ORIGINAL ARTICLE

KREVNÍ TUKY, METABOLICKÝ SYNDROM A MOŽNOSTI JEJICH OVLIVNĚNÍ

Blood lipids, metabolic syndrome and possibilities of affecting them

Ilona Lískovcová^{1,2}, Vladimír Vurm¹¹Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, katedra veřejného a sociálního zdravotnictví²MEDIPONT, s. r. o., České Budějovice

Summary

Lipids together with saccharides and proteins form basic components of the organism nutrition. Excess amounts and unsuitable composition of lipids in the food increase the risk of severe diseases. About half the world population have increased cholesterol levels, which causes one third of the occurrence of cardiovascular diseases. The most effective method of reducing the incidence of cardiovascular diseases in the population is a prevention, which *inter alia* includes the treatment of hyperlipoproteinaemia, i.e. adhering to regimen provisions and possibly pharmacotherapy.

The target of the present pilot research was to find what levels of blood lipids and BMI occur in a group of respondents, managers of one company, who have not reported any health problems and have not been examined by a physician over the last three years. Levels of triacylglycerols, glycaemia and blood pressure were also monitored for a possible demonstration of metabolic syndrome.

The research demonstrated that in the total group of 154 respondents, 52% of respondents had normal levels of total cholesterol, the optimum body weight being found in 40.3% of respondents only. In 1.6% of the respondents, there was an elevated LDL cholesterol level and in 24.7% of the respondents there was a lower HDL cholesterol level and an increased atherogenic index was encountered in 26%. Higher triacylglycerol levels were found in 28% of the respondents, higher glycaemia in 27.3% of the respondents and higher diastolic blood pressure values (85 mm Hg and above) were measured in 46.1% of the respondents. Suspect metabolic syndrome could be considered in seven cases. The awareness of certain regimen provisions was shown in 32.5% of the respondents only. Within the group of 74 respondents with demonstrated higher cholesterol levels, only 44 respondents (59.5% of this group) expressed their willingness to adhere to certain regimen precautions. After that, within a time period of five months, positive changes in levels of blood lipids, triacylglycerols, glycaemia, BMI, and blood pressure values were revealed in this group. Positive changes were also demonstrated in respondents with suspect metabolic syndrome.

Key words: BMI – hyperlipoproteinaemia – cholesterol – metabolic syndrome – regimen precautions

Souhrn

Tuky jsou spolu s cukry a bílkovinami základní složkou výživy organismu. Nadměrné množství a nevhodná skladba tuků v potravě zvyšují riziko závažných onemocnění. Přibližně polovina světové populace má vyšší hladinu cholesterolu, což je příčinou třetiny kardiovaskulárních chorob. Nejúčinnější cesta ke snížení incidence kardiovaskulárních onemocnění v populaci je prevence, která

mimo jiné spočívá v léčbě hyperlipoproteinémií, tedy v dodržování režimových opatření a případné farmakoterapii.

Cílem tohoto pilotního výzkumu bylo zjištění, jaké hodnoty hladiny krevních lipidů a BMI se budou vyskytovat u souboru respondentů, vedoucích pracovníků jedné firmy, kteří neudávali žádné zdravotní problémy a nebyli v posledních třech letech vyšetřeni lékařem. Sledovala se také hladina triacylglycerolů, hladina glykémie a krevní tlak k případnému prokázání metabolického syndromu.

Výzkumem se potvrdilo, že z celkového souboru 154 respondentů byla u 52 % respondentů potvrzena normální hladina celkového cholesterolu a pouze 40,3 % respondentů mělo optimální hmotnost. U 1,6 % respondentů se prokázala vyšší hladina LDL cholesterolu, u 24,7 % respondentů nižší hodnota HDL cholesterolu a u 26 % vyšší index aterogenity. Vyšší hladinu triacylglycerolů mělo 28 % respondentů, vyšší hladinu glykémie 27,3 % respondentů a vyšší hodnota diastolického tlaku (85 mm Hg a více) byla naměřena u 46,1 % respondentů. O podezření na metabolický syndrom by se dalo uvažovat v sedmi případech. Povědomí o určitých režimových opatřeních bylo prokázáno jen u 32,5 % respondentů. Ze skupiny 74 respondentů s prokázanou vyšší hladinou cholesterolu deklarovalo ochotu dodržovat určitá režimová opatření, včetně změny stravovacích návyků, pouze 44 respondentů (59,5 % z této skupiny). Po pětíměsíčním odstupu se pak u této skupiny respondentů prokázaly pozitivní změny v hladinách krevních lipidů, triacylglycerolů, glykémie i hodnotách BMI a krevního tlaku. Pozitivní změny byly prokázány i u respondentů s podezřením na metabolický syndrom.

Klíčová slova: BMI – hyperlipoproteinémie – cholesterol – metabolický syndrom – režimová opatření

ÚVOD

Tuky jsou estery glycerolu a mastných kyselin, můžeme je dělit dle původu na živočišné a rostlinné či dle zdroje na viditelné a skryté. Mastné kyseliny dělíme na nasycené (SFA), mononenasycené (MUFA), polynenasycené – vícenenasycené (PUFA) a transmastné nenasycené (TFA). Mastné kyseliny jsou pro organismus nepostradatelné a právě složení mastných kyselin určuje povahu tuků a jejich působení na zdraví (Flora, 2008). Většinu mastných kyselin si může tělo vyrobit samo, s výjimkou dvou esenciálních nenasycených – kyselina linolová, α -linolenová, které musíme přijímat stravou (Velemínský a kol., 2003). Nadměrné množství a nevhodná skladba tuků v potravě zvyšují riziko závažných onemocnění (Zdravotní ústav, 2008). Rizikem je i nadbytek kaloricky vydatné stravy a stres.

K významným rizikovým faktorům srdečně cévních onemocnění patří stoupající tělesná hmotnost a zvyšující se hladina tuků v krvi (Nadační fond, 2006). Jedním z hlavních nezávislých rizikových faktorů samo o sobě je kouření, které se podílí na zvýšení LDL cholesterolu, snížení HDL cholesterolu (Klener et al., 2001) a vyšší hladině fibrinogenu. Aterosklerózu způsobuje kouření prostřednictvím volných radikálů obsažených v tabákovém kouři, které oxidují

lipoproteidy o nízké hustotě (LDL). K výčtu rizikových faktorů je dále nutné připojit metabolický syndrom, kde se jedná o současný výskyt abdominální obezity, zvýšený krevní tlak, zvýšenou hladinu triacylglycerolů, sníženou koncentraci HDL cholesterolu, inzulinovou rezistenci a poruchu glukózové tolerance, která v důsledku vede k rozvoji diabetu 2. typu (Svačina, Bretšnajdová, 2008). Nebezpečí metabolického syndromu tkví především v tom, že se člověk necítí nemocný, žádný faktor ho neomezuje v běžném životě, proto nemá potřebu ani vůli dodržovat režimová opatření a pravidelně užívat léky.

V České republice trpí metabolickým syndromem asi 25 % populace v produktivním věku a u seniorů se vyskytuje u přibližně 40 % jedinců. Ročně celosvětově umírá na kardiovaskulární choroby okolo 17 milionů obyvatel (Brát, 2008). V ČR umírá ročně cca 60 tisíc lidí na srdečně cévní choroby (Česka, 2002). Nejúčinnější a nejlevnější cesta ke snížení incidence kardiovaskulárních onemocnění v populaci je prevence spočívající zejména ve zlepšení kontroly arteriální hypertenze, důsledné léčbě diabetu mellitu, léčbě hyperlipoproteinémií a zanechání kouření (Soška, 2001).

Diagnostika hladiny krevních tuků je postavena na laboratorním vyšetření. Základním vy-

šetřením lipidogramu séra je stanovení celkového cholesterolu, triacylglycerolů, HDL cholesterolu a LDL cholesterolu. Za zvýšenou hladinu krevních lipidů se obecně v populaci považují hodnoty celkového cholesterolu vyšší než 5 mmol/l, triacylglycerolů 1,7 mmol/l a vyšší, LDL cholesterolu nad 3 mmol/l a nežádoucí je snížení koncentrace HDL cholesterolu pod 1 mmol/l u mužů a pod 1,3 mmol/l u žen (Češka et al., 2007). Normální hodnota VLDL cholesterolu je <1,7, zvýšená 1,7–2,2 a vysoká $\geq 2,2$ mmol/l (Stránský, 2009).

Diagnostika metabolického syndromu je velmi obtížná, neboť se vyvíjí v čase v závislosti na životním stylu, genetické predispozici a věku. V klinické praxi se užívají jednoduchá kritéria pro diagnostiku vytvořená v roce 2001 v rámci National Cholesterol Education Program – Adult Treatment Panel III (NCEP ATP III). Podle této definice se metabolický syndrom vyskytuje u pacientů se třemi a více z pěti uvedených rizikových faktorů. Jedná se o abdominální obezitu (v pase) u mužů >102 cm a u žen >88 cm, TG $\geq 1,7$ mmol/l, HDL cholesterol u mužů <1 mmol/l a u žen <1,3 mmol/l, TK 130/85 mm Hg a vyšší, glykémie nalačno $\geq 5,6$ mmol/l (Karen, Souček, 2007).

Na základě výsledků vyšetření lékař doporučí léčbu. Léčba je komplexní a v praxi se jedná o změnu životního stylu.

Mezi režimová opatření patří:

- redukce tělesné hmotnosti při nadváze a obezitě, optimální rozmezí BMI je 18,5–24,9 kg/m²;
- zákaz kouření – až 30 % dospělých mužské populace jsou kuřáci;
- pravidelná a vhodná fyzická aktivita alespoň 2–3× týdně 45 min. – cvičení volíme podle věku, předchozích onemocnění, fyzické kondice, tělesné hmotnosti i stavu pohybového ústrojí pacienta (plavání, procházky rychlou chůzí, jízda na kole, lyžování, veslování, intenzivní tanec atd.) (Stránský, 2009).

Dietní a výživová doporučení:

- omezení spotřeby tuků, maximálně do 25–30 % denního energetického příjmu (60–90 g/den);
- spotřeba bílkovin má činit 8–10 %;
- spotřeba sacharidů 50–60 %, ale u osob se zvýšenou hladinou triacylglycerolů se spotřeba snižuje na 50–60 g/den;

- zvýšit příjem vitaminů a látek s antioxidačním účinkem = vit. E 15–30 mg, vit. C 75–150 mg a β -karoten 2–4 mg;
- pro protektivní účinek proti ateroskleróze, ke snížení LDL cholesterolu, pro zvýšení HDL cholesterolu, ke snížení agregaci trombocytů lze i mírný konzum alkoholu (10–20 g/den), což neplatí u hypertriacylglycerolémie, ale pozor na abúzus – Česká republika zaujímá 9. místo v Evropě ve spotřebě alkoholu. Mírnou konzumací je tedy méně než maximálně 1 alkoholický nápoj pro ženu a 2 pro muže (1 alkoholický nápoj, např. 0,5 l piva = 20 g čistého alkoholu);
- vybírat si vhodné oleje;
- často konzumovat ryby, alespoň 1–2× týdně;
- omezit denní příjem cholesterolu (≤ 300 mg);
- zvýšit denní příjem vlákniny rozpustné ve vodě (>30 g) = denně 5 a více porcí ovoce obsahující pektin (slupka jablka a citrusové plody) a ovesné vločky (Šindelářová, 2004);
- nasycené mastné kyseliny (SFA) by neměly překročit 10 % energetického příjmu (zvýšují LDL cholesterol) – kyselina laurová se vyskytuje v kokosovém a palmojádřovém tuku, kyselina palmitová v loji, sádle i mléčném tuku (Stránský, 2009);
- mononenasycené mastné kyseliny (MUFA – obsahují řepkový, olivový, arašídový olej) by měly tvořit 10–15 % a více, neboť kyselina olejová (ω -9) snižuje LDL cholesterol a zvyšuje HDL cholesterol;
- polynenasycené mastné kyseliny (PUFA) mají činit <7 % a více (ω -3 2–4 g/den) pro příznivý účinek na snížení LDL a VLDL cholesterolu (rybí tuk – zvyšuje HDL cholesterol, snižuje LDL i VLDL cholesterol, řepkový, lněný, arašídový olej – snižuje VLDL cholesterol);
- lze doporučit konzumaci rostlinných sterolů (<2 g/den), které blokují absorpci cholesterolu ve střevě, a tak vedou ke snížení celkového cholesterolu až o 10 %. Zdrojem těchto sterolů jsou tzv. „funkční potraviny“ (Stránský, 2009).

Ve většině případů má zvýšení fyzické aktivity a vhodná úprava výživy dostatečný efekt (Křížová, 2005). Pokud jsou režimová opatření neúspěšná, volíme farmakologickou léčbu (Češka et al., 2007). Farmakologická terapie spočívá ve volbě správného hypolipidemika

(Stožický, 2002). V ČR jsou běžně dostupné léky ovlivňující především cholesterol (statiny snižují jeho tvorbu, ezetimib a pryskyřice pak omezují jeho absorpci) a léky ovlivňující cholesterol a triglyceridy – fibráty a derivát kyseliny nikotinové (Klener et al., 2001).

METODIKA

Proběhlý výzkum byl zaměřen na sledování hladiny cholesterolu a jeho frakcí, hladiny triacylglycerolů, glykémie, TK a hodnoty BMI. Vyšetření respondentů proběhlo v ambulantním zdravotnickém zařízení MEDIPONT, s. r. o., v Českých Budějovicích kompetentními zdravotnickými pracovníky. Odběr a rozbor krevních vzorků provedla akreditovaná biochemická laboratoř téhož ZZ. Laboratorní vyšetření krevních tuků bylo provedeno fotometrickou metodou a LDL bylo dopočítáváno podle Freidwaldovy formule.

Charakteristika souboru

Respondenti byli vybráni ze souboru všech vedoucích pracovníků jedné nejmenované firmy s působností po celé České republice, kdy po proběhlém vstupním pohovoru byli vybráni ti respondenti, kteří nenavštívili v posledních třech letech lékaře a neudávali žádné zdravotní problémy. Objektem zkoumání se stal soubor 154 respondentů, 64 žen a 90 mužů ve věku od 35 do 61 let. Předmětem zkoumání byly výsledky vyšetření hladiny krevních lipidů, triacylglycerolů, glykémie, TK, BMI a dotazníkové šetření znalostí režimových opatření a stravovacích návyků.

Limitace

Limitace tohoto výzkumu tkví v tom, že u respondentů nebyl měřen obvod pasu, což je lepší ukazatel než BMI, zejména při prokázání abdominální obezity k prokázání metabolického syndromu.

Předpokládali jsme, že:

- hladina celkového cholesterolu bude v normě u vyššího počtu respondentů;
- se v souboru respondentů vyskytne respondent s metabolickým syndromem;
- většina respondentů nebude mít povědomí o režimových a dietních opatřeních při vyšší hladině krevních tuků;

- respondenti s prokázanou zvýšenou hladinou krevních tuků nebudou ochotni dodržovat dietní a režimová opatření.

K potvrzení či vyvrácení hypotézy byla použita metoda rozhovoru, dotazníková metoda a sekundární analýza dat (výsledky vyšetření krevních testů) po předchozím souhlasu respondentů. Získaná data byla následně vyhodnocena a zpracována v programech MS Office, Excel na úrovni popisné statistiky. Pro posouzení statistické významnosti změny v hodnotách při zachytu a po režimových opatřeních byla zvolena 5% hladina významnosti, tedy 95 % kvantil. To znamená, že byla-li *p*-hodnota menší než 0,05, byl rozdíl hodnot statisticky významný.

VÝSLEDKY

Soubor 154 respondentů se skládal ze 64 žen a 90 mužů ve věkovém rozmezí 35 až 61 let. Respondentů do 40 let bylo 56 (10 žen, 46 mužů), ve věku 41 až 55 let bylo 53 respondentů (24 žen, 29 mužů) a nad 55 let 45 respondentů (30 žen, 15 mužů). Z celého souboru respondentů mělo optimální hmotnost (BMI 18,5–24,99) pouze 40,3 % respondentů (30 žen a 32 mužů), nadváha (BMI 25–29,99) byla prokázána u 27,3 % respondentů (18 žen a 34 mužů), obezita I. stupně (BMI 30–34,99) u 22,1 % (16 žen a 18 mužů) a 3,9 % (0 žen a 6 mužů) trpělo obezitou II. stupně (BMI 35–39,99).

Předpokládali jsme, že u vyššího počtu respondentů bude prokázána normální hladina celkového cholesterolu. Výzkumem se tento předpoklad podařilo potvrdit. Z celého souboru byla hladina celkového cholesterolu <5 mmol/l prokázána u 80 respondentů, tedy u 52 %.

Vyšší hladina celkového cholesterolu byla potvrzena u 74 respondentů (48 %). Vyšší hladina celkového cholesterolu byla stanovena u 30 žen – 8 žen s nadváhou, 4 ženy s obezitou I. stupně a 18 žen s optimální hmotností. Ve skupině mužů byl celkový cholesterol vyšší u 44 respondentů – 12 mužů s nadváhou, 10 mužů s obezitou I. stupně, 4 s obezitou II. stupně a 18 mužů s optimální hmotností (graf 1).

Graf 1 Vyšší hladina celkového cholesterolu u žen a mužů dle BMI

U 41,6 % respondentů byla prokázána vyšší hladina LDL cholesterolu. Vyšší LDL cholesterol byl prokázán u 23 žen (5 žen s nadváhou, 4 ženy s obezitou I. stupně, 14 žen s optimální hmotností) a 41 mužů (12 mužů s nadváhou, 8 mužů s obezitou I. stupně, 4 s obezitou II. stupně a 16 mužů s optimální hmotností).

Z celého souboru respondentů byly zjištěny nižší hodnoty HDL cholesterolu u 24,7 % respondentů (10 žen, 28 mužů). Jednalo se o 6 žen s obezitou I. stupně, 4 ženy s optimální hmotností, 6 mužů s nadváhou, 6 mužů s obezitou I. stupně, 4 muže s obezitou II. stupně a 12 mužů s optimální hmotností.

Vyšší hladina HDL cholesterolu byla prokázána pouze u 4 žen s optimální hmotností (2,6 %).

Vyšší index aterogenity byl stanoven u 40 respondentů (26 %). Jednalo se o 8 žen (4 ženy s obezitou I. stupně, 4 ženy s optimální hmotností) a 32 mužů (8 mužů s nadváhou, 6 mužů s obezitou I. stupně, u všech 6 mužů s obezitou II. stupně a 12 mužů s optimální hmotností).

K potvrzení či vyvrácení druhého předpokladu, že se v souboru respondentů vyskytne respondent s metabolickým syndromem, byla dále sledována hladina triacylglycerolů, hladina glykémie a krevní tlak, zejména hodnota diastolického tlaku.

Vyšší hladina triacylglycerolů byla prokázána u 43 respondentů – 28 % (14 žen, 29 mužů). Skupinu žen tvořila 1 žena s nadváhou, 4 s obezitou I. stupně a 9 žen s optimální hmotností. Ve skupině mužů bylo 8 mužů s nadváhou,

6 s obezitou I. stupně, 5 s obezitou II. stupně a 10 s optimální hmotností.

Vyšší hladinu glykémie mělo 42 respondentů (27,3 %). Jednalo se o 14 žen (1 s nadváhou, 7 s obezitou I. stupně a 6 s optimální hmotností) a 28 mužů (8 s nadváhou, 10 s obezitou I. stupně, 4 s obezitou II. stupně a 6 s optimální hmotností).

Vyšší krevní tlak byl naměřen 71 respondentům (46,1 %). Žen bylo 26 (7 s nadváhou, 9 s obezitou I. stupně, 10 s optimální hmotností) a mužů 45 (18 s nadváhou, 12 s obezitou I. stupně, 6 s obezitou II. stupně, 9 s optimální hmotností). Za vyšší hodnotu krevního tlaku se považovala hodnota diastolického tlaku 85 mm Hg a více.

Výsledky ukázaly, že z celkového souboru respondentů splňovalo 25 (16,2 %) respondentů kritéria (NCEP ATP III) pro diagnostiku metabolického syndromu. U těchto respondentů byla prokázána přítomnost tří nebo čtyř rizikových faktorů. Pátý rizikový faktor (abdominální obezita) nemohl být prokázán, neboť nebyl měřen obvod pasu. Jednalo se o 10 žen (3 s obezitou I. stupně, 7 s normální hmotností) a 15 mužů (4 s obezitou II. stupně, 5 s obezitou I. stupně, 3 s nadváhou a 3 s optimální hmotností). Lze konstatovat, že druhý předpoklad se podařilo potvrdit. Při bližším rozboru této skupiny se pouze u 8 respondentů zároveň prokázala vyšší hladina krevních tuků (celkový cholesterol, LDL), nižší hladina HDL, vyšší index aterogenity, vyšší hladina triacylglycerolů, zvýšená hladina glykémie a zvýšený diastolický tlak nad 85 mm

Hg. U sedmi respondentů byl také vyšší BMI (2× nadváha, 3× obezita I. stupně a 2× obezita II. stupně). Jeden respondent měl hmotnost optimální.

Třetím předpokladem bylo to, že většina respondentů nebude mít povědomí o režimových a dietních opatřeních při vyšší hladině krevních tuků. Povědomí o režimových opatřeních u respondentů se zjišťovalo formou otázek

v dotazníku. Pokud respondenti odpověděli správně na pět a více otázek, bylo konstatováno, že určité povědomí o dietních a režimových opatřeních mají. Po vyhodnocení dotazníků celého souboru respondentů se prokázalo, že pouze 50 respondentů (32,5 %) mělo určité povědomí o dietních a režimových opatřeních. Jednalo se o 26 žen a 24 mužů (graf 2).

Graf 2 Povědomí o režimových opatřeních při hyperlipoproteinémii

Naše pozornost byla též zaměřena na respondenty s potvrzenou vyšší hladinou krevních tuků a jejich ochotu dodržovat dietní opatření (graf 3). Předpokládali jsme, že tito respondenti nebudou ochotni žádná opatření dodržovat. Tento předpoklad se zcela nepotvrdil, neboť ze

skupiny respondentů s prokázanou vyšší hladinou celkového cholesterolu (74 respondentů) deklarovalo 44 respondentů (59,5 % z této skupiny) ochotu určitá režimová a dietní opatření dodržovat. Jednalo se o 18 žen a 26 mužů.

Graf 3 Ochota dodržovat režimová opatření u respondentů

Těchto 44 respondentů bylo také ochotno podrobit se opětovnému vyšetření krevních tuků s odstupem pěti měsíců. Hodnoty výsledků vyšetření sledovaných ukazatelů před zahájením režimových opatření a po dodržování opatření znázorňuje následující tabulka 1. Po analýze výsledků lze konstatovat, že po dodržování reži-

mových a dietních opatření došlo k pozitivním změnám u 42 respondentů, pouze u dvou respondentů (mužů) zůstala hladina krevních tuků takřka neměnná a stejně vysoký zůstal i index aterogenity. Veškeré změny byly statisticky významné (p -hodnota $<0,05$) vyjma hodnot BMI.

Tabulka 1 Hodnoty sledovaných ukazatelů před a po režimových opatřeních, včetně rozdílu (zlepšení)

Záchyt	BMI	Celk. chol.	LDL	HDL	Index ater.	TRG	Glyk.	TK systola	TK diastola
Průměr hodnot	27,15	5,56	3,37	1,52	3,03	3,70	5,74	134	87
Střední hodnota	25,69	5,45	3,35	1,32	3,10	1,52	5,85	140	90
Směrodatná odchylka	4,64	1,37	1,22	0,56	1,50	1,60	0,36	17,35	10,20
Po režimových opatřeních									
Průměr hodnot	26,82	5,15	3,01	1,55	2,62	1,54	5,46	130	78
Střední hodnota	25,49	5,03	2,83	1,33	2,60	1,24	5,50	130	80
Směrodatná odchylka	3,83	0,96	0,89	0,52	1,24	1,49	0,32	15	7
Rozdíl (zlepšení)									
Průměr hodnot	0,33	0,41	0,36	-0,03	0,41	2,16	0,28	4,00	9,00
Střední hodnota	0,00	0,38	0,33	-0,02	0,40	0,28	0,30	2,50	10,00
Směrodatná odchylka	1,31	0,73	0,50	0,24	0,50	1,23	0,31	12,24	7,20
p-hodnota	0,107	0,005	0,017	0,032	0,000	0,004	0,004	0,000	0,003

Z tabulky 2 je patrné, že u obou pohlaví došlo ke statisticky významnému zlepšení (p -hodnota $<0,05$) v hodnotách LDL a indexu aterogenity, hladiny glykémie a hodnoty diasto-

lického TK. Pouze u mužů došlo dále k významnému zlepšení celkového cholesterolu a triacylglycerolů a pouze u žen ještě ke zlepšení hodnoty HDL cholesterolu (tab. 2).

Tabulka 2 Rozdíl (zlepšení) ovlivnění hodnot po dodržování režimových opatření u žen a mužů

Ženy rozdíl (zlepšení)	BMI	Celk. chol.	LDL	HDL	Index ater.	TRG	Glyk.	TK systola	TK diastola
Průměr	0,13	0,24	0,29	-0,01	0,28	0,50	0,21	4	8
Střední hodnota	0,02	0,25	0,41	0,03	0,02	0,19	0,20	0	5
Směrodatná odchylka	0,33	0,64	0,37	0,27	0,39	1,94	0,33	13	8
p-hodnota	0,056	0,064	0,002	0,459	0,004	0,144	0,008	0,094	0,000
Muži rozdíl (zlepšení)	BMI	Celk. chol.	LDL	HDL	Index ater.	TRG	Glyk.	TK systola	TK diastola
Průměr	0,47	0,56	0,46	-0,07	0,55	0,46	0,37	4	9
Střední hodnota	0,00	0,50	0,30	-0,06	0,55	0,48	0,35	5	10
Směrodatná odchylka	1,67	0,76	0,57	0,22	0,53	0,34	0,28	12	7
p-hodnota	0,087	0,001	0,000	0,055	0,000	0,000	0,000	0,071	0,000

Ve skupině respondentů ochotných dodržovat režimová opatření bylo i sedm respondentů, u kterých lze mluvit o metabolickém syndromu a kteří měli při záchytu vyšší všechny sledované hodnoty. Následující tabulka znázorňuje hodnoty respondentů zjištěné při záchytu, po

pětiměsíčním dodržování režimových opatření, a rozdíl hodnot, včetně statistické významnosti (tab. 3). O statisticky významném rozdílu (zlepšení) nelze hovořit pouze u hodnoty BMI, neboť *p*-hodnota byla vyšší než 0,05.

Tabulka 3 Hodnoty sledovaných ukazatelů u respondentů s podezřením na metabolický syndrom

Záchyt	BMI	Celk. chol.	LDL	HDL	Index ater.	TRG	glyk	TK systola	TK diastola
Průměr hodnot	33,40	7,30	4,90	1,16	5,00	2,60	6,10	144	96
Střední hodnota	33,10	6,49	3,93	1,17	4,50	2,80	6,10	150	90
Směrodatná odchylka	4,29	2,15	2,00	0,03	1,75	0,88	0,11	15,29	10,93
Po režimových opatřeních									
Průměr hodnot	32,10	6,10	4,00	1,33	3,70	2,00	5,70	131	83
Střední hodnota	33,10	5,89	3,60	1,28	2,80	1,99	5,80	130	80
Směrodatná odchylka	2,30	1,35	1,27	0,19	1,63	0,68	0,22	14,98	6,47
Rozdíl (zlepšení)									
Průměr hodnot	1,3	1,2	0,9	-0,2	1,3	0,6	0,4	13	14
Střední hodnota	0,00	0,82	0,33	-0,14	1,30	0,54	0,40	10	10
Směrodatná odchylka	2,24	0,83	0,79	0,18	0,35	0,40	0,28	3,64	7,89
<i>p</i>-hodnota	0,107	0,005	0,017	0,032	0,000	0,004	0,004	0,000	0,003

DISKUSE

Hyperlipoproteinémie a dyslipoproteinémie představují skupinu metabolických onemocnění hromadného výskytu a patří společně s DM, abdominální obezitou, hypertenzí a kouřením ke klasickým rizikovým faktorům kardiovaskulárních onemocnění. V proběhlém výzkumu byla zvýšená hladina celkového cholesterolu prokázána u 48 % respondentů. Rybka uvádí, že na manifestaci hyperlipoproteinémie se podílejí, stejně jako u diabetu mellitu, faktory genetické i faktory zevního prostředí a proběhlými studiemi bylo prokázáno, že nefarmakologická, případně farmakologická léčba vede k normalizaci hladin lipidů a lipoproteinů a také ke snížení kardiovaskulární morbidity a mortality, jelikož dochází ke stabilizaci aterosklerotických plátů a zlepšení endoteliální dysfunkce (Rybka, 2007).

Dalším z nejrychleji narůstajících problémů ve zdravotnictví je obezita a její komplikace. Podle světových statistik trpí nadváhou a obezitou více než polovina lidí na celém světě, což představuje kolem 3 miliard osob, přitom se

minimálně 40 % z nich pokouší svoji hmotnost snižovat (Mandovec, 2008). Nadváha a obezita byla potvrzena u 59,7 % respondentů (graf 1). Toto zjištění koresponduje s tvrzením Mandovce (2008), který udává, že v ČR má problémy s nadváhou každý druhý člověk, tj. více než 5 milionů lidí. Rybka uvádí, že se výskyt obezity v Evropě pohybuje mezi 10–20 % u mužů a mezi 10–25 % u žen, přičemž nadváhou trpí více než 50 % obyvatel většiny evropských zemí (Rybka, 2007). Podle aktuálních průzkumů se u české dospělé populace obezita vyskytuje v 17 % a v dalších 35 % se vyskytuje nadváha. V USA je obézních asi 30 % obyvatel a v důsledku toho zde stoupla úmrtnost až o 25 %. S obezitou je potřeba bojovat. Snížení hmotnosti provází snížení krevního tlaku,lepší se kompenzace cukrovky a v prediabetickém stavu se oddálí nebo zabráni začátku DM2T. Podstatou dodržování nízkonoenergetické diety je, podle Rybky, restrikce tuku, snížení volného cukru, ochrana bílkovinného fondu organismu a zabezpečení dostatku vitaminů a minerálů (Rybka, 2007).

Diety založené na nízkém obsahu tuků a vyšším obsahu sacharidů s nízkým glykemickým indexem vedou ke zvýšení inzulínové senzitivity, navozují sytost a minimalizují postprandiální sekreci inzulínu. Příjem energie snižuje také rozpustná vlákna, která zvětšením svého objemu i viskozity rychle navozuje proces sytosti, zpomaluje vyprazdňování žaludku, zhoršuje difuzi produktů digesce a prodlužuje dobu pasáže střevem. Důležitá je i fyzická aktivita 2–3× za den v trvání 45 min. a 3–4× za týden v intenzitě 40–50 % maximální aerobní kapacity (Rybka, 2007). Podaří-li se snížit hmotnost alespoň o několik kilogramů, ustupují obvykle také všechny složky metabolického syndromu současně.

V proběhlém výzkumu lze hovořit o potvrzení metabolického syndromu u 16,2 % respondentů, a to i přes limitaci, kdy byly u respondentů sledovány hodnoty BMI a nebyl měřen obvod pasu. Výsledek tohoto výzkumu se shoduje s údaji Špinara, Vítovce et al., kteří uvádějí, že podle méně přísné americké definice (NCEP ATP III) se výskyt metabolického syndromu vyskytuje v 15,6 % u zdravých osob ve věku 26 až 75 let. Podle přísnější definice mezinárodní diabetologická federace (IDF) z roku 2005 by to bylo 30 % zdravých osob, mezi diabetiky až 90 % a mezi hypertoniky kolem 50 % (Špinar, Vítovec et al., 2007). Štefja uvádí, že výskyt metabolického syndromu se liší v etnických skupinách, je vyšší v rozvinutých zemích, u severoamerické populace se pohybuje v průměru kolem 25 %, přičemž prevalence stoupá s věkem (7 % u 20letých osob a 40 % u osob starších 60 let), ale neudává, ze které definice vychází. V naší populaci ve věku 25 až 64 let je prevalence metabolického syndromu 32 % u mužů a 24 % u žen (Štefja et al., 2007). Svačina a Bretšnajdrová tvrdí, že metabolické komplikace obezity, respektive metabolický syndrom, je ještě závažnější rizikový faktor než zvýšený cholesterol či kouření (Svačina, Bretšnajdrová, 2008). Zde je nutné připomenout, že kouření násobí KV riziko kuřáka 2–4×, tento nepříznivý vliv je zvýrazněn zvláště při dyslipoproteinémii u nemocného cukrovkou (Štefja et al., 2007). Ukončení kouření samo za dva měsíce příznivě ovlivňuje koncentraci HDL cholesterolu i další poruchy lipidového spektra (Rybka, 2007). Metabolický syndrom může být indukován zevním prostředím i bez velké účasti dědičnosti. Typickým

jevem vyvolávajícím tuto formu metabolického syndromu je stres v rodině i v pracovním životě (Svačina, Bretšnajdrová, 2008). V této souvislosti uvádí Zeman a Jiráček, že výskyt deprese v rozvinutých státech světa dlouhodobě stabilně stoupá a např. v USA se v průběhu života objeví deprese asi u 16 % lidí, v Evropě asi u 13 %, ve Finsku u 5 %, v Holandsku u 7,5 % a v ČR v roce 2007 byla nově diagnostikována afektivní porucha u 168 nemocných na 100 000 obyvatel. Dle jejich tvrzení je depresivní porucha závažným stavem, který je provázen vyšším výskytem metabolického syndromu, zvýšeným rizikem vzniku diabetu 2. typu, kardiovaskulárních onemocnění a současně i zvýšenou celkovou mortalitou (Zeman, Jiráček, 2010). Dodržování režimových a dietních opatření je jednou z nejúčinnějších metod prevence vzniku metabolického syndromu a pozitivního ovlivnění již vzniklých patologických hodnot (tab. 1, 2, 3).

Výzkumem bylo prokázáno, že pouze 32,5 % respondentů mělo určité povědomí o režimových a dietních opatřeních při vyšší hladině krevních tuků či při metabolickém syndromu (graf 2). I tento výsledek lze považovat za odpovídající, neboť podle výzkumů ministerstva zdravotnictví až 62 % lidí u nás nechodí na preventivní prohlídky a nejsou ochotni podřízovat se režimovým opatřením. Richter udává míru non-compliance až 64 % (Richter, 2007). Ochota dodržovat režimová a dietní opatření byla potvrzena u 44 respondentů – 28,6 % z celého souboru a 59,5 % ze skupiny respondentů s vyšší hladinou celkového cholesterolu (graf 3). Pozitivní vliv dodržování režimových a dietních opatření byl prokázán téměř u všech sledovaných hodnot (tab. 1, 2, 3). Přesto lze konstatovat, že u mnohých respondentů byla patrná nechuť dodržovat opatření dlouhodobě či vůbec s nimi začít. Respondenti si stěžovali na svou pracovní vytíženost a nedostatek času k dodržování jakéhokoliv pravidelného režimu či k preventivní návštěvě lékaře. V nechuťi přispíbat se režimu spatřujeme hlavní problém dlouhodobého vedení pacientů s dyslipoproteinémií.

Léčba pacienta s dyslipoproteinémií nebo metabolickým syndromem nutí k dodržování určitého režimu a dietních opatření prakticky celoživotně, a ne všichni pacienti omezení dobře snášejí. Metabolický syndrom ani hypertriglycerolový pas (abdominální obezita) nejsou

zatím chorobou, nemají kód v číselníku nemocí, ale určitě jde o vyjádření rizikovitosti nemocného. Význam těchto parametrů i možnosti jejich ovlivnění životosprávou, pohybem či léky mohou být předmětem řady dalších výzkumů (Špinar, Vítovec et al., 2007). Domníváme se, že je důležité včas vědět o tom, že se u pacienta objevují příznaky metabolického syndromu. Je nutné nepřibírat na hmotnosti a včas se začít léčit (Svačina, Bretšnajdrová, 2008). Z tohoto důvodu by se měla stále více zdůrazňovat důležitost prevence a součástí léčebného plánu by měla být i psychoterapie zaměřená na dodržování léčebných, dietních, režimových a medikamentózních opatření a na aktivním potlačování negativních návyků a složek životního stylu. Psychoterapie může pomoci v potlačení depresivních a anxiózních stavů a zvládání stresových situací (Stožický, 2002).

ZÁVĚR

V praxi se ukazuje, že riziko vzniku kardiovaskulárních onemocnění představuje nejen zvýšené množství příjmu tuků v potravě, zvýšená hladina triacylglycerolů, ale i velký přísun sacharidů, zejména sacharózy, které se uplatňují při rozvoji metabolických odchylek v rámci metabolického syndromu. Cílem proběhlého výzkumu bylo zjištění, jaké hodnoty hladiny krevních lipidů a BMI se budou vyskytovat u souboru respondentů, kteří neudávali žádné zdravotní problémy a nebyli v posledních třech letech vyšetřeni lékařem, zda se v tomto souboru vyskytnou respondenti s podezřením na metabolický syndrom a zda dodržování režimových opatření bude mít pozitivní vliv na sledované hodnoty. Předmětem zkoumání byly výsledky vyšetření hladiny cholesterolu a jeho frakcí, hladiny triacylglycerolů, glykémie, TK a hodnoty BMI (nebyl však měřen obvod pasu). Snahou výzkumu bylo potvrzení čtyř hypotéz se zaměřením na podíl respondentů s vyšší hladinou celkového cholesterolu, s metabolickým syndromem, se znalostí dietních a režimových opatření a s ochotou dodržovat tato opatření po dobu pěti měsíců. Předpokládali jsme, že hladina celkového cholesterolu bude v normě u vyššího počtu respondentů, což se podařilo potvrdit. V souboru respondentů byli diagnostikováni respondenti s přítomností 3 a 4 rizikových faktorů podle NCEP ATP III – definice metabolického syndromu inzulinové rezistence a lze tedy

konstatovat, že druhá hypotéza byla potvrzena. Dotazníkovým šetřením se podařilo potvrdit i třetí hypotézu, neboť většina respondentů neměla povědomí o režimových a dietních opatřeních při vyšší hladině krevních tuků. Čtvrtou hypotézu se potvrdit nepodařilo, neboť ve skupině respondentů s prokázanou zvýšenou hladinou krevních tuků byla u respondentů prokázána vyšší míra compliance než non-compliance. Z výsledků výzkumu vyplynulo, že u těch respondentů, kteří dietní a režimová opatření dodržovali, došlo v odstupu pěti měsíců k pozitivnímu ovlivnění většiny sledovaných hodnot. Metabolický syndrom je reverzibilní a je třeba hledat cesty k zastavení jeho vývoje do stadia diabetu a aterosklerózy. Je třeba pátrat po osobách s metabolickým syndromem, včas u nich zahájit intervenci jednotlivých rizikových faktorů, abychom snížili vysoké riziko rozvoje aterosklerózy, kardiovaskulárních onemocnění a zabránili rozvoji diabetu 2. typu, který by přinesl další zvýšení kardiovaskulárního rizika. Součástí komplexního přístupu k metabolickému syndromu by tedy mělo být aktivní vyhledávání a identifikace jedinců s jeho projevy, včetně zvážení časné intervence v životním stylu.

LITERATURA

- BRÁT, J.: Tuky ve stravě překvapením? [online]. 2008 Kardiologie v primární péči 2/2008, [cit. 2009-05-13]. Dostupné z URL: <http://www.zdravykorinek.cz/data/sharedfiles/pro_media/KVPP_2-08_Tuky_ve_strave_prekvapenim.pdf>
- ČEŠKA, R.: Diagnostika a léčba hyperlipoproteinémií. 1. vyd. Praha: Triton, 2002, 102 s.
- ČEŠKA, R. et al.: Doporučení pro léčbu hyperlipoproteinémií v dospělosti. [online]. 2007 Výbor České společnosti pro aterosklerózu, [cit. 2009-03-20]. Dostupné z URL: <http://www.athero.cz/odborna-doporuceni/starsiceska-doporuceni-lecby-hlp-a-prevence-ichs/doporuceni-pro-lecby-hyperlipoproteinemii-v-dospelosti.html>
- FLORA. Tuky. [online]. 2008 Potrava, [cit. 2009-02-18]. Dostupné z URL: <http://derewi.blog.cz/0801/tuky>
- KAREN, I., SOUČEK, M.: Metabolický syndrom – diagnostika a léčba. 1. vyd. Praha: CDP- PL, 2007, 6 s.
- KLENER, P. et al.: Vnitřní lékařství. 2. vyd. Praha: Galén, 2001. Praha: Karolinum, 2001. 949 s. ISBN 80-7262-101-7 (Galén), ISBN 80-246-0273-3 (Karolinum).
- KŘÍŽOVÁ, J.: *Skrytý nepřítel*. [online]. 2005, [cit. 2009-03-25]. Dostupné z URL: <<http://www.ordinace.cz/clanek/vysoky-cholesterol/>>
- MANDOVEC, A.: *Kardiovaskulární choroby u žen*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a. s., 2008, 128 s.
- NADAČNÍ FOND. *Srdečně-cévní onemocnění*. [online]. 2006 Partnerství pro zdravé cévy, [cit. 2009-02-19]. Dostupné z URL: <<http://www.zdravecevy.cz/showdoc.do?docid=1049>>

- RICHTER, R.: Compliance část I. – Běžná praxe. *Pharm Business Magazine*, 2007, vol. 3, no 4, s. 46.
- RYBKA, J.: *Diabetes mellitus – komplikace a přidružená onemocnění. Diagnostické a léčebné postupy*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a. s., 2007, 317 s.
- SOŠKA, V.: *Poruchy metabolismu lipidů*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2001, 180 s.
- STOŽICKÝ, F.: *Diagnostika a terapie dyslipoproteinémií u dětí*. 1. vyd. Praha: Triton, 2002, 128 s.
- STRÁNSKÝ, M.: *Hypercholesterolemie, hypertriglyceridemie, hypertenze*. Přednáška z 23. 3. 2009 na ZSF JU v Českých Budějovicích.
- SVACINA, Š., BRETŠNAJDROVÁ, A.: *Jak na obezitu a její komplikace. Doktor radí*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a. s., 2008, 139 s.
- ŠINDELÁŘOVÁ, H.: *Vláknina a její význam ve výživě. Jezte vlákninu, budete zdraví...* [online]. 2004, [cit. 2009-05-14]. Dostupné z URL: <<http://www.ordinace.cz/clanek/vlaknina-a-jeji-vyznam-ve-vyzive/>>, <<http://www.ordinace.cz/clanek/vlaknina/>>
- ŠPINAR, J., VÍTOVEC, J. et al.: *Jak dobře žít s nemocným srdcem*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a. s., 2007, 256 s.
- ŠTEJFA, M. et al.: *Kardiologie*. 3. vyd. Praha: Grada Publishing, a. s., 2007, 722 s.
- VELEMÍNSKÝ, M. a kol.: *Vybrané kapitoly z pediatrie*. 4. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, 2003. 167 s.
- ZDRAVOTNÍ ÚSTAV. *Tuky ve výživě a zdraví*. [online]. © 2008, [cit. 2009-05-14]. Dostupné z URL: <<http://www.zupu.cz/index.php?pid=178>>
- ZEMAN, M., JIRÁK, R.: Deprese a metabolický syndrom. *Medicina po promoci*, 2010, vol. 11, no 6, s. 71.

* *Příloha na další straně*

Ilona Lískovcová, Vladimír Vurm
liskovcova@medipont.cz

PŘÍLOHA

Dotazník

Dotazník povědomí o dietních a režimových opatřeních k pozitivnímu ovlivnění krevních tuků = snížení rizika srdečně-cévních onemocnění

Prosím zvolte pouze jednu odpověď a zaškrtněte ji. Předem děkujeme.

1. Víte, co je body mass index (BMI)?
 - ANO
 - NE
2. Jaké je optimální rozmezí BMI – optimální hmotnost dle BMI je:
 - 18,5–24,9 kg/m²
 - 17,0–20,0 kg/m²
 - 25,0–30,0 kg/m²
3. Kouření:
 - je dovoleno
 - je zakázáno
4. Jaká je doporučovaná fyzická aktivita?
 - pravidelná a vhodná aktivita alespoň 1× týdně 60 min.
 - pravidelná a vhodná aktivita alespoň 2–3× týdně 45 min.
 - pravidelná a vhodná aktivita alespoň 2× týdně 30 min.
5. Podle čeho volíme cvičení?
 - podle věku
 - podle předchozích onemocnění
 - podle fyzické kondice
 - podle tělesné hmotnosti
 - podle stavu pohybového ústrojí pacienta
 - dle všeho výše jmenovaného
6. Jaký je optimální denní příjem tuků, bílkovin a cukrů?
 - spotřeba tuků do 25–30 %, bílkovin 8–10 %, cukrů 50–60 %
 - spotřeba tuků do 50 %, bílkovin 30 %, cukrů 20 %
 - spotřeba tuků do 10–20 %, bílkovin 50–60 %, cukrů 20–30 %
7. Jak často konzumovat ryby?
 - alespoň 1× denně
 - alespoň 1–2× týdně
 - alespoň 1–2× měsíčně
8. Má se jíst denně vláknina?
 - ANO
 - NE
9. Obsahují vlákninu citrusové plody?
 - ANO
 - NE
10. Konzumace jakého z uvedených tuků nejvíce pozitivně působí na snížení hladiny krevních tuků?
 - sádlo
 - olivový olej
 - rybí tuk