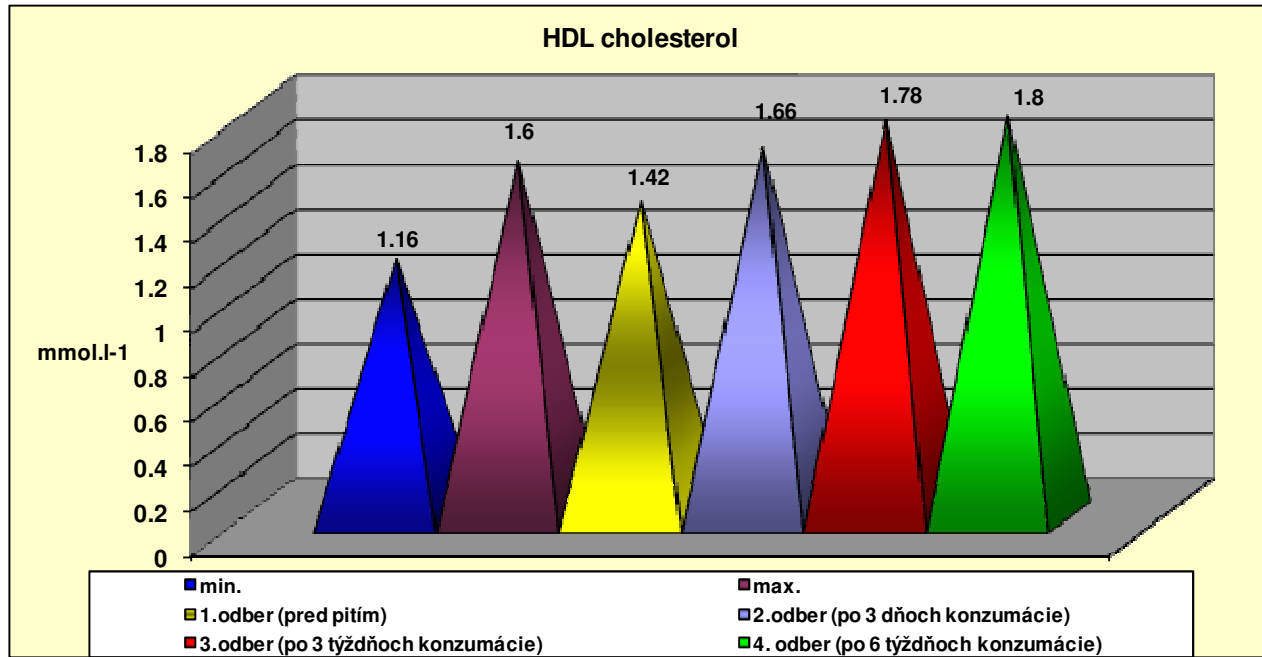
VÝSLEDKY A DISKUSIA

Najpravdepodobnejšou príčinou prudko rastúcej prevalence metabolického syndrómu je epidémia obezity. Prispieva k zvýšeniu hladiny triacylglycerolov a cholesterolu, k hypertenzii, k nízkej hladine HDL cholesterolu a k hyperglykémii. Framinghamská štúdia ako jedna z prvých štúdií poukázala na obezitu ako nezávislý kardiovaskulárny rizikový faktor (Castelli et al., 1986). Manson et al. (1995) pozorovali pri vzostupe hmotnosti o viac ako 20 kg zvýšenie kardiovaskulárnej mortality viac ako sedemnásobne.

Obrázok 1 Zmeny hladiny celkového cholesterolu v dynamike experimentu



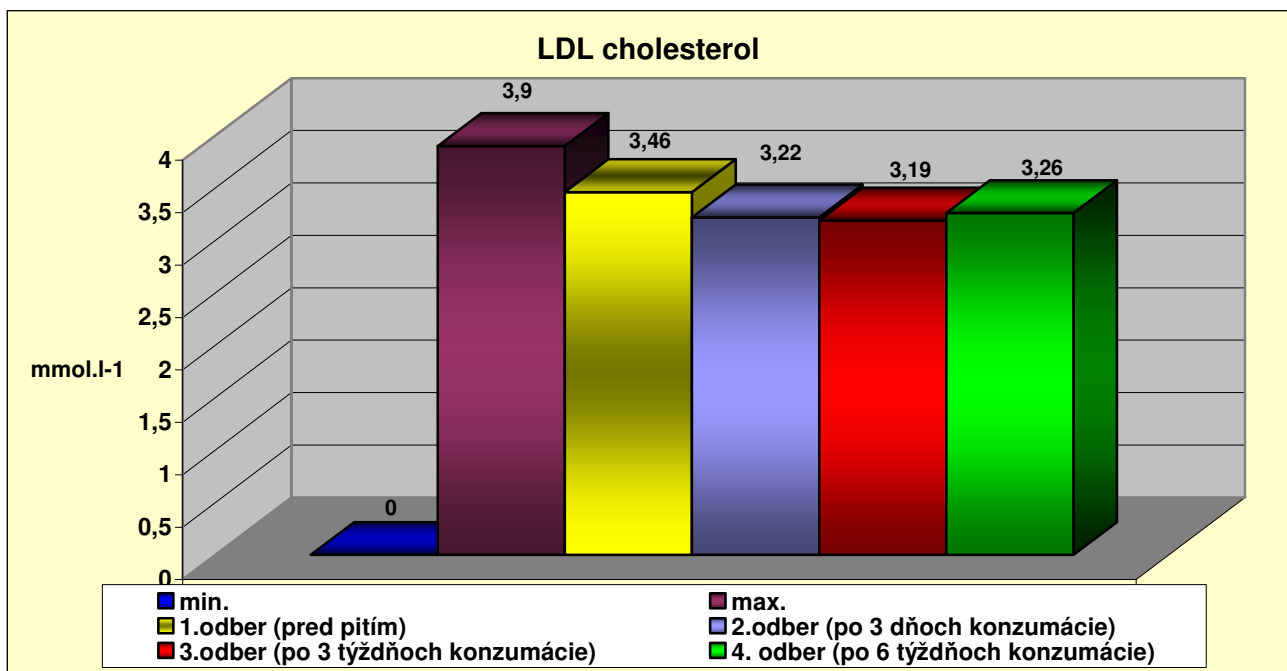
Obrázok 2 Zmeny hladiny HDL cholesterolu dynamike experimentu



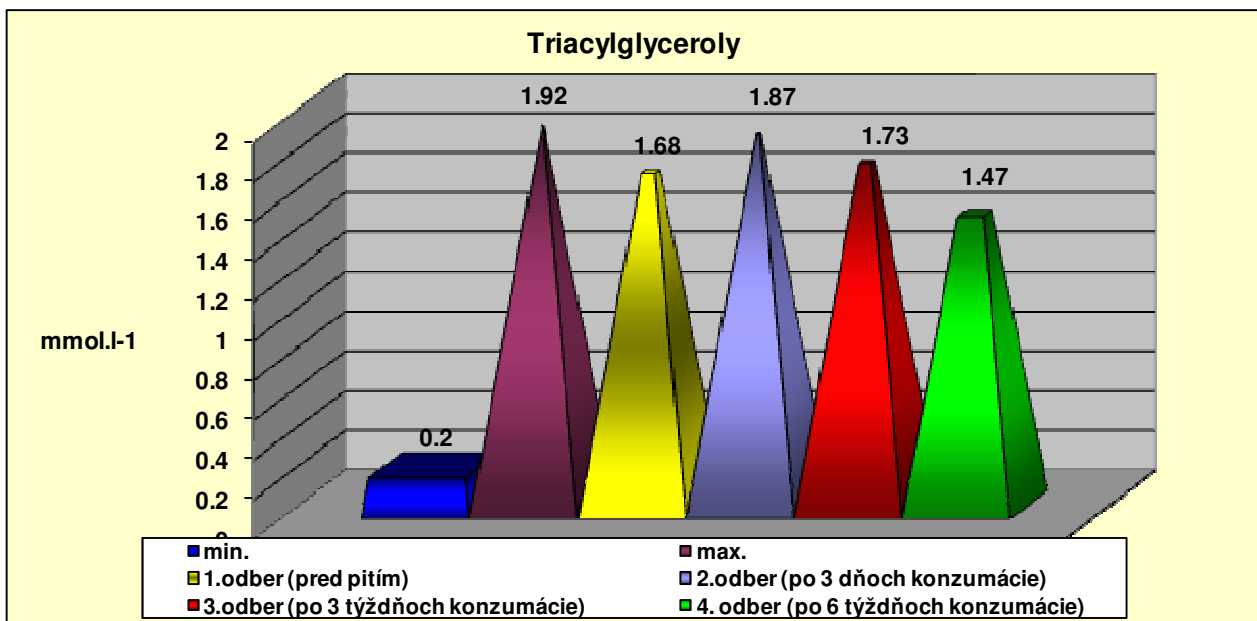
Pre posúdenie klinickej závažnosti obezity je dôležité určiť jej typ, pretože androidná obezita predstavuje výrazne vyššie riziko metabolických i kardiovaskulárnych komplikácií ako gynoidná obezita. Ako uvádza **Kreze et al. (2004)**, ženy s androidnou distribúciou tuku sú osemkrát viac ohrozené úmrtím na ischemickú chorobu srdca ako ženy s gynoidnou distribúciou tuku. Na presné identifikovanie androidného, najrizikovejšieho somatotypu obezity, sa používa pomer pás/boky (Waist to Hip Ratio, WHR). Pomer vyšší ako 1 u mužov a vyšší ako 0,85 u žien svedčí o androidnej obezite. U probandov zúčastnených výskumu sme pred začatím konzumácie vína zistili priemernú hodnotu WHR indexu $0,87 \pm 0,08$. U osôb ženského pohlavia mal index hodnotu $0,80 \pm 0,07$, u mužského pohlavia $0,93 \pm 0,03$. Po ukončení konzumácie

vína sme zistili nepatrný pokles nameraných hodnôt, pričom u všetkých probandov sa WHR index znížil na hodnotu $0,86 \pm 0,08$, u ženského pohlavia na $0,79 \pm 0,07$ a mužského $0,92 \pm 0,03$. Jednoduchším ukazovateľom je obvod pásu, ktorý by mal byť u mužov menší ako 94 cm, u žien menší ako 80 cm. Na vysoké riziko vzniku pridružených ochorení upozorňuje obvod pásu väčší ako 102 cm u mužov a väčší ako 88 cm u žien. U žien sme pred konzumáciou namerali priemerný obvod pásu $79,64 \pm 11,66$, ktorý sa po skončení výskumu znížil na hodnotu $78,55 \pm 11,50$. U mužského pohlavia sme zistili hodnoty $100,62 \pm 6,87$ pred konzumáciou oproti $99,15 \pm 6,31$ po skončení konzumácie vína. Tento pokles obvodu pásu sme zaznamenali u 15 probandov, z toho u piatich žien a desiatich mužov. U štyroch participantov sa obvod pásu

Obrázok 3 Zmeny hladiny LDL cholesterolu v dynamike experimentu



Obrázok 4 Zmeny hladiny triacylglycerolov v dynamike experimentu



nezmenil. U piatich participantov sa nemenil ani obvod bokov, pričom k pozitívnej zmene došlo u jedenástich z nich, z toho u piatich žien a šiestich mužov.

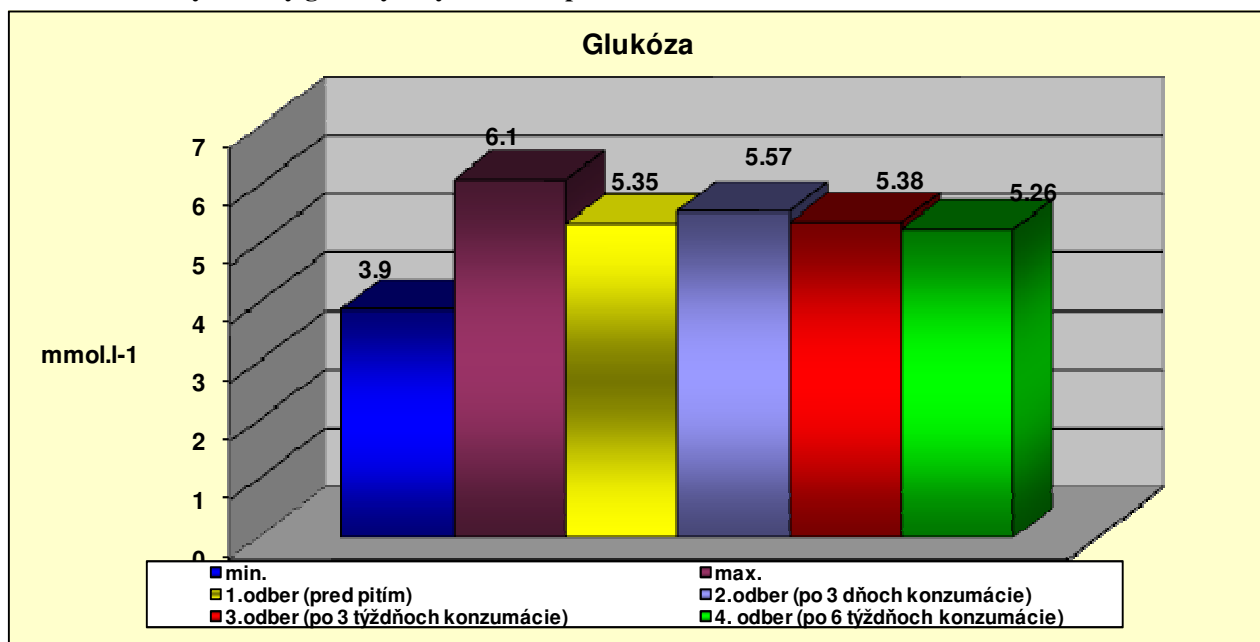
Výsledky výskumu ukázali, že dlhodobější konzumácia suchého červeného vína bola sprevádzaná pozitívnymi zmenami aj hlavných biochemických ukazovateľov. Pre posúdenie rizika vzniku najmä srdcovo-cievnych ochorení a metabolického syndrómu pod vplyvom príjmu alkoholického nápoja bol pre nás dôležitý hlavne priebeh zmien hladiny dôležitých ukazovateľov lipidového profilu a glukózy. Zistili sme, že hladiny sledovaných parametrov sa v dynamike príjmu vína v priebehu šiestich týždňov pozitívne menili v smere s klesajúcou tendenciou. Oproti kontrole sme po šiestich týždňoch konzumácie zaznamenali štatisticky preukazný pokles v prípade celkového cholesterolu a LDL cholesterolu ($p < 0,05$), pričom ich hladiny klesali z počiatočných $5,66 \pm 1,12$ mmol.l⁻¹ na $5,36 \pm 1,04$ mmol.l⁻¹ pre celkový cholesterol a z $3,46 \pm 0,81$ mmol.l⁻¹ na $3,26 \pm 0,76$ mmol.l⁻¹ pre LDL

cholesterol (obr. 1 a 3). Je potrebné tiež spomenúť, že hladina celkového cholesterolu sa u probandov počas celého experimentu nachádzala nad hornou hranicou referenčných hodnôt, ale je dôležité, že šesťtýždňová konzumácia červeného vína mala za následok jeho štatisticky významný pokles na spomínanú hodnotu, ktorá sa najviac približovala k hornej kritickej hranici normy.

Veľmi dôležitý je fakt, že pokles samotného celkového cholesterolu a LDL cholesterolu potvrdzuje antiaterogénny účinok konzumovaného vína ako biologicky účinného produktu. Potvrdením tejto myšlienky je fakt paralelného nárastu hladiny „dobrého“ HDL cholesterolu v dynamike experimentu (obr. 2), ktorý pôsobí protektívne pri ukladaní cholesterolu v intíme krvných ciev.

Jeho hladina vzrástla po šesťtýždňovej konzumácii Frankovky modrej z počiatočných $1,42 \pm 0,63$ mmol.l⁻¹ na $1,80 \pm 0,58$ mmol.l⁻¹, pričom tento rozdiel bol veľmi vysoko preukazný ($p < 0,0001$). Miller et al. (1992) uvádzajú, že u pacientov s hodnotami HDL cholesterolu menšími ako

Obrázok 5 Zmeny hladiny glukózy v dynamike experimentu



0,9 mmol.l⁻¹ je až o 30 % vyšší výskyt kardiovaskulárnych príhod ako u pacientov s hodnotami HDL cholesterolu väčšími ako 0,9 mmol.l⁻¹, pričom pokles HDL cholesterolu o 0,13 mmol.l⁻¹ pod hodnotou <1,1 mmol.l⁻¹ znamená vzostup kardiovaskulárnych príhod o 25 %. Zvýšenie HDL cholesterolu o 0,026 mmol.l⁻¹ zodpovedá redukcii kardiovaskulárnych príhod o 2 % u mužov a o 3 % u žien, pričom riziko klesá pri vzostupe HDL cholesterolu nad 1,0 mmol.l⁻¹ (Gordon et al., 1989). Tieto závery podporila aj post hoc analýza primárne preventívnej štúdie Helsinki Heart Study s gemfibrozilom, v ktorej zvýšenie HDL cholesterolu o 1 % korešpondovalo so znížením kardiovaskulárnych príhod o 3 % (Manninen et al., 1998).

V prípade triacylglycerolov sme po počiatocnom náraste jeho hladiny po troch dňoch a troch týždňoch konzumácie zaznamenali na záver jeho pokles na hodnotu 1,47±0,66 mmol.l⁻¹, ktorá bola oproti kontrole nižšia, i keď štatisticky nepotvrdená (obr. 4). Z hľadiska zdravia sú však aj minimálne pozitívne posuny v hladine látok ohrozujúcich endogénnu stabilitu významné a zdraviu prospešné.

Pri sledovaní glukózy sme rovnako ako iní autori (Šamánek, Urbanová, 2003; Joosten et al., 2008) opäť zaznamenali pozitívny pokles. Zistené hladiny glukózy (obr. 5) počas šiestich týždňov konzumácie vína nevykazovali výrazné odchýlky, i keď spočiatku sme (podobne ako u iných sledovaných parametrov v druhom odbere po troch dňoch od začatia konzumácie) pozorovali mierny nárast s následným znížením hladiny glukózy z počiatocných 5,35±0,82 mmol.l⁻¹ na konečných 5,26±0,78 mmol.l⁻¹. Avšak tento biochemický parameter považujeme za stabilný vo vzťahu ku konzumácii červeného vína, všetky namerané hodnoty sa pohybovali v rozmedzí referenčných hodnôt.

Veľmi prekvapujúci bol stúpajúci trend hladiny celkového cholesterolu, triacylglycerolov a glukózy po troch dňoch konzumácie, ktorý sa v priebehu nasledujúcich necelých šiestich týždňov zmenil na pozitívne klesajúci. Z tohto pohľadu by sme mohli na základe získaných výsledkov po skončení experimentu predpokladať, že v záujme stabilizácie hladiny daných parametrov je potrebná dlhodobejšia konzumácia vína, a že práve krátkodobý príjem malých dávok alkoholického

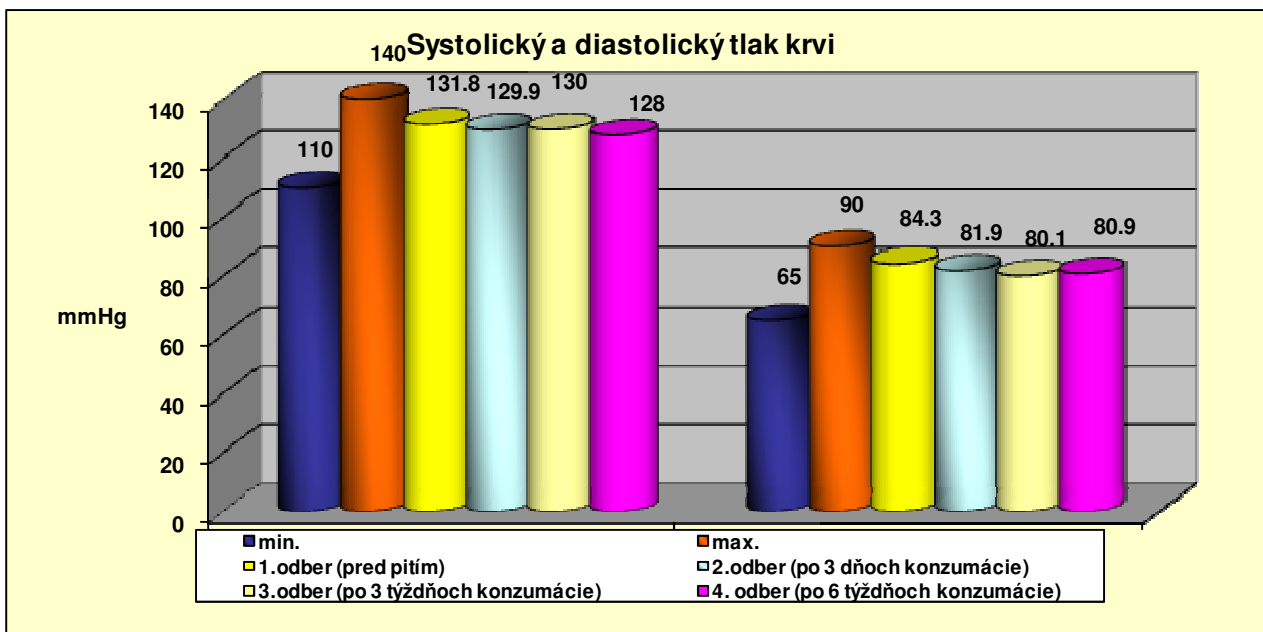
nápoja má vplyv na zmeny sledovaných ukazovateľov nežiaducim smerom. Tieto výsledky hovoria v prospech umiernenej konzumácie malého množstva červeného vína, ktorá nie je problémom z hľadiska škodlivosti na zdravie, ale z hľadiska problémov súvisiacich s kultúrou pitia.

Vzájomná prepojenosť metabolizmu všetkých sledovaných parametrov lipidového profilu a glukózy a hodnotami tlaku krvi sú jednoznačné. Podobne ako u ostatných parametrov sme ani pri sledovaní zmien tlaku krvi nezaznamenali negatívne vplyvy konzumácie vína (obr. 6). V dynamike experimentu sme zistili takmer paralelný pokles tlaku systolického a štatisticky vysoko výrazné zníženie diastolického tlaku po troch týždňoch konzumácie Frankovky modrej (80,1±10,77 mmHg; p<0,01) a jeho štatisticky významný pokles po šiestich týždňoch (80,9 ± 10,37 mmHg, p<0,05) oproti kontrole (84,3 ± 11,47 mmHg).

Treba však poznamenať, že kým na začiatku sa systolický tlak krvi blížil skôr k hornej hranici a presahoval hodnotu 120 mmHg, na konci experimentu sme zaznamenali mierny pokles, i keď jeho hodnota stále prevyšovala optimálnu hodnotu tlaku. Systolický tlak zistený na konci experimentu klesol v porovnaní so systolickým tlakom nameraným pred zahájením konzumácie o takmer 3 %. Zvýšená konzumácia alkoholu môže spôsobiť progresívne zvyšovanie tlaku krvi (približne 1 mmHg.100 ml⁻¹ etanolu týždenne). V našom prípade sa však potvrdila závislosť krivky v tvare J, t.j. nízke dávky alkoholu nezvyšujú tlak, resp. môžu pôsobiť hypotenzívne. V známej štúdii HOT sa potvrdilo, že pokles diastolického tlaku až na hodnotu 82 mmHg zaznamenal významnú redukcii veľkých kardiovaskulárnych príhod (Zanchetti et al., 2003), čo pre probandov zúčastnených v našom experimente znamená veľké pozitívum vzhľadom na zníženie počiatocnej hodnoty 84,25 mmHg o takmer 4 % na hodnotu 80,92 %. Na základe toho môžeme vyvrátiť historicky tradičnú predstavu o hypertenzívnom účinku konzumácie vín, najmä červených.

Po komplexnom vyhodnotení výsledkov sme dospeli k záveru, že šesťtýždňová konzumácia červeného vína nemala na zdravotný stav probandov negatívne účinky, práve naopak, u väčšiny zúčastnených participantov došlo

Obrázok 6 Zmeny systolického a diastolického tlaku krvi v dynamike experimentu



k žiadanému poklesu, prípadne nárastu hladín a hodnôt sledovaných parametrov. U prevažnej väčšiny participantov sme pozorovali pozitívne zmeny všetkých deviatich vyšetřovaných rizikových faktorov.

ZÁVER

Z vyššie uvedeného vyplýva, že zistené zmeny biochemických a fyziologických parametrov poukazujú na proces ozdravenia probandov ako reflexie na umiernenú konzumáciu Frankovky modrej. Na základe zhodnotených výsledkov môžeme konštatovať, že každodenné pitie malého množstva Frankovky modrej má priaznivý vplyv na rizikové faktory aterosklerózy. Nielenže sme zaznamenali očakávané zvýšenie HDL cholesterolu, ale z hľadiska rizika kardiovaskulárnych ochorení aj veľmi priaznivé zníženie celkového cholesterolu, nebezpečného LDL cholesterolu, triacylglycerolov a z pohľadu rizika *diabetes mellitus* aj zníženie hladiny glukózy. K priaznivému účinku šesťtýždňovej konzumácie červeného vína môžeme pripísať aj pokles tak systolického, ako aj diastolického tlaku krvi. Okrem biochemických zmien spôsobila umiernená konzumácia vína aj pozitívne povzbudzovanie psychiky s navodením príjemných pocitov, uvoľnením a potlačením zlej nálady v prospech mentálnej pohody a sociálnej komunikácie. Konzumácia malých dávok vína však môže byť odporúčaná len subjektom bez predispozície závislosti od alkoholu a bez pozitívnej rodinnej anamnézy s presným uvedením dodržiavania umiernenosti v konzumácii vína v súlade s princípom neuškodiť vlastnému organizmu.

LITERATÚRA

BASTIANETTO, S. 2002. Red wine consumption and brain aging. In *Nutrition*, vol. 18, 2002, no. 4, p. 432-433.

CASTELLI, W. P., GARRISON, R. J., WILSON, P. W., ABBOTT, R. D., KALOUSDIAN, S. KANNEL, W. B. 1986. Incidence of coronary heart disease and lipoprotein cholesterol levels. The Framingham Study. In *JAMA*, 1986, 256(20): 2835-2838.

GORDON, D. J., PROBSTFIELD, J. L., GARRISON, R. J., NEATON, J. D., CASTELLI, W. P., KNOKE, J. D., JACOBS, D. R., BANGDIWALA, S., TYROLER, H. A. 1989. High-density lipoprotein and cardiovascular disease. Four prospective American Studies. In *Circulation*, vol. 79, 1989, p. 8-15.

JELSKI, W., SZMITKOWSKI, M. 2007. Effect of ethanol on metabolic syndrome. In *Pol. Arch. Med. Wewn.*, vol. 117, 2007, no. 7, p. 306-311.

JOOSTEN, M. M., BEULENS, J. W. J., KERSTEN, S., HENDRIKS, H. F. J. 2008. Moderate alcohol consumption increases insulin sensitivity and ADIPOQ expression in postmenopausal women: a randomised, crossover trial. In *Diabetologia*, 2008, no. 51, p. 1375 – 1381.

JURKOVIČOVÁ, J. 2005. *Vieme zdravo žiť?* Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislave, 2005. 166 s. ISBN 80-223-2132-X.

KREZE, A., LANGER, P., KLIMEŠ, I., STÁRKA, L., PAYER, J., MICHÁLEK, J. 2004. *Všeobecná a klinická endokrinológia*. Bratislava: Academic Electronic Press, 2005. 896 s. ISBN 80-88880-58-0.

MANNINEN V., ELO M. O., FRICK M.H., HAAPA K., HEINONEN O. P., HEINSALMI P., HELO P., HUTTUNEN J. K., KAITANIEMI P., KOSKINEN P., MÄENPÄÄ H., MÄLKÖNEN M., MÄNTTÄRI M., NOROLA S., PASTERNAK A., PIKKARAINEN J., ROMO M., SJÖBLOM T., NIKKILÄ E. A. 1998. Lipid alterations and decline in the incidence of coronary heart disease in the

Helsinki Heart Study. In *JAMA*, vol. 260, 1998, no. 5, p. 641-651.

MANSON, J. E., WILLET, W. C., STAMPFER, M. J., COLDITZ, G. A., HUNTER, D. J., HANKINSON, S. E., HENNEKENS, C.H., SPEIZER, F.E. 1995. Body weight and mortality among women. In *New England Journal of Medicine*, 1995, 333: 677-685.

MILLER, M., SEIDLER, A., KWITEROVICH, J. R., PEARSON, T.A. 1992. Long Term predictors of subsequent cardiovascular events with coronary artery disease and „desirable“ levels of plasma total cholesterol. In *Circulation*, 1992, vol. 86, p. 1165-1170.

SLEZÁK, F. 2003. Víno a zdravie. In *Vinič a víno*, roč. 3, 2003, č. 1, s. 19-20. ISSN 1335-7514.

STAMPFER, M. ET AL. 2005. Effects of Moderate Alcohol Consumption on Cognitive Function in Women. In *Engl. J. Med.*, 2005, p. 352-353.

ŠAMÁNEK, M., URBANOVÁ, Z. 2003. *Pít či nepít?* Praha: Radix, 2003. 68 s. ISBN 80-86031-46-2.

Third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). Final report. 2002. In *Circulation*, 2002, 106: 3143-3421.

ZANCHETTI, A., HANSSON, L., CLEMENT, D., ELMFELDT, D., JULIUS, S., ROSENTHAL, T., WAEBER, B., WEDEL, H. 2003. Benefits and risks of more intensive blood pressure lowering in hypertensive patients of the HOT Study with different risk profiles: does a J-shaped curve exist in smokers? In *Journal of Hypertension*, 2003, 21:797-804.

Acknowledgments:

This work has been supported by the Excellence Center for Agrobiodiversity Conservation and Benefit Plus project implemented under the Operational Programme Research and Development financed by European Fund for Regional Development (ITMS 26220120032), (50 %) and was part of the grant KEGA 3/5082/07 (25 %) and the research project VEGA 1/0102/10 (25 %).

Contact address:

Ing. Martina Gažarová, PhD., Slovak University of Agriculture, Faculty of Agrobiolgy and Food Resources, Department of Human Nutrition, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovakia, Tel.: +4213764144281, E-mail: martina.gazarova@gmail.com

Ing. Marta Habánová, PhD., Slovak University of Agriculture, Faculty of Agrobiolgy and Food Resources, Department of Human Nutrition, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovakia, Tel.: +421376414467, E-mail: Marta.Habanova@uniag.sk

MUDr. Peter Chlebo, PhD., Slovak University of Agriculture, Faculty of Agrobiolgy and Food Resources, Department of Human Nutrition, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovakia, Tel.: +4213764144883, E-mail: Peter.Chlebo@uniag.sk

Ing. Jana Kopčeková, PhD., Slovak University of Agriculture, Faculty of Agrobiolgy and Food Resources, Department of Human Nutrition, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovakia, Tel.: +4213764144249, E-mail: Jana.Kopcekova@uniag.sk