

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zdravotně sociální fakulta

Znalosti plazmatických lipidů studentů VŠ, kuřáků

Bakalářská práce

Vedoucí práce:

RNDr. Pavel Suchánek

Autor práce:

Anežka Gabriela Varausová

4. 5. 2012

ABSTRAKT

Znalosti plazmatických lipidů studentů VŠ, kuřáků.

Úvod: Kardiovaskulární onemocnění patří mezi nejčastější příčiny úmrtí. Mezi rizikové faktory patří mimo jiné i hypercholesterolémie. Dlouho platilo, že vysoký příjem cholesterolu stravou (dietní cholesterol) má negativní účinky na kardiovaskulární systém, a proto byl z jídelníčku záměrně vyřazován. Řada studií však potvrzuje domněnku, že cholesterol ve stravě (dietní cholesterol) má nepatrný vliv na hladinu cholesterolu v krvi. Cholesterol lidský organismus přijímá potravou ve formě živočišných tuků, ale rovněž si ho tělo umí vyrobit samo a to v játrech. Pokud tedy dojde vlivem dietních opatření k nepřijímání cholesterolu potravou, mohou játra pokrýt potřebu svoji zvýšenou produkcí. Hladina cholesterolu v lidském organismu je ovlivňována spousty faktory, z nichž můžeme většinu ovlivnit. Mezi tyto faktory patří potrava s příliš velkým obsahem nasycených tuků nebo cholesterolu, nadváha, tělesná nečinnost, vrozené zdravotní předpoklady, věk a pohlaví. Hypercholesterolémie nemá v raném stadiu žádné příznaky, to je důvod, proč současná populace nevěnuje hypercholesterolémii takovou pozornost, jakou by zasloužila. Protože existuje řada edukačních materiálů týkající se této problematiky, napadlo mne, zda se studenti VŠ (především kuřáci) o toto téma zajímají a jaké mají znalosti.

Cíl: Hlavním cílem mé práce bylo zmapovat znalosti plazmatických lipidů u studentů VŠ, kuřáků. Bakalářská práce byla zpracována kvantitativním způsobem za využití dotazníků. Výzkumný soubor tvořilo 300 studentů Jihočeské univerzity prezenčního studia. Z celkového počtu 300 rozdaných dotazníků se jich zpět vrátilo 270. Návratnost dotazníku tedy činila 90%. Z 270 dotazníků bylo 99 nepoužitelných, protože neodpovídali cílové skupině. Celkový počet vyhodnotitelných dotazníků tedy byl 171 dotazníků.

Výsledky: Pro výzkum jsem stanovila jednu hypotézu. Hypotéza č. 1 Znalosti plazmatických lipidů u studentů VŠ, kuřáků jsou nedostačující, *se potvrdila*. Z celkového počtu respondentů 171 zná 36 (21%) respondentů svoji hladinu cholesterolu a 135 (79%) respondentů svoji hladinu nezná.

Závěr: Práci lze v praxi využít jako publikaci, k obecnému zvýšení informovanosti pro studenty nebo profesory o problematice cholesterolu. K bakalářské práci je přiložen edukační materiál, který může být využit v ordinacích praktických lékařů.

Knowledge of plasma lipids of university students, smokers.

Introduction: Cardiovascular diseases are among the most common causes of death. The risk factors include, among others, hypercholesterolemia. It has been long believed that a high level of cholesterol intake via meals (dietary cholesterol) has negative effects on the cardiovascular system and therefore it has been deliberately removed from diet. Several studies, however, confirm the assumption that cholesterol in diet (dietary cholesterol) has little effect on cholesterol levels in blood. The human body receives cholesterol through nourishment in form of animal fats, but it can produce it in the liver, too. So if cholesterol is removed from nourishment due to a diet, the liver can cover the need of cholesterol through increased production. Cholesterol level in the human body is influenced by many factors most of which we can control. These factors include food containing too much saturated fat or cholesterol, overweight, physical inactivity, congenital health conditions, age and gender. There are no symptoms of hypercholesterolemia at the first stage and that is why the current population does not pay such attention, which it should deserve, to hypercholesterolemia. Because there are a number of educational materials on this subject, I decided to explore among the university students (especially smokers) if they are interested in this subject and what their knowledge is.

Objective: The main goal of my thesis was to map out the university students' (smokers) knowledge of plasma lipids. The bachelor thesis was prepared by means of a quantitative research using questionnaires. The research sample consisted of 300 full-time students. I collected 270 filled-in questionnaires out of the 300 distributed. The questionnaire return rate was therefore 90%. 99 out of those 270 were unusable due to the fact that the respondents did not belong to the target group. The total number of questionnaires to be evaluated was 171 questionnaires.

Results: I defined a research hypothesis. Hypothesis # 1 *Knowledge of plasma lipids of university students, smokers is inadequate*, has been confirmed. 36 (21%) respondents out of the total 171 respondents knew their level of cholesterol and 135 (79%) of the respondents did not know their level.

Conclusion: This thesis can be used in practice as a publication, to increase the general awareness of students and professors of the issue of cholesterol. An educational material is attached to this thesis that can be used in general practitioners' surgeries.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Znalosti plazmatických lipidů studentů VŠ, kuřáků“ vypracovala samostatně pouze s použitím literárních pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím s tím, aby fakulta zveřejnila mou bakalářskou práci, a to v nezkrácené podobě, elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne 4. 5. 2012

.....

Podpis

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych na tomto místě poděkovala vedoucímu práce RNDr. Pavlovi Suchánkovi za odborné vedení, připomínky a cenné rady při zpracování a vyhodnocení této práce. Dále děkuji studentům JCU za jejich ochotnou spolupráci při vyplňování dotazníku.

OBSAH

ÚVOD	8
1. SOUČASNÝ STAV	10
1.1 Cholesterol	10
1.1.1 Hodnoty cholesterolu.....	12
1.2 HDL a LDL cholesterol	12
1.3 Možnosti měření cholesterolu	13
1.4 V čem může být cholesterol nebezpečný	13
1.5 Transport cholesterolu.....	14
1.6 Hypercholesterolémie	15
1.7 Rizikové faktory hypercholesterolémie ovlivnitelné	16
1.7.1 Výživa.....	16
1.7.2 Pohybová aktivita	29
1.7.3 Kouření	30
1.8 Rizikové faktory hypercholesterolémie neovlivnitelné	31
2. CÍL PRÁCE A HYPOTÉZY	33
2.1 Cíl práce	33
2.2 Hypotézy	33
3. METODIKA	34
3.1 Použité metody.....	34
3.2 Charakteristika výzkumného souboru.....	34
4. VÝSLEDKY	35
4.1 Vyhodnocení dotazníku	35
5. DISKUZE	69
6. ZÁVĚR	75
7. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	77
8. POUŽITÉ ZKRATKY	80
9. KLÍČOVÁ SLOVA	81
10. PŘÍLOHY	81
10.1 Seznam příloh.....	82

Úvod

Kardiovaskulární onemocnění patří mezi nejčastější příčiny úmrtí. Mezi rizikové faktory patří mimo jiné i hypercholesterolemie. Dlouho se předpokládalo, že vysoký příjem cholesterolu stravou (dietní cholesterol) má negativní účinky na kardiovaskulární systém, a proto byl z jídelníčku záměrně vyřazován. Řada studií však potvrzuje domněnku, že cholesterol ve stravě (dietní cholesterol) má nepatrný vliv na hladinu cholesterolu v krvi. Cholesterol lidský organismus přijímá potravou ve formě živočišných tuků, ale rovněž si ho tělo umí vyrobit samo a to v játrech. Pokud tedy dojde vlivem dietních opatření k nepřijímání cholesterolu potravou, mohou játra pokrýt potřebu svoji zvýšenou produkcí (17). Hladina cholesterolu v lidském organismu je ovlivňována mnoha faktory, z nichž můžeme většinu ovlivnit. Mezi tyto faktory (ovlivnitelné) patří potrava s příliš velkým obsahem nasycených tuků, nadváha, tělesná nečinnost. Mezi neovlivnitelné faktory patří genetika, věk a pohlaví (7). Hypercholesterolemie nemá v raném stadiu žádné příznaky, to je důvod, proč současná populace nevěnuje hypercholesterolemii takovou pozornost (6). Protože existuje řada edukačních materiálů týkající se této problematiky, napadlo mne, zda se studenti VŠ (především kuřáci) o toto téma zajímají a jaké mají znalosti.

Cílem mé bakalářské práce je zjistit poznatky studentů na téma plazmatické lipidy. Zda si vůbec uvědomují své ohrožení na životě a jak dodržují, či nedodržují režimová opatření v oblasti životního stylu. Pod pojem životní styl, lze zařadit jakoukoliv lidskou činnost v návaznosti na prostředí, v němž se dotyčný jedinec pohybuje.

Bakalářská práce je rozdělena na dvě základní části, a to část teoretickou a praktickou.

V teoretické části jsem se zabývala cholesterolem jako látkou nezbytnou pro člověka. Dále pak jsem se věnovala rizikovým faktorům a následnému nebezpečí vzhledem ke zvýšené hladině této látky v krvi. Součástí této části práce je také transport cholesterolu v těle a případná hypercholesterolemii.

V praktické části jsem se rozhodla zmapovat poznatky studentů Jihočeské univerzity (dále jen JČU) ze všech fakult ohledně problematiky cholesterolu.

Pro výzkum jsem zvolila metodu dotazování. Výzkumný soubor tvořilo 300 studentů JČU.

Současný stav

1.1 Cholesterol

Cholesterol je steroidní látka, tedy tukům podobná látka, nezbytná pro organismus, která plní v organismu řadu důležitých funkcí (19). Skládá se z hydroxylové skupiny a ze čtyř benzenových jader (2). Nachází se pouze v potravinách živočišného původu. V rostlinách jsou obsaženy fytosteroly, které jsou cholesterolu chemicky sice velmi podobné, ale nemají v organismu jeho účinek. Cholesterol se nachází ve všech buňkách a v krevním séru, kde je vázán na bílkoviny. Podílí se na tvorbě nervové tkáně, je součástí buněčných membrán a je výchozím materiálem pro tvorbu žlučových kyselin, řady hormonů a vitamínu D. Okolo 1000 mg cholesterolu se dostává denně žlučí do střeva, kde se přibližně 50% cholesterolu z potravy vstřebává a zbytek se vylučuje stolicí. Maximálně se denně může ve střevě vstřebat 500 - 700 mg cholesterolu. Největší část cholesterolu v játrech se využívá pro tvorbu žlučových kyselin. Snížení příjmu cholesterolu potravou vede kompenzačně jednak ke zvýšení produkce cholesterolu v organismu, ale také ke zvýšenému přestupu LDL (low density lipoproteins- dále jen LDL) do buněk, kde dochází k jeho přeměně.

Podstatným snížením příjmu cholesterolu stravou lze snížit cholesterol v krvi přibližně o 5%. Výjimkou jsou osoby „senzitivní“ na cholesterol s dědičnou dispozicí pro vysokou hladinu cholesterolu v krvi. Dochází u nich k poruše regulačních mechanismů a hladina cholesterolu v krvi stoupá. Současně se zhoršuje také složení lipoproteinů v krvi, protože stoupají pouze LDL, nikoliv však ochranné HDL (high density lipoproteins - dále jen HDL). V důsledku poruchy regulačních mechanismů by neměla být látková výměna u těchto osob zatěžována vyšším příjmem cholesterolu stravou.

Stanovení hladiny krevního cholesterolu patří k rutinním vyšetřením v léčbě degenerativních chorob cév a srdce, ale také i v prevenci. Pro posouzení rizika arteriosklerózy však nestačí zjistit pouze hladinu celkového cholesterolu v krvi, rozhodující je poměr celkového cholesterolu k ochranným HDL (19).

Při pohledu do mikroskopu má cholesterol podobu krystalů.

Cholesterol je jediným steroidem, který savci, tedy i lidé, dovedou syntetizovat. V potravě se cholesterol vyskytuje ve větším množství jen v potravinách živočišného původu. Zvýšený příjem cholesterolu ve stravě může vést k hypercholesterolémii. Jestliže je příjem cholesterolu v potravě příliš vysoký, vzniká nebezpečí zvýšení jeho koncentrace v lipoproteinech typu LDL a VLDL (very low density lipoproteins – dále jen VLDL), což pak představuje jeden z rizikových faktorů při onemocnění chorobami krevního oběhu (19).

Lidské tělo potřebuje asi kolem 2 g cholesterolu denně, z toho v naší stravě přijímáme asi 0,4 až 0,6 (někdy až 0,8) g. Žádoucí by byl příjem jen asi 0,15 až 0,3 g ve stravě, což je přibližně např. obsah cholesterolu v jednom vejci. Zbytek se pak vytváří endosyntézou.

Kromě cholesterolu je rizikovým faktorem pro rozvoj aterosklerózy i stupeň nasycenosti tuků. Proto se často kombinují údaje obsahu nasycených tuků s obsahem cholesterolu, nejčastěji pak do podoby tzv. CSI (cholesterol/saturated fat index): $CSI = 1,01 MK + 50 CHK$, kde MK je suma mastných kyselin (g/100 g), CH je obsah cholesterolu (g/100 g). Tento index tedy spojuje dva rizikové faktory, a proto lépe informuje o riziku aterosklerotických komplikací než jednotlivé údaje (19).

Při technologické a kulinární úpravě stravy se cholesterol a jeho estery také mění, i když jde jinak o sloučeniny dosti stabilní. Při intenzivním zahřívání, například při deodoraci tuků, se z molekuly cholesterolu odštěpuje voda a vznikají uhlovodíky. Mohou se vytvářet jejich trimery a dimery, v nichž jsou jednotlivé molekuly cholesterolu spolu vázány éterovými vazbami. Není stále známo, jak se tyto deriváty cholesterolu projevují v krevním oběhu nebo ve styku s proteiny. Při zahřívání může cholesterol v tukovém prostředí také oxidovat a oxidace probíhá i při skladování, a to zvláště při skladování sušených výrobků. Tím vznikají tzv. oxysteroly, což je skupina hydroperoxidů, epoxidů, ketonů a trihydroxyderivátů odvozených od cholesterolu. Tyto látky snadno tvoří nerozpustné produkty s bílkoviny krevní plazmy a mohou se také vytvářet usazeniny (19).

1.1.1 Hodnoty cholesterolu

U dětí (do 15 let) je za normální považována hladina celkového cholesterolu v krvi 4,4 mmol/l. U dospělých osob (starších 15 let) je za normální považována celková hladina cholesterolu v krvi do 5,0 mmol/l. Zásady dodržování zdravého životního stylu jsou doporučovány nejen lidem se zvýšenou hladinou cholesterolu, ale v rámci prevence lidem všem. U LDL cholesterolu se za normální považuje hladina v krvi do 3 mmol/l. A u HDL cholesterolu se za normální považuje u mužů hladina v krvi nad 1 mmol/l a u žen nad 1,2 mmol/l. Pokud je hodnota HDL cholesterolu vyšší než 1,6 mmol/l, snižuje se míra rizika vzniku kardiovaskulárního onemocnění. Hladina nad 8 mmol/l znamená zvýšení rizika kardiovaskulárního onemocnění až čtyřikrát a je signálem k okamžité a agresivní farmakologické léčbě (35).

1.2 HDL a LDL cholesterol

Cholesterol (stejně jako ostatní krevní lipidy) je v těle přenášen pomocí částicek, kterým říkáme lipoproteiny. Jsou složeny z tuků a bílkovin. A právě vzájemný poměr těchto dvou základních součástí určuje některé jejich charakteristické fyzikální vlastnosti, podle kterých je můžeme rozlišovat (25). Pokud lipoprotein obsahuje více tuků než bílkovin, pak má nižší hustotu než voda a označujeme jej jako LDL (low density lipoprotein = lipoprotein o nízké hustotě), pokud obsahuje více bílkovin a méně tuku, má vyšší hustotu než voda a hovoříme o HDL (high density lipoprotein = lipoprotein o vysoké hustotě). Cholesterol, který se naváže na takový lipoprotein a vytvoří s ním jeden komplex, pak vlastně rozlišujeme podle jeho „přenašeče“.

LDL cholesterol („špatný cholesterol“) považujeme za škodlivý, protože jeho vysoká koncentrace zvyšuje riziko vzniku kardiovaskulárního onemocnění. V této formě je cholesterol transportován cévním řečištěm do okrajových tkání a je tak umožňováno jeho případné negativní působení na cévní stěny (ukládání do stěn cév).

Naopak HDL cholesterol („hodný cholesterol“) je pro nás příznivý, protože pokud je ho v organismu dostatek, vyrovnává škodlivý efekt ostatních tuků

a výše zmíněné riziko tak snižuje. HDL cholesterol je transportován z krevního řečiště do jater a tím působí proti usazování cholesterolových plátů na stěnách cév (nejčastější příčině aterosklerózy); (36).

1.3 Možnosti měření cholesterolu

O měření cholesterolu můžeme požádat svého praktického lékaře. Množství cholesterolu se zjišťuje ze vzorku krve, která je odebrána ze žíly. Při testování cholesterolu není třeba přijít nalačno. Avšak při celkovém lipidovém testu je nutné 12 hodin před odebráním vzorku nejíst, aby zjištěné hodnoty nebyly ovlivněny jídlem. Výsledky jsou k dispozici buď hned, má-li lékař příslušné laboratorní vybavení, nebo během několika dnů. Dozvíme se nejen hodnotu LDL cholesterolu, ale i HDL cholesterolu a triglyceridů. Hodnoty cholesterolu se udávají v milimolech na litr krve (17). Změřena může být nejen hladina cholesterolu, ale i hodnota krevního tlaku. Lze vypočítat ihned i hmotnostní index BMI.

Zájemci o poradenství ve smyslu zdravého životního stylu mohou s nutriční terapeutkou vyplnit dotazník zaměřený na stravovací zvyklosti a životosprávu včetně osobní a rodinné anamnézy. Na základě naměřených hodnot a zjištěných údajů pak terapeuti rozeberou s klienty životní styl a doporučí jeho změnu (35).

1.4 V čem může být cholesterol nebezpečný

Zvýšená hladina cholesterolu je u člověka jedním z nejrizikovějších faktorů kardiovaskulárního onemocnění. Vyskytuje se téměř u 70% dospělé české populace. Tato onemocnění, mezi která patří ischemická choroba srdeční, mrtvice nebo infarkt, způsobují více než 50 % všech úmrtí u nás. Za den si tyto choroby vyžádají zhruba 160 lidských životů, což představuje úmrtí jednoho člověka každých 9 minut. Mezi další rizikové faktory řadíme například obezitu, hypertenze, diabetes mellitus 2. typu (cukrovku), nedostatek pohybu, špatné stravovací zvyklosti, kouření nebo genetické dispozice. Většina pacientů si uvědomí nebezpečí, které přináší vysoká hladina cholesterolu, teprve tehdy, až prodělají svůj první srdeční infarkt nebo mozkovou mrtvici. V té chvíli již může být na nápravu životního stylu pozdě.

Proto je vhodné preventivně sledovat společně se svým lékařem hladinu svého cholesterolu, a pokud je zjištěno jeho zvýšení, bude včas zahájena léčba, tedy její snižování (35).

1.5 Transport cholesterolu

Exogenní metabolická cesta začíná dietním příjmem tuku, pokračuje jeho štěpením v trávicím traktu a jeho vstřebáním za účasti lipáz trávicího traktu (žaludeční, střevní a pankreatické) s významným účinkem působení žluči. Pro udržení hladiny cholesterolu je významný i enterohepatální oběh - sekrece z jater žlučí do střev, kde se vstřebává a vrací se krví zpět do jater.

Endogenní metabolická cesta přenáší cholesterol a triglyceridy z jater do periferie, dále je přenášen jako HDL-cholesterol z tkání zpět do jater. Játra tvoří VLDL-lipoproteiny obsahující triglyceridy. Ty pocházejí více ze zevního zdroje a částečně jsou v játrech syntetizovány. VLDL-lipoproteiny obsahují i fosfolipidy, estery cholesterolu, volný cholesterol a apolipoprotein B-100. Lipoproteinová lipáza uvolní z těchto částic volné mastné kyseliny, vznikají lipoproteiny LDL, které jsou částečně metabolizovány játry za pomoci apoE-receptoru a částečně přecházejí na LDL-částice, LDL-částice přenášejí téměř $\frac{3}{4}$ celkového cholesterolu. Jsou aterogenní a plní úkol transportních částic. Z oběhu se dostávají cestou receptoru pro apoB-100, které obsahují všechny tkáně. Absolutně největší počet je jich v játrech, relativně větší počet pak v gonádách a nadledvinkách, kde je cholesterol nezbytný pro další syntetické reakce.

Cholesterol je vylučován játry do žluče přímo či po změně na žlučové kyseliny. V obou případech má významný enterohepatální oběh a je neabsorbován. Jako zpětný, tzv. reverzní transport cholesterolu se označuje transport cholesterolu z tkání zpět zejména do jater. Cholesterol je transportován - tzv. cholesterol ester transfer - proteinem CETP a HDL-lipoproteiny. Zpětný transfer cholesterolu pochází především ze zanikajících buněk (28).

1.6 Hypercholesterolémie

Hypercholesterolémie patří mezi základní rizikové faktory aterosklerózy od dob tzv. framinghamské studie, která jako první podrobně prokázala existenci rizikových faktorů aterosklerózy. Až později byla prokázána také ateroskleróza triglyceridů. Ještě později se ukázalo, že význam má nejen absolutní hladina lipidů, ale i jejich kvalitativní změny. Tak byl v poslední době poznán například význam tzv. malých denzních LDL-částic, také význam protilátek těchto partikulí, který částečně vysvětluje jejich aterogenitu i nefrotoxicitu. Nejčastější formou hypercholesterolémie je polygenní forma (28).

Familiární hypercholesterolémie se vyznačuje autozomálně dominantním typem dědičnosti a s frekvencí výskytu 1:500 ve většině bělošských populací se řadí k nejčastějším vrozeným poruchám metabolismu. Je charakterizována zvýšenými koncentracemi LDL-cholesterolu v plasmě, jeho zvýšeným ukládáním ve tkáních, což se projevuje převážně šlachovými xantomy a tvorbou ateromatózních plátů v cévách, a s tím související předčasnou klinickou manifestací aterosklerózy ve formě především ischemické choroby srdeční. Většina pacientů s hypercholesterolémií však stále zůstává nediagnostikovaných nebo je diagnóza stanovena až po první klinické manifestaci ischemické choroby srdeční, která je až ve třetině případů fatální. Včasná diagnostika je tak důležitá, protože umožní včasné zahájení efektivní hypolipidemické léčby.

Autozomálně dominantní typ dědičnosti znamená přítomnost onemocnění u jednoho z rodičů, jednoho z prarodičů, poloviny sourozenců a poloviny potomků postiženého probanda. V rodinné anamnéze je nutno pátrat po vysokém cholesterolu především u prvostupňových příbuzných.

Základem terapie je dieta a režimová opatření, které však vedou k redukci LDL-cholesterolu menší než 10%. U naprosté většiny klientů je nevyhnutelná agresivní hyperlipidemická léčba (6).

1.7 Rizikové faktory hypercholesterolemie ovlivnitelné

1.7.1 Výživa

Nejdůležitějším opatřením k ovlivnění sérového cholesterolu je změna ve výběru konzumovaných olejů a tuků a omezení jejich příjmu potravinami ze současných 37% na 25-30% celkového energetického příjmu. Při středně těžké námaze lze podíl tuků na energetickém příjmu zvýšit na 35%. Je nutno omezit hlavně konzumaci tuků skrytých v potravinách, které obsahují převážně nasycené mastné kyseliny (SFA). Nasycené mastné kyseliny zvyšují ze všech výživových faktorů nejvýrazněji krevní cholesterol, a tím i aterogenní LDL. Snižují aktivitu LDL-receptorů na buněčných membránách, a snižují tak přísun LDL do buněk, koncentrace cirkulujících LDL se následně zvyšuje. Nejvyšší koncentrace nasycených mastných kyselin obsahují palmojadrový a kokosový tuk (19).

Snížením příjmu cholesterolu stravou z dnešních 600 mg na maximálně 300 mg denně dochází rovněž k poklesu celkového cholesterolu, i když nevýraznému. Přesto nelze toto doporučení opomíjet, protože exogenní cholesterol nepříznivě zvyšuje účinek nasycených mastných kyselin na množství krevních tuků (19).

Nasycené mastné kyseliny

Nasycené mastné kyseliny dokáže tělo samo syntetizovat. Mezi nejčastější nasycené mastné kyseliny patří kyselina myristová, palmitová a stearová. Typické potravinové zdroje těchto kyselin jsou uvedeny v tabulce níže (viz Tabulka 1).

Tabulka 1: Běžné nasycené mastné kyseliny a jejich typické potravinové zdroje

Obecný název	Typické potravinové zdroje
Kyselina myristová	Kokosový olej, mléčný tuk, palmový tuk
Kyselina palmitová	Palmový olej, maso a mléčné tuky
Kyselina stearová	Živočišné tuky, kakaové máslo

Zdroj: (13)

Nasyčené mastné kyseliny mohou ovlivňovat hladinu celkového cholesterolu a LDL (škodlivého) cholesterolu v krvi. Tento vliv je obecně vyšší u mastných kyselin se střední délkou řetězce (kyselina myristová a palmitová C1); (13). Neutrální až pozitivní vliv stearové kyseliny se týká především lipoproteinové frakce LDL, zatímco její vliv u cholesterolu v HDL frakci byl méně přesvědčivý. Snižuje se ovšem poměr celkového cholesterolu k HDL cholesterolu, což se považuje za pozitivní účinek. V každém případě byl vliv kyseliny stearové na krevní cholesterol podstatně pozitivnější než vliv trans-nenasycených mastných kyselin. U lidí bylo dokonce zjištěno, že kyselina stearová snižuje hladinu krevního cholesterolu stejně účinně jako kyselina olejová, považovaná za nejpříznivější (21).

Z hlediska prevence kardiovaskulárních onemocnění doporučují odborníci snížit příjem nasyčených mastných kyselin na < 7% celkového energetického příjmu. Konzumace nasyčených mastných kyselin je v České republice zhruba dvakrát vyšší, než jsou hodnoty doporučované.

Některé možnosti snížení spotřeby nasyčených mastných kyselin jsou následující:

- a) Vybírat ke konzumaci libové maso, odstranit viditelný tuk a odstranit kůži z drůbeže.
- b) Maso spíše dusit a vařit než smažit.
- c) Omezovat spotřebu uzenin, koláčů a dalších druhů pečiva s vysokým obsahem tuku, keksů a čokolády.
- d) Vybírat si mléčné produkty se sníženým obsahem tuku.

Naopak je nutné dávat přednost:

- a) Rostlinným olejům (bohatým na nenasycené mastné kyseliny, jako je slunečnicový, řepkový nebo olivový) nebo pomazánkám obsahujícím tyto mastné kyseliny.
- b) Využívat stravu bohatou na ovoce, zeleninu a sacharidové potraviny s vyšším podílem vlákniny (celozrnná rýže, celozrnné těstoviny, brambory ve šlupce).
- c) Dávat přednost postupům úpravy s nízkým obsahem tuku, jako je vaření a dušení (13).

Trans mastné kyseliny

Nenasycené mastné kyseliny mají ve svém uhlovodíkovém řetězci převážně jednu dvojnou vazbu (možno i více). Každá dvojná vazba může mít dvojí prostorové uspořádání, tedy může obsahovat oba vodíky na jedné straně (vazba cis) nebo na různých stranách (vazba trans). Tento rozdíl, který se může zdát jako nepatrný, má za následek značnou změnu ve tvaru molekuly. Nenasycené mastné kyseliny s vazbou trans mají tvar molekuly podobný nasyceným mastným kyselinám, tedy rovný řetězec, kdežto cis kyseliny mají zahnutý řetězec. To má velký význam při enzymových reakcích a při tvorbě membrán, kde se tyto kyseliny nejvíce uplatňují. Z tohoto důvodu bylo zkoumáno, zda trans mastné kyseliny mají stejný význam ve výživě jako odpovídající cis kyseliny.

Trans mastné kyseliny vznikají bakteriální transformací nenasycených mastných kyselin v bacheru přežvýkavců – ovcí a krav (přecházejí do tuku a mléka), průmyslovou hydrogenací – ztužováním olejů při výrobě pomazánkových tuků a tuků pro kuchyňskou úpravu pokrmů a zahříváním olejů na vysokou teplotu při smažení.

Přirozeně se nachází trans mastné kyseliny v malém množství i v hovězím a skopovém tuku, tudíž se vyskytují v mléce a výrobcích z těchto druhů masa. Synteticky vznikají v potravinářství při výrobě ztužených tuků z rostlinných olejů hydrogenací. Následně se vyskytují v potravinách, kde se používají ztužené tuky (zmrzlina, smažené výrobky a pekárenské výrobky- počínaje koláči a jemným pečivem přes trvanlivé pečivo a sušenky až k čokoládovým polevám a instantním směsím pro rychlou přípravu jídla).

Trans mastné kyseliny mají prokazatelně za následek zvýšené riziko kardiovaskulárních onemocnění, na která v naší republice umírá 50% populace. Zatímco se v 80. letech zdravotní účinky konzumace trans izomerů mastných kyselin považovaly za víceméně neutrální, v polovině let 90. byly srovnávány s nasycenými mastnými kyselinami. V současné době jsou zjištěné účinky, které působí ještě negativněji. Zvyšují hladinu LDL cholesterolu, a navíc snižují hodnoty HDL cholesterolu. Trans izomery také zvyšují hladinu triglyceridů v krvi, zatímco nasycené

mastné kyseliny mají neutrální či nepatrný vliv. Trans izomery mastných kyselin zvyšují hladinu lipoproteinu A, jednoho z rizikových faktorů kardiovaskulárních chorob.

Na základě těchto informací by měl být příjem trans mastných kyselin ze všech potencionálních zdrojů potravin velmi nízký, nejlépe nulový. Tuky s trans mastnými kyselinami by se měly nahrazovat tuky s nenasycenými mastnými kyselinami - cis poloha (23).

Kyselina olejová

Kyselina olejová je karboxylová kyselina, která patří do skupiny mastných kyselin. Je to vyšší mastná nenasycená kyselina (ve své molekule obsahuje násobnou vazbu), obsažená v různých živočišných a rostlinných tucích. Její soli a estery se nazývají oleáty. Je to bledě žlutá až hnědá kapalina charakteristického zápachu a ve vodě je nerozpustná. Tato kyselina tvoří 55-80% olivového oleje a 15-20% hroznového oleje. Kyselina olejová se vyskytuje v olivovém, řepkovém, arašídovém a slunečnicovém oleji. Je odolnější vůči oxidaci ve srovnání s PUFA (polyunsaturated fatty acids - dále jen PUFA). Snižuje hladinu LDL cholesterolu a zvyšuje hladinu HDL cholesterolu (31).

Tato kyselina je v těle využívána hlavně v metabolických reakcích, při kterých se z molekuly uvolňuje energie. Má též schopnost příznivě ovlivnit skladbu krevních tuků, a tudíž může snižovat riziko rozvoje aterosklerózy. Protože kyselina olejová vykazuje menší tendenci ukládat se do tukových zásob než nasycené mastné kyseliny, vývoj obezity za běžných okolností nepodporuje. Kyselina olejová je nejvíce obsažena v olivovém oleji a poměrně vysoký je i její podíl v oleji řepkovém (20); (31).

Polyenové mastné kyseliny

Polyenové masné kyseliny tvoří dvě fyziologicky významné metabolické řady omega-3 a omega-6. Prvními vstupními kyselinami v řadách omega-6 a omega-3 jsou kyselina linolová C 18:2 omega-6 a kyselina alfa-linolenová C 18:3 omega-3. Jsou syntetizované pouze rostlinami. Omega-6 a omega-3 jsou nepostradatelnou

exogenní, tj. esenciální složkou naší stravy. Protože k syntéze těchto esenciálních mastných kyselin nemáme enzymatické vybavení, musí se jejich příjem zajistit stravou (5); (viz Tabulka 2). Zdroje omega-6 jsou rozmanité, nejvíc jsou zastoupeny v rostlinách a jejich semenech. Dostupnost a příjem omega-6 v potravinách je dostatečný vzhledem k široké nabídce a oblibě rostlinných olejů. Nedostatečný je však příjem mastných kyselin z řady omega-3, které jsou metabolickým pokračováním kyseliny alfa-linolenové (ALA), která je obsažena v mateřském mléce. Optimální fyziologický stav člověka je významně podmíněn optimálním poměrem esenciálních mastných kyselin řady omega-6 a řady omega-3.

Tabulka 2: Zastoupení polyenových mastných kyselin řady omega-3 a omega-6 v potravinách (g/100 g)

Potraviny	Omega-3	Omega-6
Lněný olej	20,3	4,9
Semena dýně	3,2	23,4
Losos	3,2	0,7
Vlašské ořechy	3,0	30,6
Sleď	2,0	0,4
Sojové boby	1,2	8,6
Máslo	1,2	1,8
Olivový olej	0,6	7,9
Pšeničné kuličky	0,5	5,5
Semena slunečnice	0,0	30,7
Mandle	0,0	9,2
Olivy	0,0	1,6

Zdroj: (18)

Dlouhodobě nadbytečný, ale i nedostatečný příjem esenciálních mastných kyselin, zvláště není-li provázen současně adekvátním přísunem tokoferolu (vitaminu E) k zabránění peroxidace kyselin in vivo, vede k nežádoucím důsledkům pro zdraví (zvýšené riziko kancerogeneze); (11); (29). Nedostatek esenciálních mastných kyselin

se projevuje na pokožce (zvýšení propustnosti pro vodu, šupinatá kůže a tvorba ekzému), dále v poruchách rozmnožování (v extrémních případech nastává sterilita), ve větší náchylnosti k infekcím, v poruchách souvisejících s nedostatečnou tvorbou eikosanoidů a ve snadnější srážlivosti plazmatických lipoproteinů (19).

Dvě nutričně esenciální mastné kyseliny (omega-3, omega-6) se speciálními enzymatickými pochody (elongace, denaturace) metabolizují na mastné kyseliny s větším počtem uhlíků i dvojných vazeb. Kyselina linolová omega-6 se metabolizuje na mastnou kyselinu gama-linolenovou 18:3 omega-6, dále pak např. na kyselinu arachidonovou C 20:4 omega-6 a další sloučeniny, eikosanoidy s 20 uhlíky, které jsou farmakologicky vysoce aktivní (např. u omega 3 jsou protizánětlivé).

Kyselina alfa-linolenová (C18:3 omega-3) je základní kyselinou řady omega-3 masných kyselin. Metabolickými pochody se zvyšuje počet uhlíku z 18 na 20 až 22 v molekule, počet dvojných vazeb ze tří se zvýší na pět až šest. Prolongace a denaturace alfa-linolenové kyseliny však nemusí probíhat v dostatečném rozsahu. Proto je důležitý příjem masných kyselin eikosapentaenové C 20:5 omega-3 (dále jen EPA) a dokosahexaenové C 22:6 omega-3 (dále jen DHA), a to zásadně z ryb, popřípadě z produktů obohacených o tyto kyseliny. Mastné kyseliny EPA a DHA se řadí mezi tzv. polyenové mastné kyseliny (polynenasycené a také názvem vícenenasycené mastné kyseliny s dlouhým uhlíkovým řetězcem= LC-PUFA (18). Polyenové mastné kyseliny mořských živočichů EPA a DHA jsou naprosto nezbytné pro tvorbu spermií, vývoj mozku, pro tvorbu retiny očí a zároveň působí proti onemocnění srdce a mozku. DHA a EPA jsou součástí nejen fosfolipidů, tedy látek tukové povahy, které tvoří buněčné membrány, ale i tzv. eikosanoidů (15).

Velmi významný je vysoký obsah těchto kyselin u sladkovodních a mořských ryb, u mořských savců a dalších mořských živočichů. Základním článkem pro složitou syntézu EPA a DHA je fytoplankton (plankton jsou drobné až mikroskopické rostlinné a živočišné organismy, tvořící základ potravního řetězce moří a oceánů), pro ryby býložravé přímo pro dravé ryby prostřednictvím potravního řetězce (11).

Tabulka 3: Zdroje mastných kyselin v potravinách rostlinného a živočišného původu

Potravina		Mastné kyseliny
Olivy		Olejová – omega-9
Slunečnice, sója, kukuřice, sezam, vlašské ořechy	LA	Linolová – omega-6
Pupalka dvouletá, brutnák, černý rybíz	GLA	Gama-linolenová – omega-6
Vejce, mořští živočichové	AA	Arachidonová – omega-6
Lněná semínka, vlašské ořechy, řepka, sója, dýňová semínka	ALA	Alfa-linolenová – omega-3
Makrela, sardinka, sled', losos	EPA	Eikosapentaenová – omega-3
Makrela, sardinka, sled', losos	DHA	Dokosahexaenová – omega-3

Zdroj: (18)

Z uvedených potravin převažují olejiny a upozorňujeme i na méně známé rostlinné zdroje nenasycených mastných kyselin. Například v brutnáku lékařském, rostlině ze Středního východu, Evropy i Severní Ameriky - je vůbec největší množství GLA (Gama-linolenová – omega-6).

Rostlinné oleje s vysokým obsahem esenciálních mastných kyselin a dalších polyenových mastných kyselin působí kladně na snížení rizikových faktorů pro vznik kardiovaskulárních onemocnění a vzhledem k nízkému zastoupení satureovaných mastných kyselin se považují za velmi vhodnou složku potravin (27). U metabolických nemocí např. diabetes mellitus a obezita byl v roce 1998 popsán větší protektivní význam omega-3 mastné kyseliny než omega-6 mastné kyseliny (18).

Mastné kyseliny typu omega-3 prodlužují dobu krvácení, ovlivňující viskozitu krve, rozšiřují kapiláry a cévy. Dochází tak k lepšímu prokrvení orgánů a jejich saturaci kyslíkem. Snížená viskozita krve a syntéza eikosanoidů, které rozšiřují cévy, napomáhá ke snížení krevního tlaku.

Nepravidelná srdeční činnost vede velmi často k náhlému srdečnímu úmrtí. Omega-3 nenasycené kyseliny mohou ve srovnání s omega-6 kyselinami nebo s nízkotučnou stravou incidenci náhlých srdečních úmrtí rapidně snížit.

Mastné kyseliny omega-3 se mohou pyšnit i protizánětlivým účinkem, indukují imunologické a morfologické změny, které zvyšují stabilitu aterosklerotických plátů na cévách. Mohou zlepšit průběh i některých dalších chorob, např. atopického ekzému, revmatoidní artritidy, neurodermitid apod. (26).

Jestliže se nejdříve největší zájem o zmíněné pozitivní vlastnosti PUFA omega-3 zaměřoval na kardiovaskulární systém, tak to nepochybně souviselo nejen s důležitostí a významem, ale i s nálezy, které byly nejdříve zkoumány a publikovány z oblasti vnitřního prostředí-krve (30). Erns prokázal, že PUFA omega-3 výrazně zlepšují nejrůznější parametry červených krvinek, jejich schopnost deformability (pružnost membrány), snižují viskozitu krve, snižují agregaci trombocytů apod. Dokonce byla prokázána vlivem PUFA omega-3 akcelerace trombolytických procesů (5). Na tyto pozitivní efekty PUFA omega-3 na reologické vlastnosti krve velmi dobře navazovaly další, které již podrobně popisovaly hypolipemický efekt EPA a DHA. Byl prokázán inhibiční vliv EPA DHA na produkci LDL a na cholesterolémii.

Dieta obohacená o EPA a DHA tak, že obsahovala konzumaci mořských ryb 2 – 3x týdně, se pozitivně projevila na nejrůznějších parametrech celého kardiovaskulárního systému.

Jestliže peroxidace, které proběhnou v LDL, vedou k následně urychlené akumulaci cholesterolu (a dalších komponent) ve stěně cévní, pak již v současné době je zřejmé, že upravená dieta obohacená rybím olejem může změnit chování LDL.

Pro prevenci nemocí z nedostatku esenciálních mastných kyselin doporučují německá, rakouská a švýcarská společnost pro výživu (DACH) pokrýt 2,5% energetického přísunu omega-6 mastnými kyselinami a 0,5% energetického přísunu omega-3 mastnými kyselinami. Protože tyto látky plní řadu nezbytných funkcí v látkové výměně a v prevenci chorob, doporučuje se celkový příjem obou těchto typů ve výši 7 %. Vzájemný poměr omega-6 a omega-3 mastných kyselin by měl být na základě epidemiologických studií 5:1. Při nynějších stravovacích zvyklostech je tento poměr

8:1. Nejlepší poměr těchto kyselin má olej řepkový (2:1), následuje olej lněný (2,4:1) a olej z lískových oříšků 6:1 (viz Tabulka 4.).

Důsledné používání řepkového či olivového oleje a konzum mořských ryb 2x týdně sniží u konzumenta poměr PUFA omega-6:omega-3 do doporučeného poměru 5:1. Pokud se bude konzument řídit těmito doporučeními, nepotřebuje kupovat potraviny obohacené omega-3 mastnými kyselinami. Rovněž suplementace bez doporučení lékaře není vhodná, neboť příliš vysoký přísun omega-3 mastných kyselin zvyšuje krvácivost, v důsledku toho nebezpečí mozkových krvácení a ovlivňuje pravděpodobně negativně i funkci imunitního systému a leukocytů (26).

Tabulka 4: Obsah linolové a α -linolenové kyseliny v rostlinných olejích (v %)

Rostlinný olej	Linolová kys.	α -linolenová kys.	Poměr
Arašídový	42	1,5	28:1
Z lískových oříšků	12	2,0	6:1
Lněný	14	5,8	2,4:1
Kukuřičný	52	1,0	52:1
Olivový	9,5	1,0	9,5:1
Řepkový	21	10,0	2:1
Saflorový	78	0,5	156:1
Sójový	56	8,0	7:1

Zdroj: (26)

Rostlinné steroly

Rostlinné steroly jsou přírodní látky, které se podobají svou strukturou cholesterolu a mají v rostlinách podobnou funkci: udržují strukturu a funkci buněčných membrán. Zabraňují vstřebávání části cholesterolu ze střeva do krve, nevstřebaný cholesterol je tak vyloučen z těla a jeho hladina se v krevním oběhu snižuje. U rostlin i jiných organismů je většinou přítomno několik steroidních látek, ale hlavními steroidy jsou steroly nazývané fytosteroly (33).

Rostlinné steroly se v přírodě vyskytují ve formě volné a dále formě vázané jako estery mastných kyselin nebo jako steroidní glykosidy. Rostlinné steroly se v malém množství přirozeně vyskytují v naší potravě, např. v rostlinných olejích, obilovinách, zelenině či ovoci.

Souvislost mezi zvýšenou hladinou krevního cholesterolu - zvláště LDL cholesterolu - a zvýšeným rizikem onemocnění srdce (CHD – coronary hearth disease) je velmi dobře známá. Lidé mohou snížit svoji hladinu cholesterolu, a tím i riziko kardiovaskulárních potíží, jestliže se budou zdravě stravovat, což znamená konzumovat vyváženou stravu (s nízkým obsahem nasycených tuků a cholesterolu, s optimálním množstvím omega-3 a omega-6 polynenasycených mastných kyselin s vysokým podílem ovoce a zeleniny) a věnovat se pravidelně i tělesným aktivitám.

Velký počet klinických studií potvrzuje, že rostlinné steroly a stanoly snižují hladinu celkového a LDL cholesterolu, neboť částečně inhibují absorpci cholesterolu. Tyto účinky vhodně doplňují výsledky dosažené jinými postupy, např. potravou s nízkým obsahem tuku nebo používáním léčebných preparátů pro snížení cholesterolu, např. statinů.

Studie rovněž prokázaly, že snížení hladiny cholesterolu v krvi lze dosáhnout denní konzumací 1-3 g rostlinných sterolů nebo stanolů, avšak zvýšený příjem nad 3 g již nemá další vliv na snížení cholesterolu. Denní příjem 2 g rostlinných sterolů nebo stanolů se obvykle projeví snížením LDL cholesterolu o 10%. Snížení LDL cholesterolu o 15% lze dosáhnout, jestliže denní dávka 2 g rostlinných sterolů nebo stanolů je kombinována se zdravou dietou s nízkým obsahem nasycených tuků. Na základě epidemiologických podkladů bylo zjištěno, že snížení hladiny LDL cholesterolu sníží riziko onemocnění srdce o 20% (12).

Každý člověk denně přijímá stravou v průměru 300 mg cholesterolu a zhruba 250 mg rostlinných sterolů. Tato čísla jsou samozřejmě průměrná, ví se například, že vegetariáni mají až dvojnásobně vyšší příjem rostlinných sterolů při současně podstatně nižším příjmu cholesterolu. Také je známo, že každý člověk zkonzumuje za den asi 25 gramů másla nebo margarínu. Pokud by užíval margaríny obohacené rostlinnými steroly, zvýšil by si jejich příjem až na 2 gramy za den. Je odhadováno,

že náhradou másla v jídelníčku za margaríny s vysokým obsahem polynenasycených mastných kyselin a rostlinných sterolů by se měla snížit hladina škodlivého LDL cholesterolu o 0,7 mmol/l, což běžně pozorujeme při farmakologické léčbě hypercholesterolémie (s výjimkou statinů, nejučinnějších léků používaných v léčbě hypercholesterolémie).

Je nutné však také dodat, že zvýšený příjem rostlinných sterolů s sebou nese i určitá rizika. Například je známo, že u lidí s vyšší konzumací tohoto typu tuků klesají v krvi hladiny vitaminů rozpustných v tucích - karotenoidy nebo vitamin E. Jiné nepříznivé účinky na lidské zdraví však nebyly zaznamenány (6).

Omega-6

Prekursorem je kyselina linolová, která se v lidském organismu může přeměnit na kyselinu arachidonovou, jež je vlastní esenciální mastnou kyselinou. Může se dále přeměnit na kyselinu dokosapentaenovou. Jiným prekursorem je kyselina γ -linolenová, která se však v potravě vyskytuje jen v nepatrném množství.

Linolová kyselina se vyskytuje téměř ve všech běžných tucích. Její vysoký obsah je téměř ve všech rostlinných olejích, například slunečnicovém. γ -linolenová kyselina se vyskytuje v přírodě minimálně. Vyšší koncentraci této kyseliny lze najít v některých olejích označovaných jako dietetické (např. brutnákový nebo pupalkový). Arachidonová kyselina se nachází zejména ve svalovém (skrytém) tuku, zatímco rezervní živočišné a rostlinné tuky ji obsahují vzácně (19).

Polynenasycené mastné kyseliny typu omega-6 snižují LDL, ale také nevýrazně snižují HDL. Doporučuje se přísun omega-6 omezit na 7% celkového energetického přísunu. 10 g linolové kyseliny za den postačí plně pro pokrytí jejich biologických a fyziologických funkcí. Proto by už neměl být doporučován slunečnicový olej a jiné oleje s vysokým podílem polynenasycených mastných kyselin typu omega-6 a naopak by měly být preferovány oleje s vyváženým poměrem omega-9, omega-6 a omega-3 mastných kyselin- např. řepkový, sojový nebo olivový olej (26).

Potraviny zvyšující hladinu cholesterolu

K základním zdrojům cholesterolu patří vaječný žloutek, máslo, mléčný tuk ve smetaně, šlehačce a tučných sýrech (hlavně tavených). K dalším zdrojům cholesterolu patří vnitřnosti - především mozeček, také vepřové maso a sádlo (35).

Tabulka 5: Množství cholesterolu ve vybraných potravinách (mg/100 g)

Potravina	Cholesterol v mg
Mozeček	2 000- 2 200
Vaječný žloutek	1 260
Ledviny	365-380
Játra	265-360
Srdce	150-170
Červená masa (hovězí, vepřové, skopové)	60-75
Drůbež a ryby	40-85
Máslo	240
Smetana 15% tuku	35
Sýry tučné	90 a více

Zdroj: (26)

Potraviny snižující hladinu cholesterolu

Strava vhodná pro snížení cholesterolu v krvi by se měla zaměřit zejména na potraviny, které neobsahují nasycené tuky. Živočišný tuk by tedy měl být nahrazen tuky rostlinnými (olivovým nebo řepkovým olejem), tuky bohatými na omega-3 a omega-6 mastných kyselin. Především ryby - jako tuňák, makrela, sardinky, losos atd. - příznivě ovlivňují kardiovaskulární systém. Zelenina, ovoce (i sušené), ovesná kaše, těstoviny, rýže a luštěniny jsou velmi vhodnými potravinami při této dietě. Je nutné omezit příjem tučného mléka, tučných sýrů, másla a výrobků z nich a nahradit je například odtučněnými potravinami. Z mléka a mléčných výrobků lze vybírat sýry s obsahem cca 30 = tuku v sušině, jogurty do 2% tuku a je nutné vyhýbat

se smetanovým druhům. Vhodné je také celozrnné pečivo místo bílého pečiva, rybí tuk, který je možné zakoupit také ve formě tablet, vitamíny A, C, E, B6, B3 selen a zinek, nebo lze zakoupit celý komplex vitamínu B. Zároveň hovězího masa by se mělo konzumovat spíše méně, protože obsahuje trans mastné kyseliny, které vysokému cholesterolu nijak neprospívají. Jednoznačně je preferována konzumace libového masa (králíčí, kuřecí, krůtí) a vyvarování se uzenin (salámů, párků). Potřebu soli je možné nahradit používáním vhodných bylinek (bazalka, oregáno, rozmarýn), jimiž lze pokrm dochutit (35).

Vhodným potravinovým doplňkem je také petržel, česnek a kličkový olej – pomáhají, mimo jiné, snižovat vysokou hladinu tuků v krvi. Dbát by se mělo taktéž na pitný režim. Zvýšení příjmu tekutin, avšak ne slazených- nejlépe pak pití vody, potlačuje chuť k jídlu a snižuje zásobu tuku. Dále je vhodné omezit příjem alkoholu (zejména tvrdého), kávy, sladkostí a cukru. Různé druhy potravinových doplňků zaměřených na snižování cholesterolu v krvi a příznivě ovlivňujících metabolismus nalezneme též v lékárnách (3).

Vláknina rozpustná ve vodě (pektin, guar, beta-glukany) snižuje výrazně zpětnou resorpci cholesterolu a žlučových kyselin v tenkém střevě a snižuje tak hladinu cholesterolu v krvi. Vláknina se v tlustém střevě částečně odbourává na organické kyseliny s krátkým řetězcem, které se vstřebávají a v játrech snižují endogenní produkci cholesterolu. Strava bohatá na vlákninu (> 30 g/den) snižuje rovněž nepřímo příjem tuků a energetickou hodnotu stravy (25).

Sója je velmi účinná, co se týče její hodnoty na snižování špatného cholesterolu, a tak její pravidelná konzumace velmi příznivě hladinu cholesterolu ovlivňuje (3).

Alkohol zvyšuje hladinu „dobrého“ cholesterolu, ale nesnižuje „špatný“ cholesterol. Přílišné pití navíc poškozuje srdce, játra, zvyšuje krevní tlak a hladinu triglyceridů.

Vliv na vysokou hladinu cholesterolu mají i ostatní onemocnění jako je diabetes mellitus, vysoké hladiny homocysteinu, snížená funkce štítné žlázy, ledvinové selhání (14).

Pití kávy lze označit za nejrozšířenější zvyk dnešní doby. Výživová hodnota kávy jako nápoje je nepatrná. Také se ví, že káva zvyšuje tvorbu moči, proto se nezapočítává mezi tekutiny doplňující pitný režim.

Naše znalosti však zatím nejsou příliš dostatečné v souvislosti s tématem: kafestol. Kávu pijeme hlavně pro její povzbudivé účinky. Kromě kofeinu je v kávových zrnech také lipidová složka, jež obsahuje terpeny a jedním z nich je právě kafestol. Podle Dr. David Moore, profesora molekulární a buněčné biologie na Baylor College of Medicine, je kafestol tou nejúčinnější ze všech známých látek obsažených v potravinách, které zvyšují cholesterol.

Káva, připravená klasickým způsobem, obsahuje hodně kafestolu. Holdovat takové kávě často znamená mít v krvi o 6 - 8% cholesterolu více. Protože zatím nejsou znány vlivy kafestolu na lidský organismus, nelze vyloučit ani jeho přímou negativní působnost v játrech. Kafestolu a kahweolu je věnována pozornost od doby, co bylo epidemiologickými a experimentálními studii zjištěno, že může zvyšovat hladinu cholesterolu v krevní plasmě. Korelace mezi konzumací kávy a zvýšenou hladinou cholesterolu byla zjištěna pouze ve Skandinávii, kde se pije nefiltrovaná káva. Na povrchu této kávy je slabá olejovitá vrstvička tvořená hlavně kafestolem a kahweolem, která u pokusných zvířat zvyšovala hladinu cholesterolu. Filtrací kávy se tyto terpeny odstraní a tím se dá vysvětlit, proč vzájemný vztah mezi konzumací kávy a zvýšenou hladinou cholesterolu nebyl rozpoznán u konzumentů filtrované kávy. Proto bychom měli preferovat kávu filtrovanou v kávovaru nebo filtrovanou pod tlakem (espresso) před kávou připravovanou postupem oblíbeným v Česku tj. přelitím mleté kávy v šálku vroucí vodou (tzv. turek). Stejně jako ostatní potraviny a nápoje bychom ji ale měli konzumovat omezeně. V literatuře se uvádí, že v malém množství (3-4 šálky denně) nemá škodlivé účinky na zdraví (4).

1.7.2 Pohybová aktivita

Pohyb v nynější moderní době hraje důležitou roli v životě každého člověka. Pomáhá udržet lidský organismus v dobrém zdravotním stavu a tělesné i duševní kondici. Lidské tělo je velice důmyslně k pohybu uzpůsobeno, a jestliže

jej nepoužíváme, ztrácí svalovou hmotu, která se pak snadno nahrazuje tukem. Tělesná hmotnost se zvyšuje, a s tím přicházejí bolesti kloubů a kostí a další zdravotní problémy (7). Aerobním pohybem rozumíme aktivity ve smyslu cyklistiky, plavání, rychlé chůze. Pohybová aktivita by měla být vykonávána třikrát až pětkrát do týdne s časovým rozmezím 30 – 40 minut. U multimorbidních pacientů by měla být fyzická aktivita vykonávána po konzultaci s lékařem. Fyzická aktivita by měla být přizpůsobena dle hmotnosti klienta a měla by vyhovovat dle oblíbenosti aktivit. Jestli je pohybová aktivita účinná si nejlépe ověříme na tepové frekvenci, která by měla odpovídat 60 – 75% maximální tepové frekvenci. Správnou tepovou frekvenci si lehce spočítáme, když od 220 odečteme svůj věk. Redukce váhy by měla jít ruku v ruce se snižováním hladiny cholesterolu. Uvádí se, že obezita zvyšuje krevní lipidy především triacylglycerolu, cholesterolu, ale také významně snižují HDL cholesterol. Fyzická aktivita působí opačně a zvyšuje hladinu HDL cholesterolu (24).

Při pravidelném pohybu dochází ke snížení krevního tlaku (klesá nebezpečí srdeční nebo mozkové příhody), Svalové buňky ve zvýšené míře cholesterol absorbují, protože ho potřebují jako konstrukční prvek (stěny buněk a příčné membrány jsou tvořeny z cholesterolu), a tudíž se cholesterol neusazuje tam, kde nemá - kde je to životu nebezpečné (7).

Snížením váhy se snižuje přirozenou cestou hladina cholesterolu. Tukové buňky (mimochodem největší buňky organismu) se snižováním váhy neničí, ale každá je „zbavena“ části své tukové zásoby pro energetickou potřebu organismu. Tuková buňka při zmenšení svého objemu tuku (odevzdává ho při snížení příjmu potravy přeměnou na cukr, který pak buňky využívají k výrobě energie) vysílá signály do CNS a žádá doplnění svých ztracených zásob, čímž nastává pocit hladu (7).

1.7.3 Kouření

Kouření je velmi závažným rizikovým faktorem kardiovaskulárních onemocnění. Jeho negativní dopad pocítují nejen kuřáci, ale i pasivní kuřáci, tedy nedobrovolně vdechující zplodiny kouření. Tabákový kouř obsahuje vysoké množství jedů. Škodlivý účinek na kardiovaskulární systém má vysoký obsah oxidu

uhelnatého. Kouření se podílí z 20% na vzniku jeho onemocnění. Nejškodlivější je pak cigaretový dehet, ve kterém jsou koncentrovány látky vyvolávající nádorové bujení (22).

Dalšími negativními jevy jsou adhezivita trombocytů, zvýšení viskozity krve, snadnější průnik krevních destiček, monocytů, makrofágů i lipoproteinů do cévní stěny, čímž dochází k akcentaci aterosklerotických změn. Kouření ovlivňuje negativně i celou řadu lipidových složek v krvi- zvýšení celkového cholesterolu, triglyceridů, částic o velmi nízké hustotě (VLDL) a nízkodenzitních (LDL). Hladina vysokodenzitních částic (HDL) je u nekuřáků vyšší asi o 5,7%.

V prevalenci kuřáctví jsou velké demografické i regionální rozdíly. Bohužel, obecně počet kuřáků stoupá a předpokládá se, že v roce 2025 dosáhne počtu 1,7 miliard osob.

U žen se prevalence kuřáctví v ČR téměř nezměnila, ale byly zjištěny rozdíly v kuřáctví ve věkových skupinách hodnocených žen. Mezi 25. a 44. rokem věku se počet kuřáček rapidně snížil, ve věku nad 45 let se počet zvýšil. Sestupný trend kuřáctví byl objeven pouze mezi středoškolačkami a vysokoškolačkami, u žen se základním nebo učňovským vzděláním se kuřáctví nijak nezměnilo.

V populaci českých kuřáků je rozdíl ve spotřebě cigaret mezi muži a ženami. Muži kouří průměrně 17 cigaret denně, ženy 11 cigaret za den. Souhrnně je větší dopad kouření na zdravotní stav žen než mužů, nejohroženější skupinou jsou mladé kuřačky.

Ke zvýšení krevního tlaku dochází kombinací zvýšené vaskulární rezistence a zvýšeného srdečního výdeje, která je rovněž důsledkem odpovědi na nebezpečí vyvolané kouřením (1).

1.8 Rizikové faktory hypercholesterolemie neovlivnitelné

Hladina cholesterolu může být určena genetickou dispozicí. Poměr „vyrobeného“ LDL a HDL organismem je rovněž dán genetickými předpoklady. Vzhledem k tomu, že 70% cholesterolu si tělo vyrábí bez ohledu na objem a obsah přijaté potravy, je genetická dispozice rozhodujícím faktorem výše hladiny cholesterolu

a jeho jednotlivých složek (7). U takto postižených jedinců mohou být již od útlého věku přítomny vysoké hladiny cholesterolu v krvi. Nadbytek cholesterolu způsobí rozsáhlé poškození cév a v důsledku toho mají tyto lidé předčasné projevy kardiovaskulárního onemocnění (již ve věku 25-30 let), které mohou být i smrtelné. Pokud trpí zvýšenou hladinou cholesterolu alespoň dvě osoby v pokrevně příbuzenském vztahu, měl by být cholesterol vyšetřen také u ostatních rodinných příslušníků.

O svou hladinu cholesterolu by se měli zajímat všichni lidé. V dnešní době se už vysoký cholesterol nevyhýbá ani dětem (35). U mužů nad 45 let a žen nad 55 let je ohrožení vysokou hladinou cholesterolu stále častější.

Svou roli hraje také pohlaví osob. Ženy až do přechodu (klimaktérium) jsou chráněny před účinkem cholesterolu ženskými pohlavními hormony (7).

2. Cíle a hypotézy

2.1 Cíl

C1- Zjistit znalost hladiny plazmatických lipidů u studentů VŠ, kuřáků.

2.2 Hypotézy

H 1: Znalosti plazmatických lipidů u studentů VŠ, kuřáků jsou nedostačující.

3. Metodika

3.1 Použité metody

K dosažení cíle a ověření stanovených hypotéz v rámci této bakalářské práce jsem zvolila kvantitativní výzkum. Zvolila jsem si metodu dotazování, technikou anonymního dotazníku. Celkem tento dotazník obsahoval 15 uzavřených otázek, zde respondenti označovali zvolený druh odpovědi, 2 polootevřené otázky, 1 otevřenou otázku a 4 podotázky uzavřené a 1 podotázku otevřenou.

Pro snadnější zorientování ve výsledcích výzkumu jsem se rozhodla použít tabulky a grafy, ve kterých srovnávám odpovědi studentů na dané otázky. Od otázky č. 11 jsou respondenti rozděleni do tří skupin. Skupina č. 1 byli respondenti, kteří neznají svou hladinu cholesterolu, skupina č. 2 byli respondenti, kteří neznají svou hladinu cholesterolu, ale mají genetickou zátěž a skupina č. 3 byli respondenti, kteří svou hladinu cholesterolu znají. Údaje zpracované v grafech jsou udávány v relativních hodnotách (%) a jsou vytvořeny v počítačovém programu Microsoft Exel.

3.2 Charakteristika výzkumného souboru

Sběr dat k této práci probíhal v akademickém roce 2011/2012. Sledovaný vzorek tvořili náhodně vybraní studenti Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Výzkumný soubor tvořilo 300 studentů prezenčního studia. Z celkového počtu 300 rozeslaných dotazníků se jich zpět vrátilo 270. Návratnost dotazníku tedy činila 90%. Z 270 dotazníků bylo 99 vyřazeno z důvodu, že neodpovídaly cílové skupině. Celkový počet vyhodnotitelných dotazníků tedy byl 171.

4. Výsledky

4.1 Vyhodnocení dotazníku

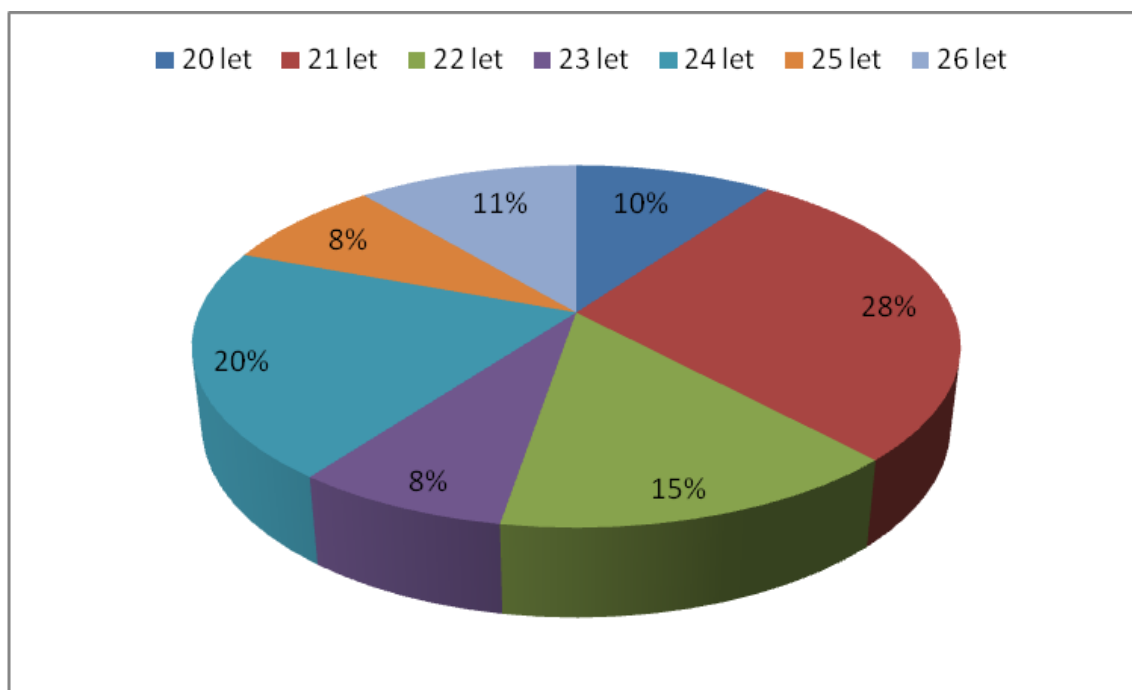
Otázka č. 1. : Věk?

Tabulka 6: Věk:

20	21	22	23	24	25	26	Celkem
17	48	25	13	35	14	19	171

Zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 1: Věk?



Zdroj: vlastní výzkum

Dotazníkového šetření se zúčastnilo celkem 171 studentů ve věkové kategorii 20 – 26 let. Z tohoto počtu bylo respondentů 17 (10%) ve věku 20 let, 48 (28%) ve věku 21 let, 25 (15%) ve věku 22 let, 13 (8%) ve věku 23 let, 35 (20%) ve věku 24 let, 14 (8%) ve věku 25 let a 19 (11%) ve věku 26 let.

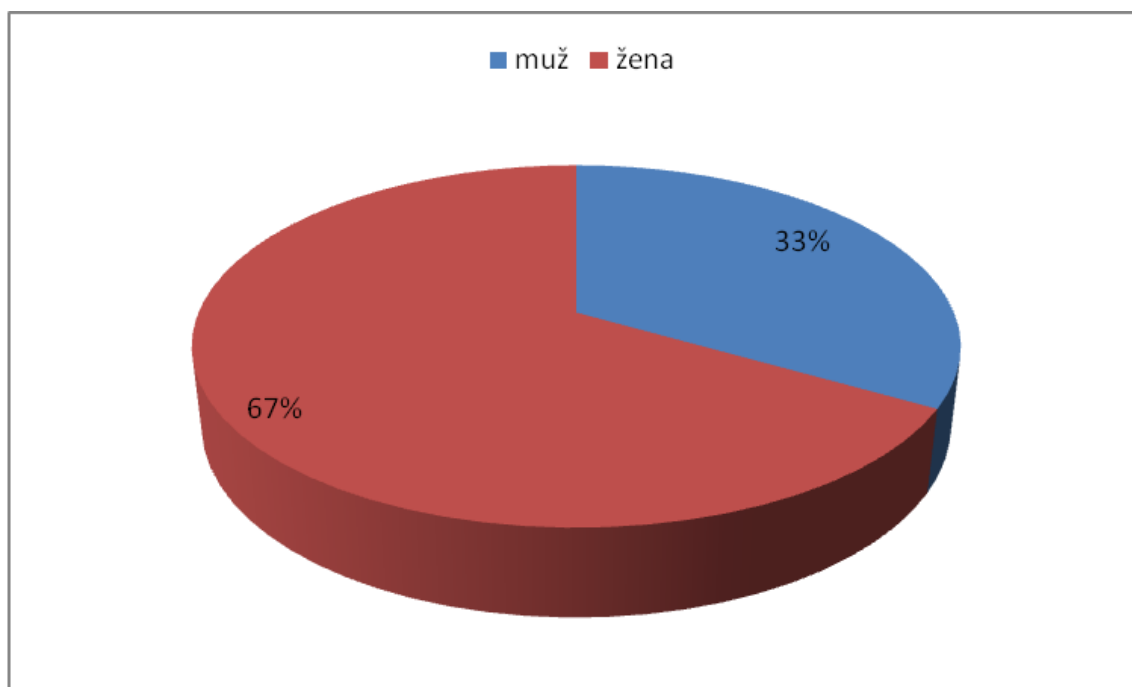
Otázka č. 2. : Pohlaví?

Tabulka 7: Pohlaví:

Muž	Žena	Celkem
57	114	171

Zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 2: Pohlaví?



Zdroj: vlastní výzkum

Z celkového počtu respondentů 171 bylo 57 (33%) mužů a 114 (67%) žen.

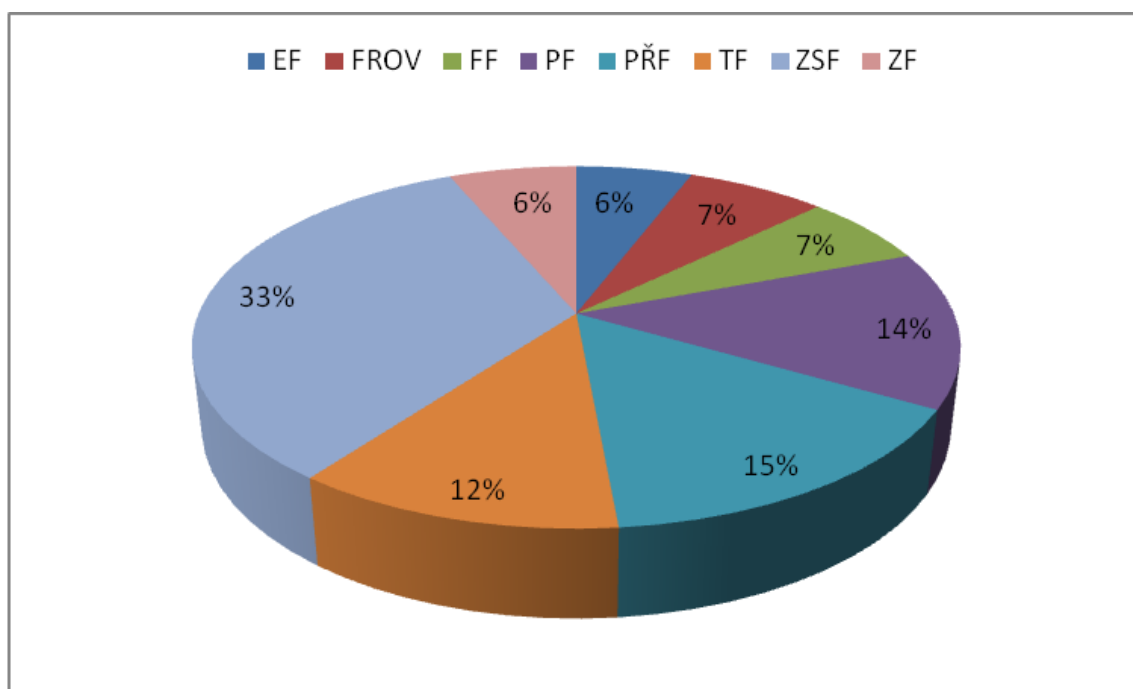
Otázka č. 3. : Studujete na?

Tabulka 8: Studuji na:

EF	FRO V	FF	PF	PŘF	TF	ZSF	ZF	Celkem
10	12	11	24	26	20	57	11	171

Zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 3: Studuji na:



Zdroj: vlastní výzkum

Z celkového počtu respondentů 171 studovalo 10 (6%) na Ekonomické fakultě, 12 (7%) na Fakultě rybařské a ochrany vod, 11 (7%) na Filozofické fakultě, 24 (14%) na Pedagogické fakultě, 26 (15%) na Přírodovědecké fakultě, 20 (12%) na Teologické fakultě, 57 (33%) na Zdravotně sociální fakultě a 11 (6%) na Zemědělské fakultě.

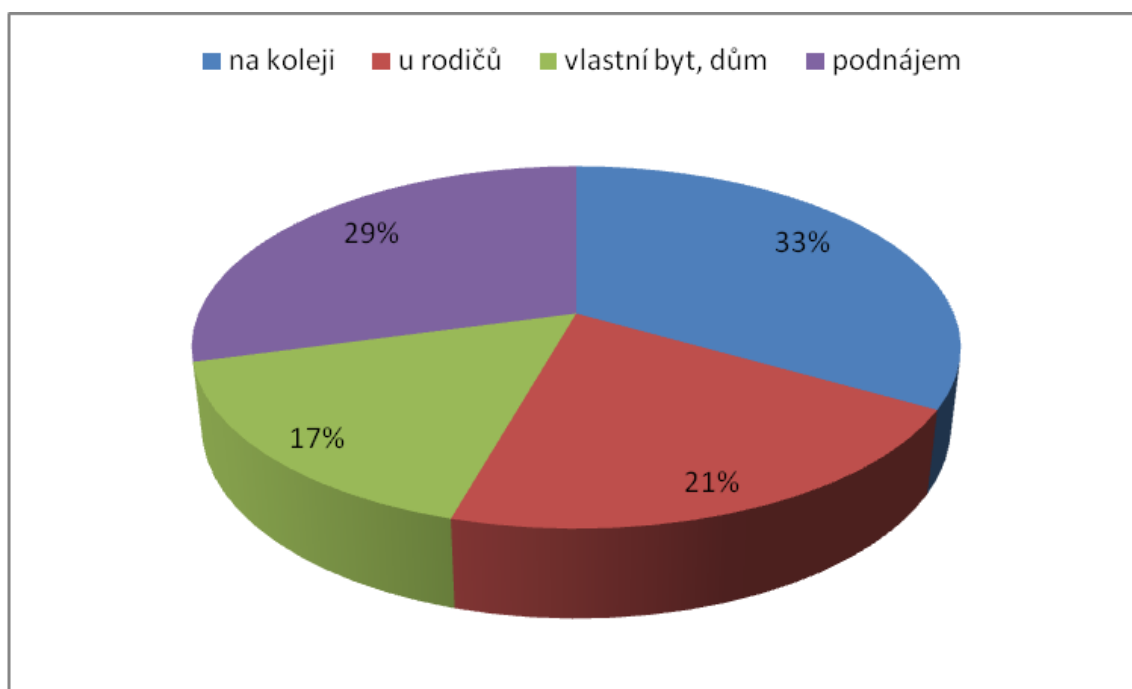
Otázka č. 4. : Bydlím?

Tabulka 9: Bydlím:

Na koleji	U rodičů	Vlastní byt, dům..	Podnájem	Celkem
57	36	28	50	171

Zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 4: Bydlím?



Zdroj: vlastní výzkum

Z celkového počtu respondentů 171 bydlí 57 (33%) na koleji, 36 (21%) u rodičů, 28 (17%) ve vlastním domě (bytě) a 50 (29%) respondentů bydlí v podnájmu.

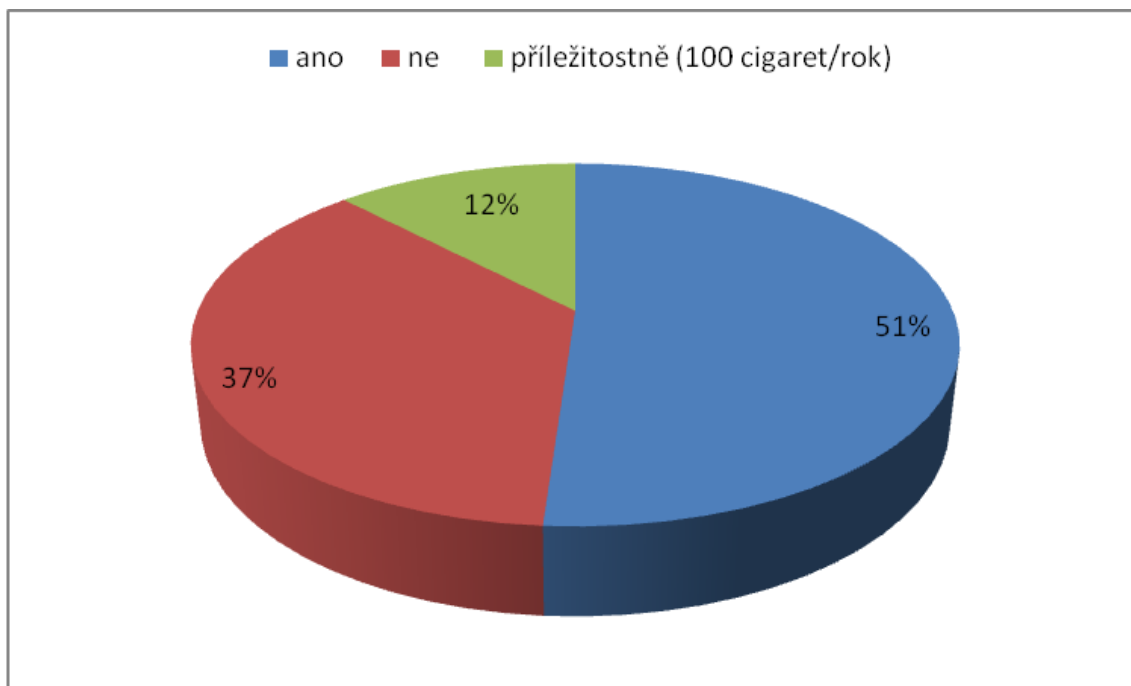
Otázka č. 5. : Kouříte?

Tabulka 10: Kouříte?

Ano	Ne	Příležitostně(100 cigaret/rok)	Celkem
138	99	33	270

Zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 5: Kouříte?



Zdroj: vlastní výzkum

Na otázku, „*Kouříte?*“, z celkového počtu dotazovaných respondentů 270 (100%) uvedlo 138 (51%) respondentů ano, 99 (37%) respondentů ne a 33 (12%) respondentů uvedlo příležitostně (100 cigaret/rok). 99 (37%) respondentů, kteří vyplnili, že jsou nekuřáky, byli pro tento výzkum nevhodnou cílovou skupinou. Proto nebyli do zbylých otázek započtení.

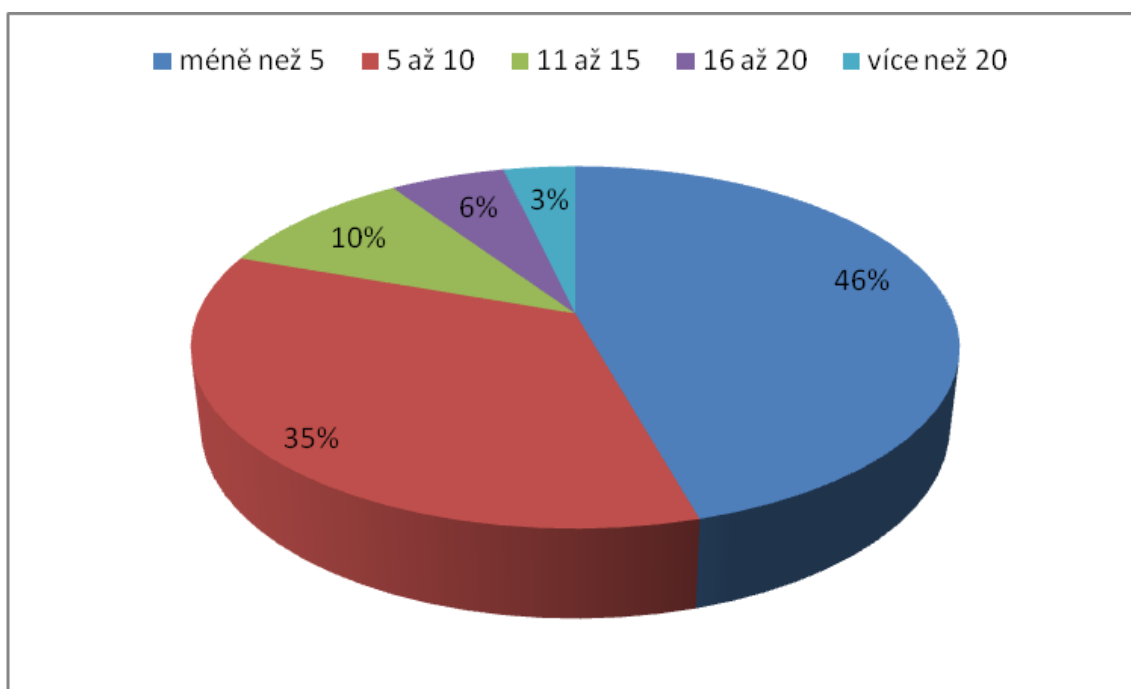
Otázka č. 5a) : Pokud ano: kolik cigaret denně?

Tabulka 11: Pokud ano: kolik cigaret denně?

Méně než 5	5-10	11-15	16-20	Více než 20	Celkem
63	48	14	8	5	138

Zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 5 a): pokud ano: kolik cigaret denně?



Zdroj: vlastní výzkum

Ze 138 dotazovaných kuřáků odpovědělo 63 (46%) respondentů že kouří méně než 5 cigaret denně, 48 (35%) respondentů 5-10 cigaret denně, 14 (10%) respondentů 11-15 cigaret denně, 8 (6%) respondentů 16-20 cigaret denně a 5 (3%) respondentů více než 20 cigaret denně.

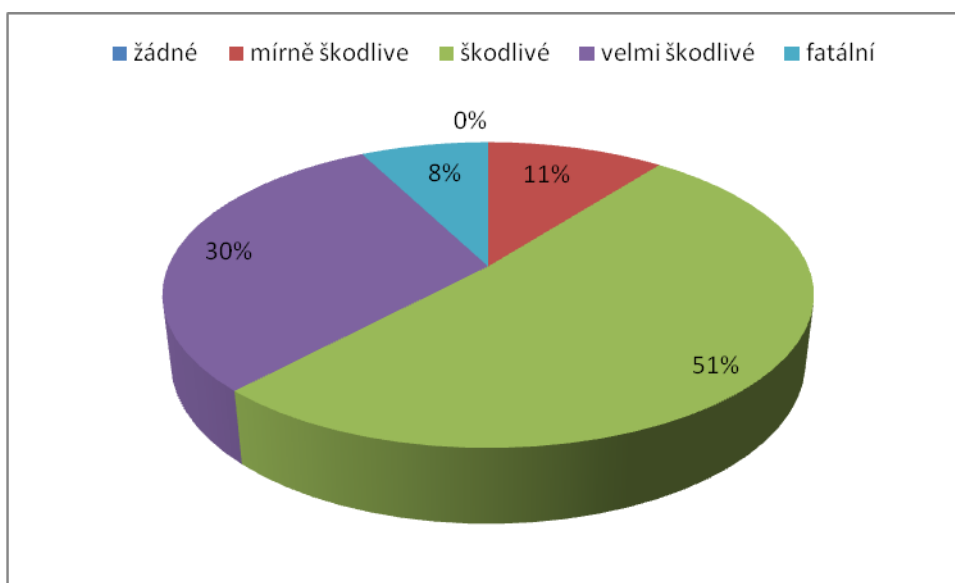
Otázka č. 6. : Dopady kouření na zdravotní stav jsou podle Vašeho názoru?

Tabulka 12: Dopady kouření na zdravotní stav jsou podle Vašeho názoru?

Žádné	Mírně škodlivé	Škodlivé	Velmi škodlivé	Fatální	Celkem
0	18	88	52	13	171

Zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 6: Dopady kouření na zdravotní stav jsou podle Vašeho názoru?



Zdroj: vlastní výzkum

Na otázku, „Dopady kouření na zdravotní stav jsou podle Vašeho názoru?“, odpovědělo z celkového počtu 171 respondentů 0 (0%) respondentů že nemá žádné dopady, 18 (11%) respondentů že má mírně škodlivé dopady, 88 (51%) respondentů, že má velmi škodlivé dopady a 13 (8%) respondentů že má fatální dopady na zdravotní stav.

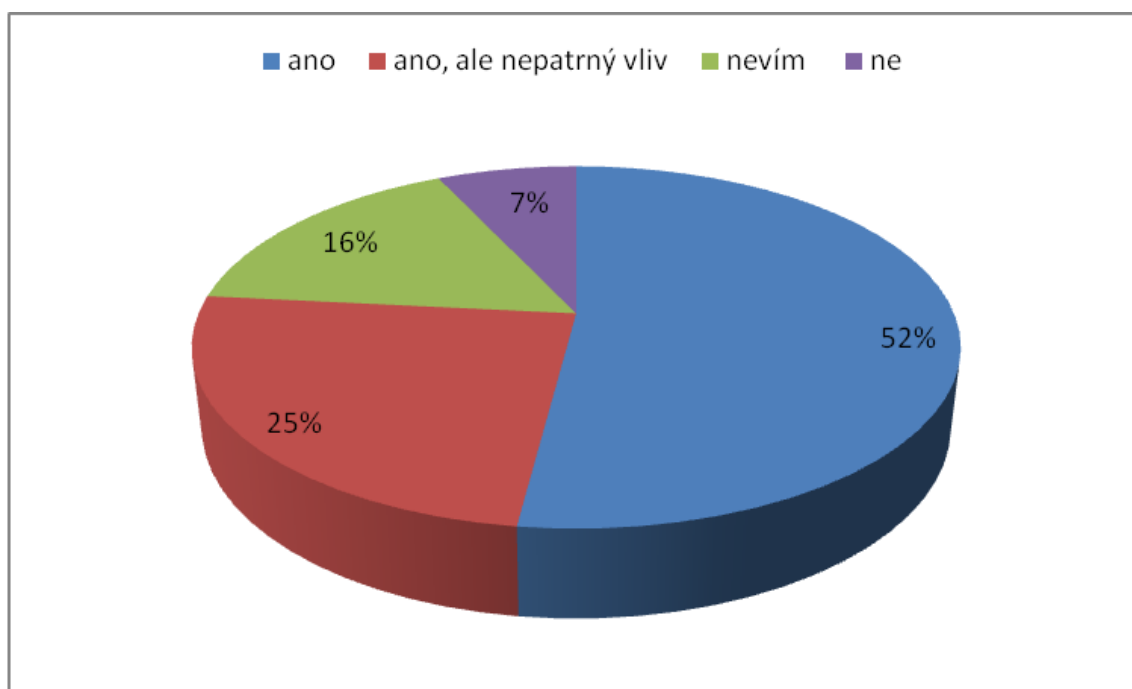
Otázka č. 7. : Myslíte si, že kouření má vliv na hladinu cholesterolu?

Tabulka 13: Myslíte si, že kouření má vliv na hladinu cholesterolu?

Ano	Ano, ale nepatrný vliv	Nevím	Ne	Celkem
89	42	28	12	171

Zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 7: Myslíte si, že kouření má vliv na hladinu cholesterolu?



Zdroj: vlastní výzkum

Z celkového počtu respondentů 171 si myslí 89 (52%) respondentů, že má kouření vliv na hladinu cholesterolu, 42 (25%) respondentů si myslí, že má vliv, ale pouze nepatrný, 28 (16%) respondentů neví a 12 (7%) si myslí, že nemá kouření žádný vliv na hladinu cholesterolu.

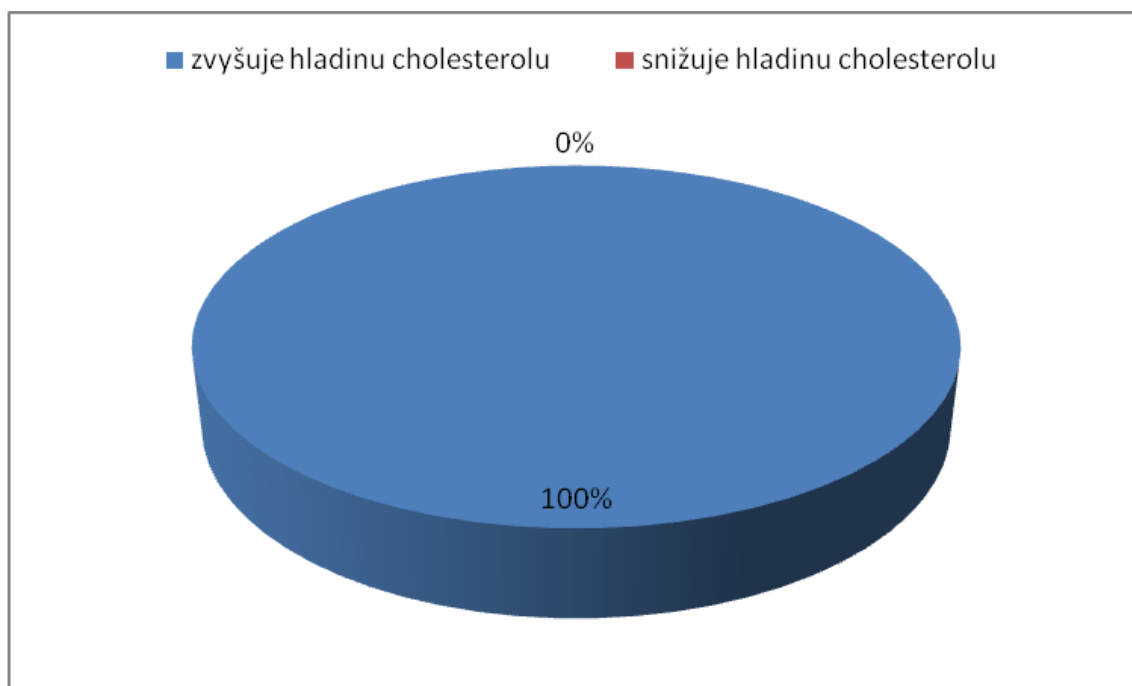
Otázka č. 7 a) : Pokud ano: myslíte, že?

Tabulka 14: Pokud ano: myslíte, že:

Zvyšuje hladinu cholesterolu	Snižuje hladinu cholesterolu	Celkem
89	0	89

Zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 7 a): Pokud ano: myslíte, že:



Zdroj: vlastní výzkum

Z počtu 89 respondentů, kteří odpověděli na předchozí otázku ANO, si myslí 89 (100%) respondentů, že kouření zvyšuje hladinu cholesterolu.

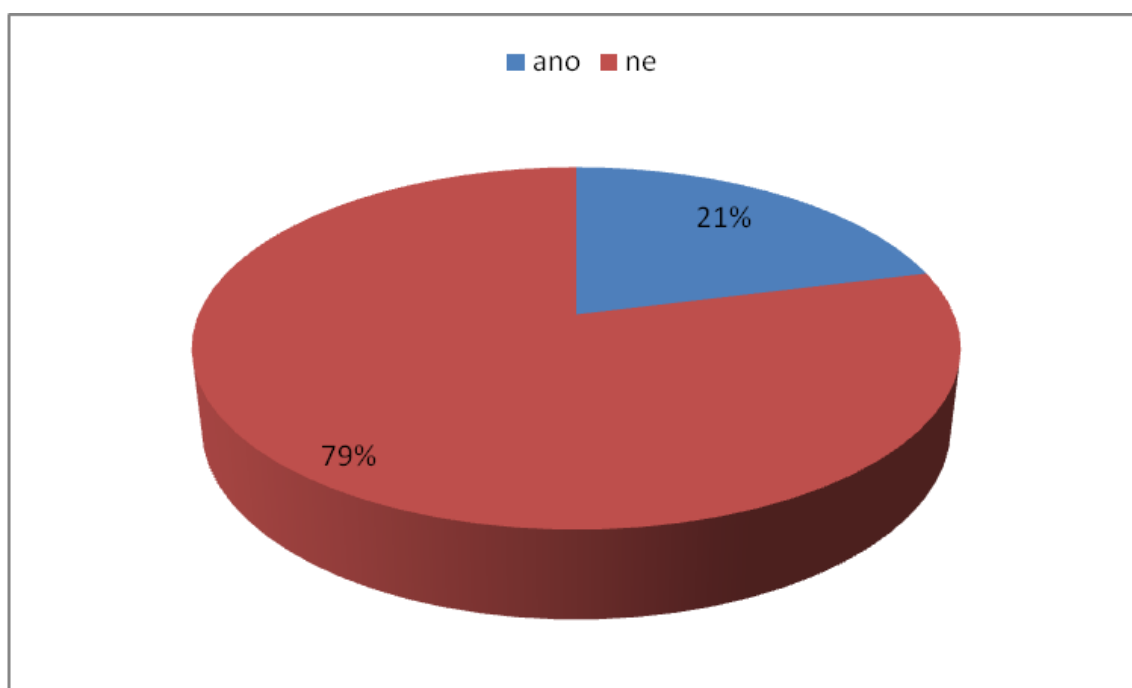
Otázka č. 8. : Znáte svoji hladinu cholesterolu?

Tabulka 15: Znáte svoji hladinu cholesterolu?

Ano	Ne	Celkem
36	135	171

Zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 8: Znáte svoji hladinu cholesterolu?



Zdroj: vlastní výzkum

Z celkového počtu respondentů 171 zná 36 (21%) respondentů svoji hladinu cholesterolu a 135 (79%) respondentů svoji hladinu nezná.

Otázka: 8 a) Pokud ano:

Průměrná hodnota = 5,4 mmol/l

Z počtu 36 respondentů, kteří svoji hladinu cholesterolu vědí, byla vypočítána průměrná hodnota cholesterolu 5,4 mmol/l.

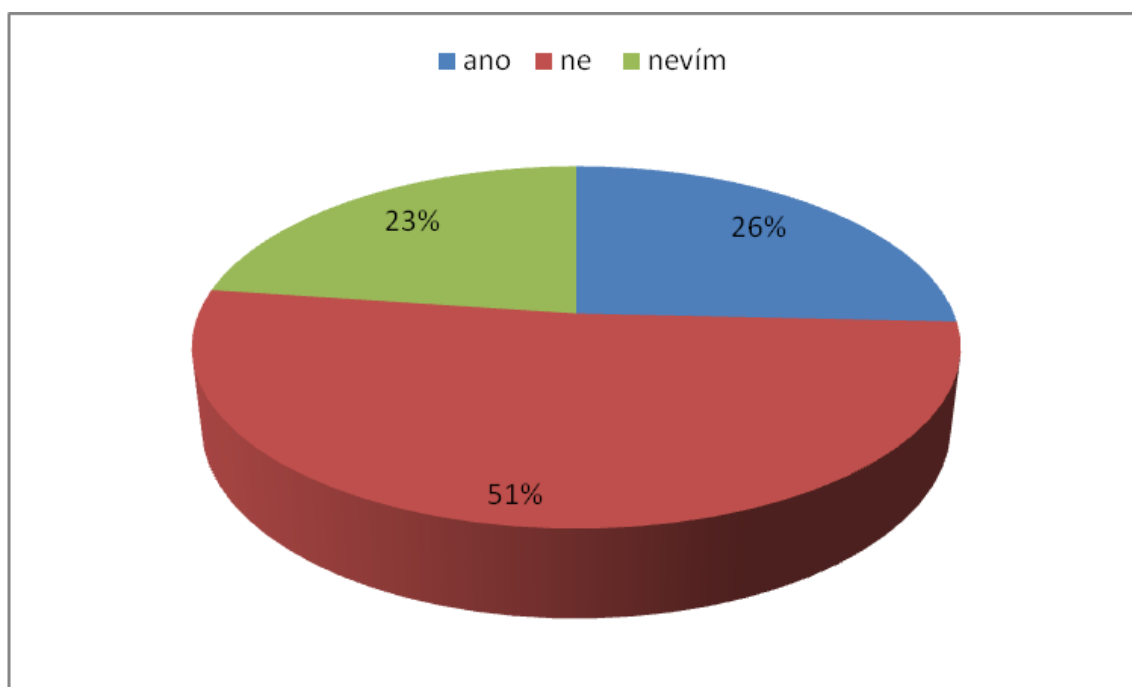
Otázka č. 9. : Trpí někdo z Vašich rodinných příslušníků zvýšenou hladinou cholesterolu?

Tabulka 15: Trpí někdo z Vašich rodinných příslušníků zvýšenou hladinou cholesterolu?

Ano	Ne	Nevím	Celkem
44	88	39	171

Zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 9: Trpí někdo z Vašich rodinných příslušníků zvýšenou hladinou cholesterolu?



Zdroj: vlastní výzkum

Na otázku, „Trpí někdo z Vašich rodinných příslušníků zvýšenou hladinou cholesterolu?“, uvedlo z celkového počtu 171 respondentů 44 (26%) respondentů ano, 88 (51%) respondentů ne a 39 (23%) respondentů nevím.

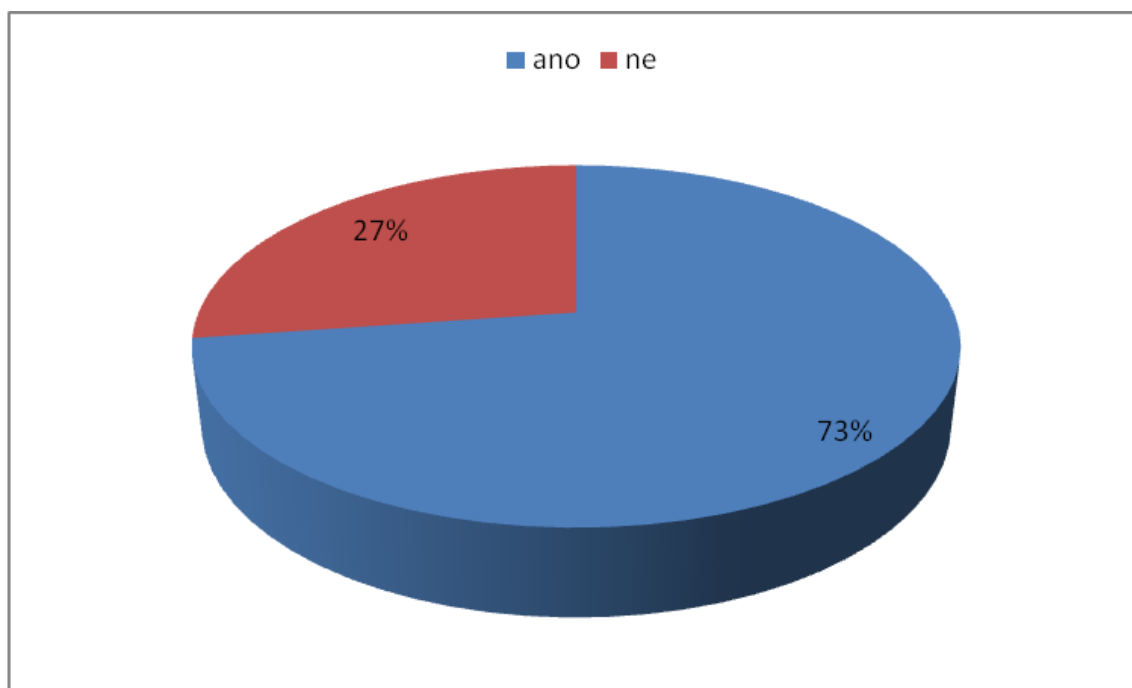
Otázka č. 9 a) : Pokud ano: Zavedli jste alespoň v jednom případě nějaká režimová opatření?

Tabulka 16: Pokud ano: Zavedli jste alespoň v jednom případě nějaká režimová opatření? (změna jídelníčku, více pohybové aktivity, přestat kouřit...)

Ano	Ne	Celkem
32	12	44

Zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 9 a): Pokud ano: Zavedli jste alespoň v jednom případě nějaká režimová opatření? (změna jídelníčku, více pohybové aktivity, přestat kouřit...)



Zdroj: vlastní výzkum

Ze 44 respondentů, kteří uvedli v předchozí otázce, že se v jejich rodinné anamnéze nachází zvýšená hladina cholesterolu, na otázku, „ Zavedli jste alespoň v jednom případě nějaká režimová opatření? (změna jídelníčku, více pohybové aktivity, přestat kouřit...)“, uvedlo 32 (73%) respondentů ano a 12 (27%) respondentů ne.

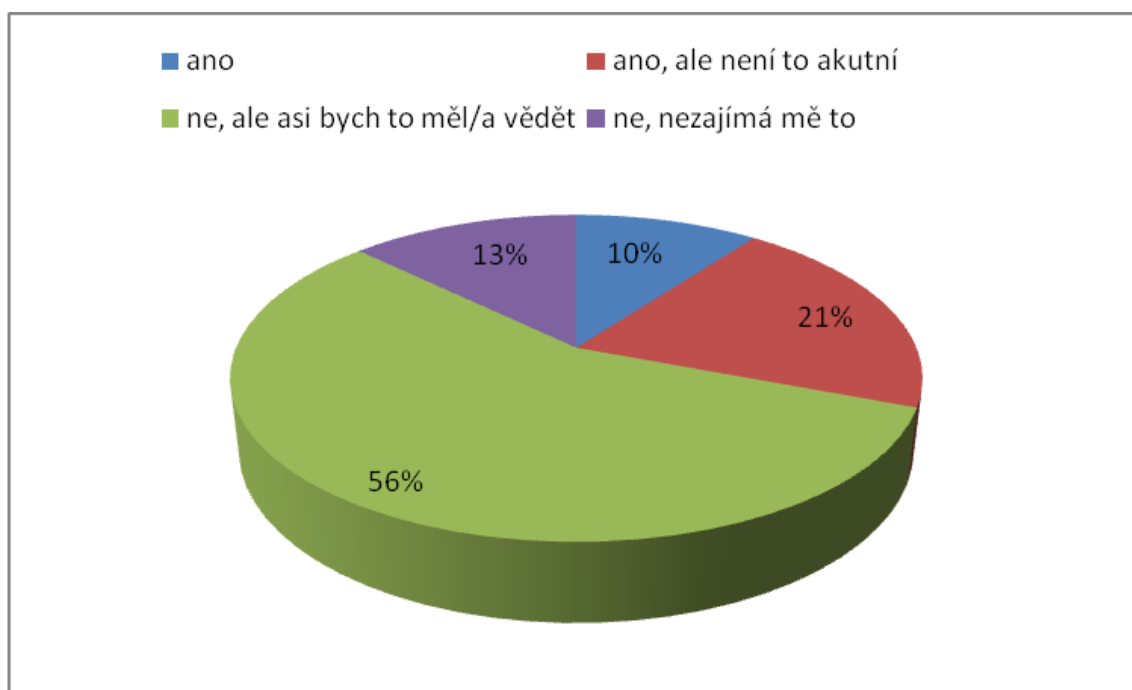
Otázka č. 9 a) : Pokud neví: Vzbudil ve Vás tento dotazník potřebu si zjistit svou rodinnou anamnézu ohledně problematiky cholesterolu?

Tabulka 17: Pokud neví: Vzbudil ve Vás tento dotazník potřebu si zjistit svou rodinnou anamnézu ohledně problematiky cholesterolu?

Ano	Ano, ale není to akutní	Ne, ale asi bych to měl/a vědět	Ne, nezajímá mě to	Celkem
4	8	22	5	39

Zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 9 b): Pokud neví: Vzbudil ve Vás tento dotazník potřebu si zjistit svou rodinnou anamnézu ohledně problematiky cholesterolu?



Zdroj: vlastní výzkum

Z 39 respondentů, kteří na předchozí otázku číslo 9. odpověděli, že neví, na otázku, „Vzbudil ve Vás tento dotazník potřebu si zjistit svou rodinnou anamnézu ohledně problematiky cholesterolu?“, odpovědělo 4 (10%) respondentů ANO, 8 (21%)

respondentů ano, ale není to akutní, 22 (56%) respondentů ne, ale asi bych to měl/a vědět a 5 (13%) respondentů odpovědělo ne, nezajímá mě to.

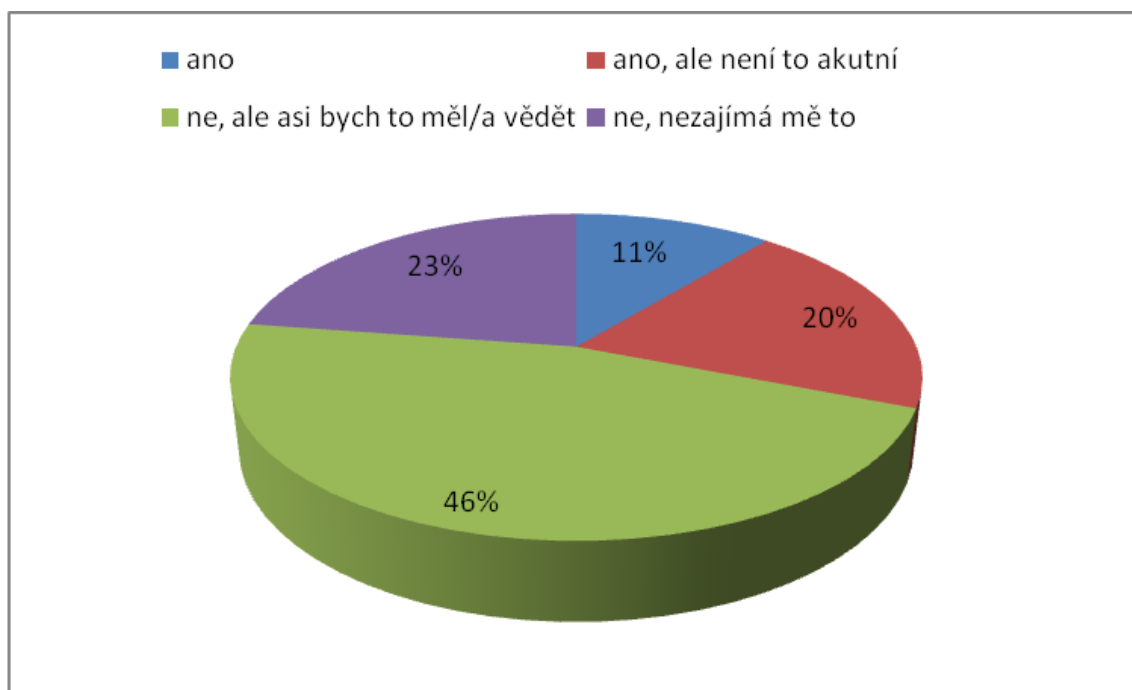
Otázka č. 10. : Donutil Vás tento dotazník zajímat se o Vaši hladinu cholesterolu?

Tabulka 18: Donutil Vás tento dotazník zajímat se o Vaši hladinu cholesterolu?

Ano	Ano, ale není to akutní	Ne, ale asi bych to měl/a vědět	Ne, nezajímá mě to	Celkem
20	36	84	41	171

Zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 10: Donutil Vás tento dotazník zajímat se o Vaši hladinu cholesterolu?



Zdroj: vlastní výzkum

Na otázku „ Donutil Vás tento dotazník zajímat se o Vaši hladinu cholesterolu?“, odpovědělo z celkového počtu 171 respondentů 20 (11%) respondentů ano, 36 (20%) respondentů ano, ale není to akutní, 84 (46%) respondentů ne, ale asi bych to měl/a vědět a 41 (23%) respondentů odpovědělo ne, nezajímá mě to.

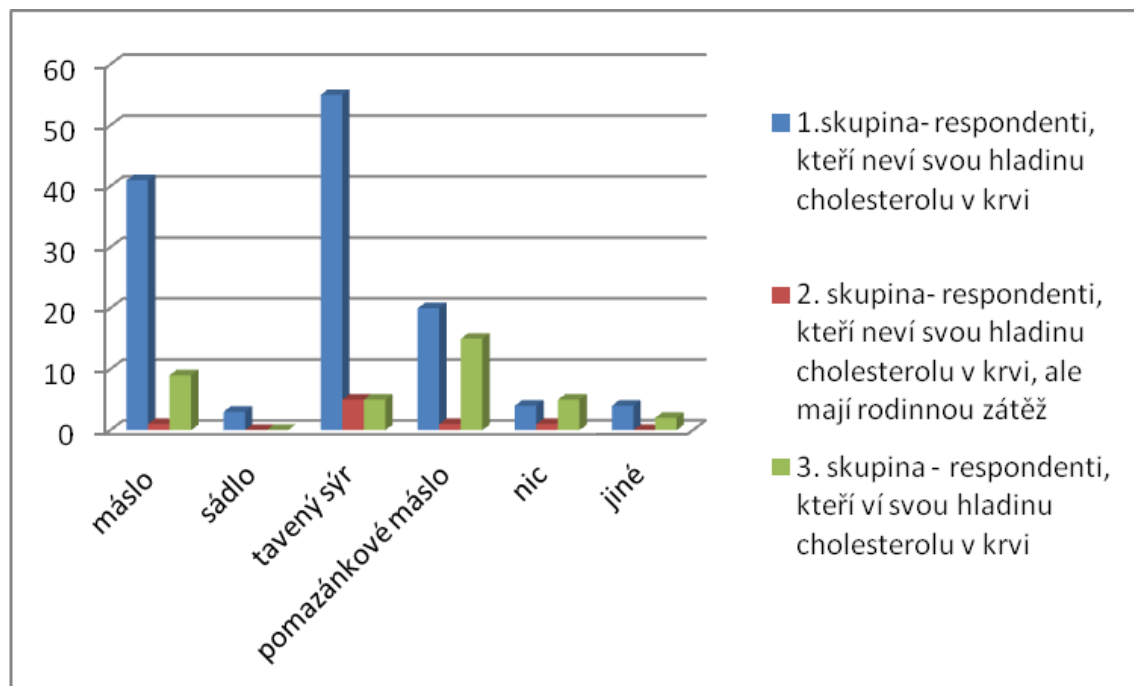
Otázka č. 11. : Na pečivo si *nejčastěji* mažete?

Tabulka 19: Na pečivo si *nejčastěji* mažete?

	Skupina č. 1	Skupina č. 2	Skupina č. 3
Máslo	41	1	9
Sádlo	3	0	0
Tavený sýr	55	5	5
Pomazánkové máslo	20	1	15
Nic	4	1	5
Jiné	4	0	2
Celkem	127	8	36

Zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 11: Na pečivo si *nejčastěji* mažete?



Zdroj: vlastní výzkum

Z respondentů, kteří neznají svou hladinu cholesterolu v krvi, si 41 (32%) respondentů nejčastěji na pečivo maže máslo, 3 (3%) respondenti sádlo, 55 (43%) respondentů tavený sýr, 20 (16%) respondentů pomazánkové máslo, 4 (3%) respondenti nic a další 4 (3%) respondenti si maže na pečivo něco jiného. Z respondentů, kteří neznají svou hladinu cholesterolu v krvi, ale mají rodinou zátěž, si 1 (13%) respondent maže na pečivo nejčastěji máslo, 5 (61%) respondentů tavený sýr, 1 (13%) respondent pomazánkové máslo a 1 (13%) respondent si na pečivo nemaže nic. Ze třetí skupiny, ve které respondenti vědí svou hladinu cholesterolu, si 9 (25%) respondentů na pečivo maže máslo, 5 (14%) respondentů tavený sýr, 15 (42%) respondentů pomazánkové máslo, 5 (14%) respondentů nic a 2 (5%) respondenti si mažou na pečivo něco jiného.

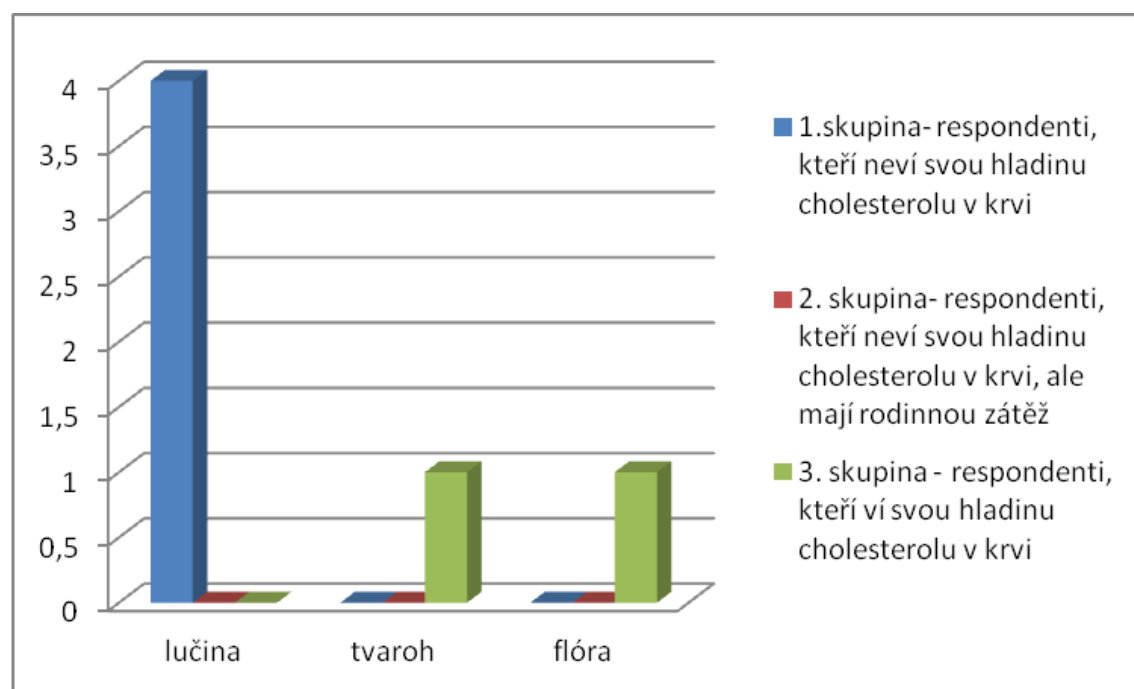
Otázka č. 11 a). : Jiné?

Tabulka 20: Jiné:

	Skupina č. 1	Skupina č. 2	Skupina č. 3
Lučina	4	0	0
Tvaroh	0	0	1
Flóra	0	0	1
Celkem	4	0	2

Zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 11 a): Jiné?



Zdroj: vlastní výzkum

Z respondentů, kteří jsou zařazeni do skupiny č. 1, si 4 (100%) respondenti mažou na pečivo nejčastěji lučinu a z respondentů ze skupiny č. 3 si na pečivo 1 (50%) respondent na pečivo maže tvaroh a 1 (50%) respondent si na pečivo maže flóru.

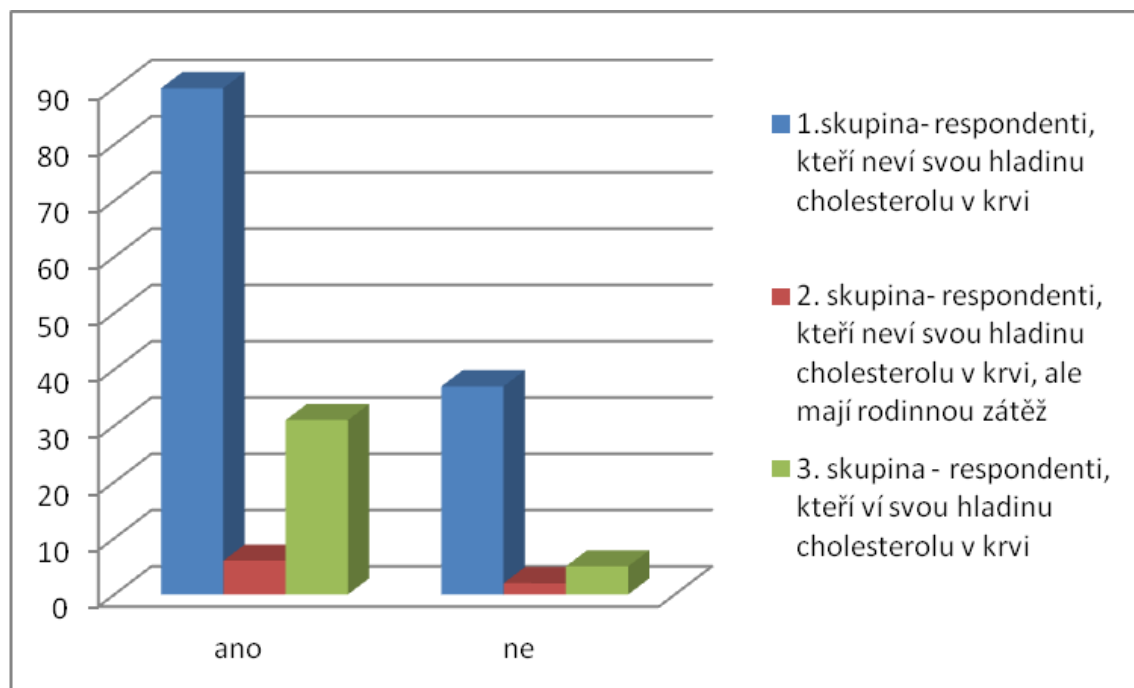
Otázka č. 12. : Konzumujete mléko?

Tabulka 21: Konzumujete mléko?

	Skupina č. 1	Skupina č. 2	Skupina č. 3
Ano	90	6	31
Ne	37	2	5
Celkem	127	8	36

Zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 12: Konzumujete mléko?



Zdroj: vlastní výzkum

Z respondentů ze skupiny č. 1 konzumuje mléko 90 (71%) respondentů a 37 (29%) respondentů mléko nepije. Ze skupiny č. 2 konzumuje mléko 6 (75%) respondentů a 2 (25%) respondenti mléko nekonzumují. Z respondentů ze skupiny č. 3 pije 31 (86%) respondentů mléko a 5 (14%) respondentů mléko nepije.

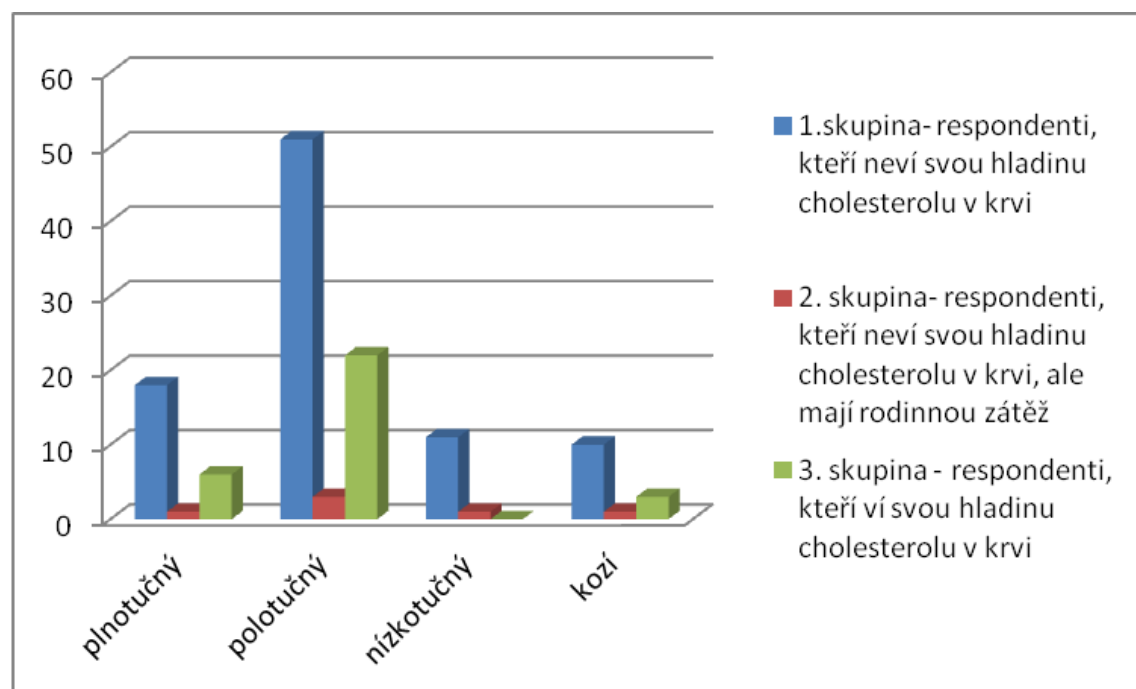
Otázka č. 12 a) : Jaké?

Tabulka 22: Jaké:

	Skupina č. 1	Skupina č. 2	Skupina č. 3
Plnotučné	18	1	6
Polotučné	51	3	22
Nízkotučné	11	1	0
Kozí	10	1	3
Celkem	90	6	31

Zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 12 a): Jaké?



Zdroj: vlastní výzkum

Z respondentů, kteří neznají svou hladinu cholesterolu, pije 18 (20%) respondentů plnotučné mléko, 51 (57%) respondentů polotučné mléko, 11 (12%) respondentů nízkotučné mléko a 10 (11%) respondentů kozí mléko. Z respondentů ze skupiny č. 2 pije 1 (16%) respondent plnotučné mléko, 3 (50 %) respondenti polotučné mléko, 1 (17%) respondent nízkotučné mléko a 1 (17%) respondent pije kozí mléko. Z respondentů, kteří se řadí do skupiny č. 3, pije 6 (19%) respondentů plnotučné mléko, 22 (71%) respondentů pije polotučné mléko a 3 (10%) respondenti kozí mléko.

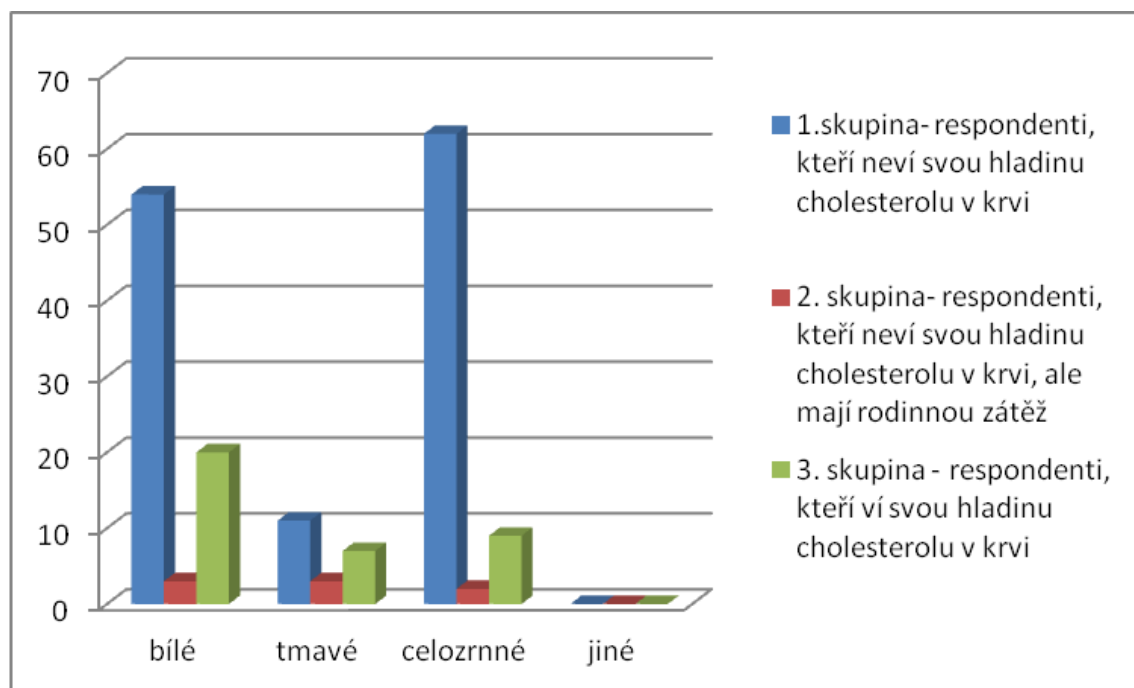
Otázka č. 13. : Jaké pečivo *nejčastěji* konzumujete?

Tabulka 23: Jaké pečivo *nejčastěji* konzumujete?

	Skupina č. 1	Skupina č. 2	Skupina č. 3
Bílé	54	3	20
Tmavé	11	3	7
Celozrnné	62	2	9
Jiné	0	0	0
Celkem	127	8	36

Zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 13: Jaké pečivo *nejčastěji* konzumujete?



Zdroj: vlastní výzkum

Z respondentů, kteří neznají svou hladinu cholesterolu v krvi, konzumuje 54 (42%) respondentů bílé pečivo, 11 (9%) respondentů konzumuje nejčastěji tmavé pečivo

a 62 (49%) respondentů konzumuje celozrnné pečivo. Z respondentů, kteří neznají svou hladinu cholesterolu, ale mají rodinou zátěž, konzumují 3 (37%) respondenti bílé pečivo, 3 (37%) respondenti tmavé pečivo a 2 (26%) respondenti konzumuje nejčastěji celozrnné pečivo. Z respondentů ze skupiny č. 3 konzumuje 20 (56%) respondentů bílé pečivo, 7 (19%) respondentů tmavé pečivo a 9 (25%) respondentů konzumuje nejčastěji celozrnné pečivo.

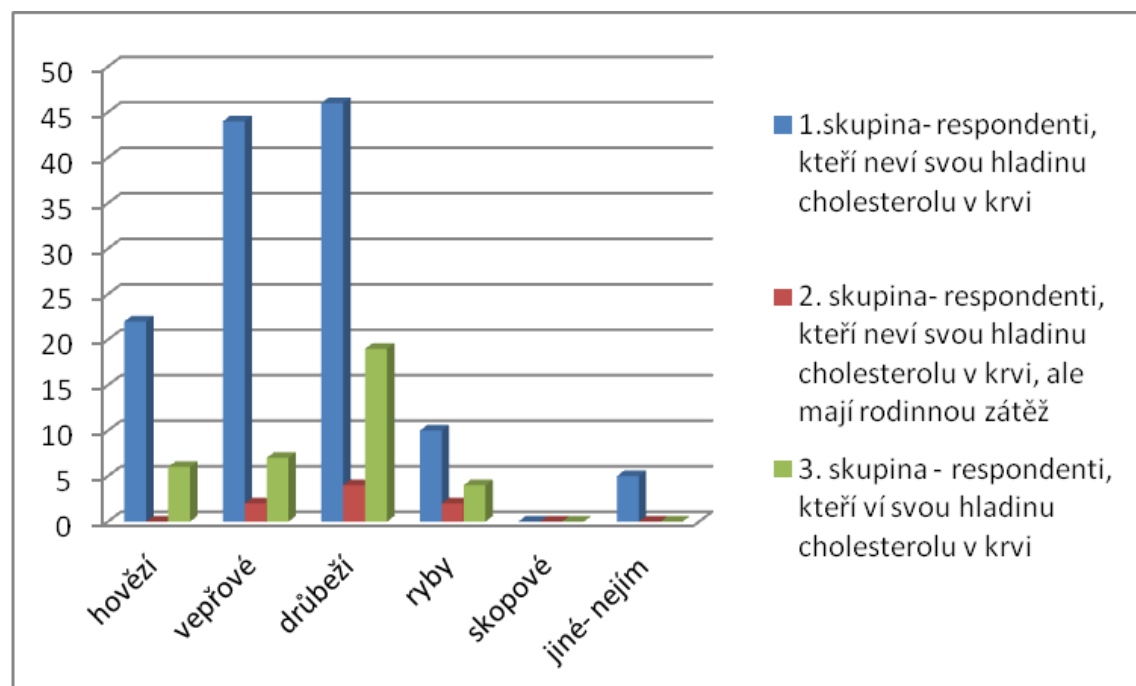
Otázka č. 14. : jaké maso preferujete?

Tabulka 24: Jaké maso preferujete?

	Skupina č. 1	Skupiny č. 2	Skupina č. 3
Hovězí	22	0	6
Vepřové	44	2	7
Drůbež	46	4	19
Ryby	10	2	4
Skopové	0	0	0
Jiné-nejím	5	0	0
Celkem	127	8	36

Zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 14: Jaké maso preferujete?



Zdroj: vlastní výzkum

Z respondentů, kteří neznají svou hladinu cholesterolu v krvi, preferuje 22 (17%) respondentů hovězí maso, 44 (35%) respondentů preferuje vepřové maso, 46 (36%) respondentů preferuje drůbež, 10 (8%) respondentů ryby a 5 (4%) respondentů maso nejí. Z respondentů, kteří neznají svou hladinu cholesterolu, ale mají rodinou zátěž, preferují 2 (25%) respondenti vepřové maso, 4 (50%) respondenti preferují drůbež a 2 (25%) respondenti preferují ryby. Z respondentů ze skupiny č. 3 preferuje 6 (17%) respondentů hovězí maso, 7 (19%) respondentů vepřové maso, 19 (53%) respondentů preferuje drůbež a 4 (11%) respondenti preferuje ryby.

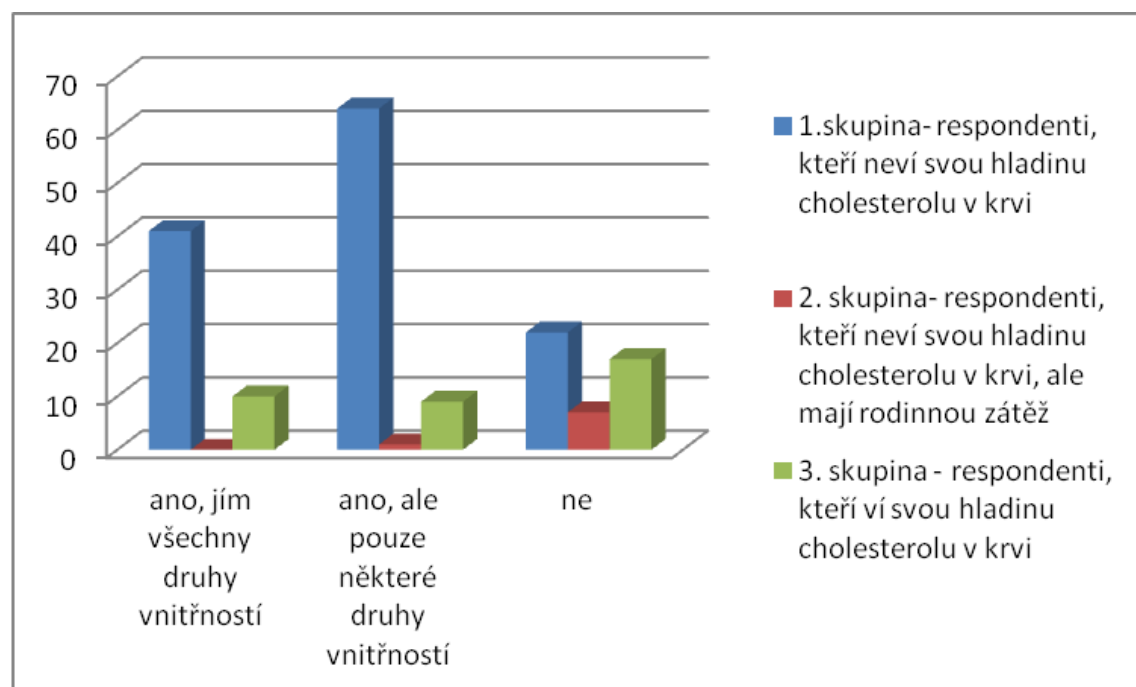
Otázka č. 15. : Konzumujete vnitřnosti?

Tabulka 25: Konzumujete vnitřnosti?

	Skupina č. 1	Skupina č. 2	Skupina č. 3
Ano, jím všechny druhy vnitřností	41	0	10
Ano, ale pouze některé druhy	64	1	9
Ne	22	7	17
Celkem	127	8	36

Zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 15: Konzumujete vnitřnosti?



Zdroj: vlastní výzkum

Z respondentů, kteří neznají svou hladinu cholesterolu v krvi, konzumuje 41 (32%) respondentů všechny druhy vnitřností, 64 (51%) respondentů konzumuje pouze některé druhy vnitřností a 22 (17%) respondentů nejí vnitřnosti vůbec. Z respondentů, kteří neznají svou hladinu cholesterolu, ale mají rodinou zátěž, konzumuje 1 (12%) respondent některé druhy vnitřností a 7 (88%) respondentů vnitřnosti nekonzumuje. Z respondentů ze skupiny č. 3 konzumuje 10 (28%) respondentů všechny druhy vnitřností, 9 (27%) respondentů konzumuje pouze některé druhy vnitřností a 17 (47%) respondentů vnitřnosti vůbec nejí.

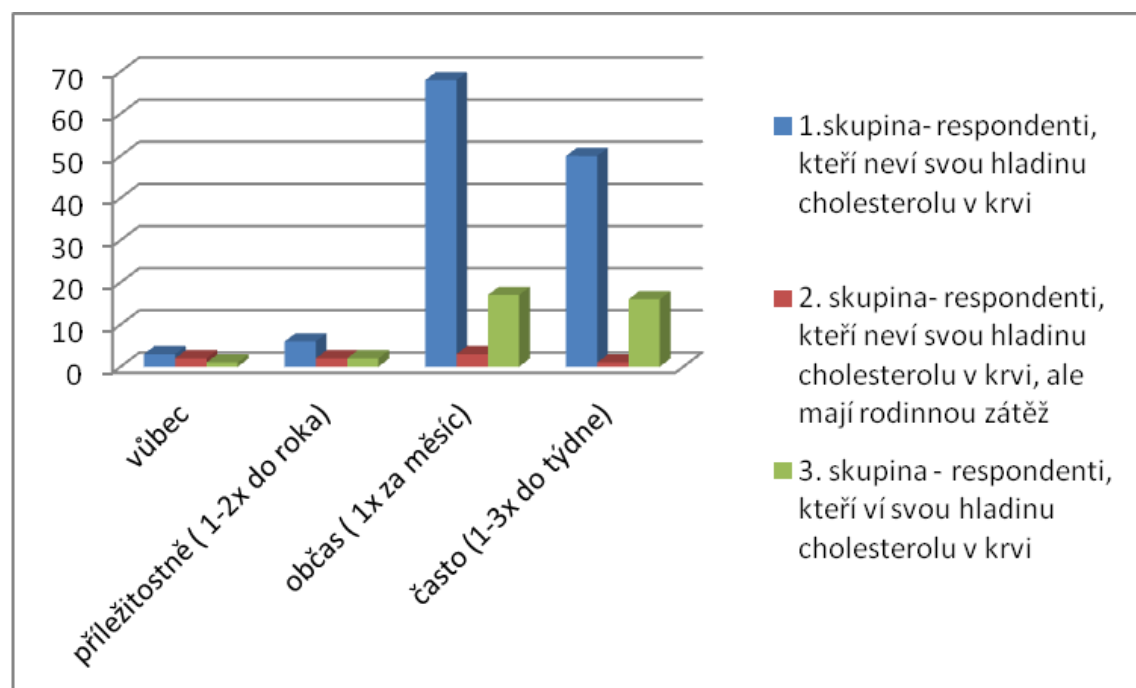
Otázka č. 16. : Jak často jíte ryby?

Tabulka 26: Jak často jíte ryby?

	Skupina č. 1	Skupina č. 2	Skupina č. 3
Vůbec	3	2	1
Příležitostně (1-2x do roka)	6	2	2
Občas (1x za měsíc)	68	3	17
Často (1-3x do týdne)	50	1	16
Celkem	127	8	36

Zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 16: Jak často jíte ryby?



Zdroj: vlastní výzkum

Z respondentů, kteří neznají svou hladinu cholesterolu v krvi, nekonzumují 3 (2%) respondenti ryby vůbec, 6 (5%) respondentů konzumuje ryby příležitostně (1-2x do roka), 68 (54%) respondentů konzumuje ryby občas (1x za měsíc) a 50 (39%) respondentů konzumuje ryby často (1-3x do týdne). Z respondentů, kteří neznají svou hladinu cholesterolu, ale mají rodinou zátěž, nekonzumují 2 (25%) respondenti ryby vůbec, 2 (25%) respondenti konzumují ryby příležitostně, 3 (37%) respondenti občas a 1 (13%) respondent často. Z respondentů ze skupiny č. 3 ryby 1 (3%) respondent nejí vůbec, 2 (6%) respondenti jí ryby příležitostně, 17 (47%) respondentů konzumuje ryby občas a 16 (44%) respondentů jí ryby často.

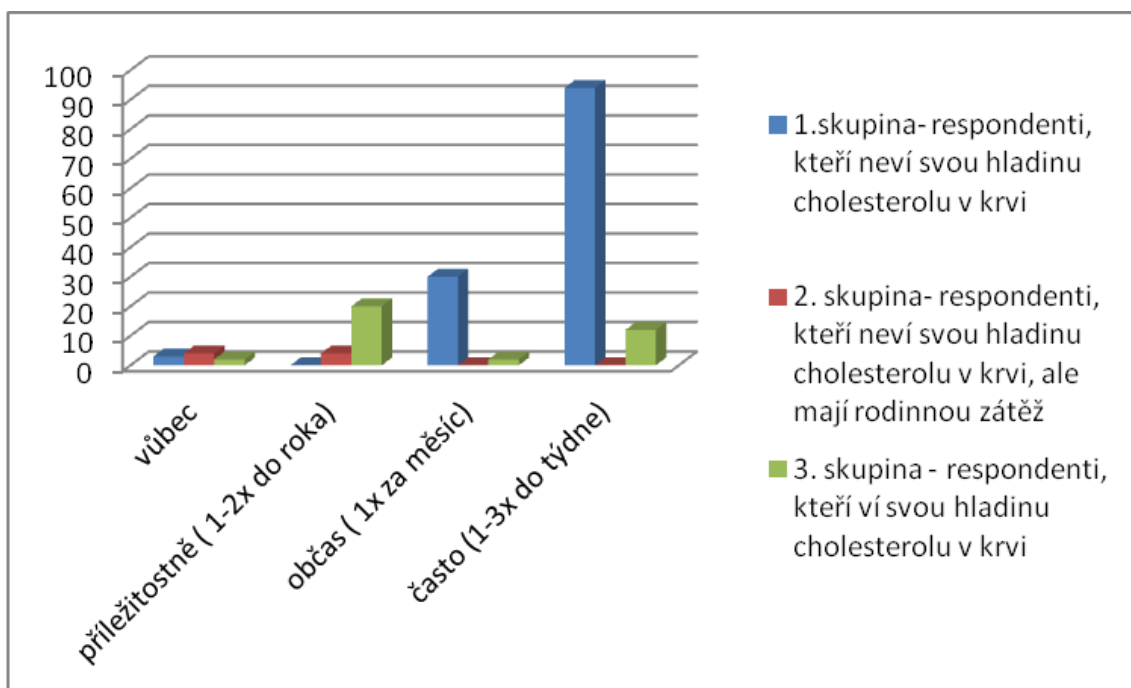
Otázka č. 17. : Jak často konzumujete potraviny s obsahem méně kvalitní čokolády (tj. s nízkým obsahem kaka, výrobky s čokoládovou polevou a čokoládové pochoutky)?

Tabulka 27: Jak často konzumujete potraviny s obsahem méně kvalitní čokolády (tj. s nízkým obsahem kaka, výrobky s čokoládovou polevou a čokoládové pochoutky)?

	Skupina č. 1	Skupina č. 2	Skupina č. 3
Vůbec	3	4	2
Příležitostně (1-2x do roka)	0	4	20
Občas (1x za měsíc)	30	0	2
Často (1-3x do týdne)	94	0	12
Celkem	127	8	36

Zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 17: Jak často konzumujete potraviny s obsahem méně kvalitní čokolády (tj. s nízkým obsahem kaka, výrobky s čokoládovou polevou a čokoládové pochoutky)?



Zdroj: vlastní výzkum

Z respondentů, kteří neznají svou hladinu cholesterolu v krvi, nekonzumují 3 (2%) respondenti potraviny s obsahem méně kvalitní čokolády vůbec, 30 (24%) respondentů konzumuje potraviny s obsahem méně kvalitní čokolády občas (1x za měsíc) a 94 (74%) respondentů konzumuje potraviny s obsahem čokolády často (1-3x do týdne). Z respondentů, kteří neznají svou hladinu cholesterolu, ale mají rodinnou zátěž, nekonzumují 4 (50%) respondenti potraviny s obsahem méně kvalitní čokolády vůbec a 4 (50%) respondenti konzumují potraviny s obsahem méně kvalitní čokolády příležitostně. Z respondentů ze skupiny č. 3 potraviny s obsahem méně kvalitní čokolády 2 (5%) respondenti nejí vůbec, 20 (56%) respondentů jí potraviny s obsahem méně kvalitní čokolády příležitostně, 2 (6%) respondenti konzumuje potraviny s obsahem méně kvalitní čokolády občas a 12 (33%) respondentů jí potraviny s obsahem méně kvalitní čokolády často.

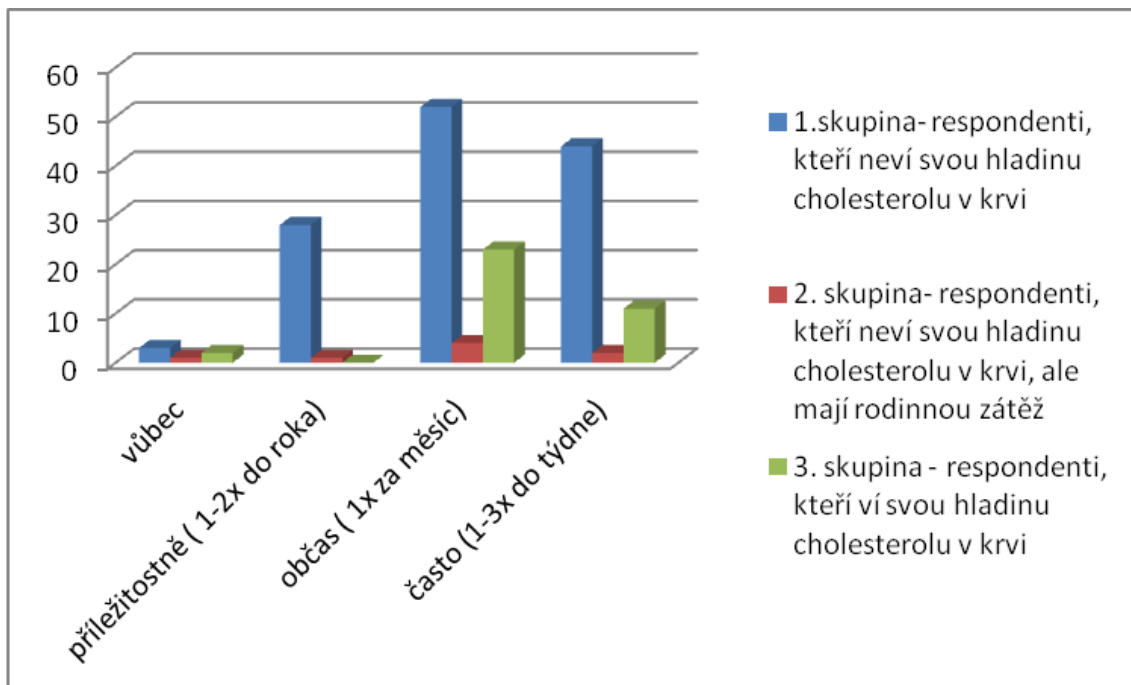
Otázka č. 18. : Jak často konzumujete sladké pečivo kupované v obchodě?

Tabulka 28: Jak často konzumujete sladké pečivo kupované v obchodě? (croissant, závin, makovec atd.)

	Skupina č. 1	Skupina č. 2	Skupina č. 3
Vůbec	3	1	2
Příležitostně (1-2x do roka)	28	1	0
Občas (1x za měsíc)	52	4	23
Často (1-3x do týdne)	44	2	11
Celkem	127	8	36

Zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 18: Jak často konzumujete sladké pečivo kupované v obchodě? (croissant, závin, makovec atd.)



Zdroj: vlastní výzkum

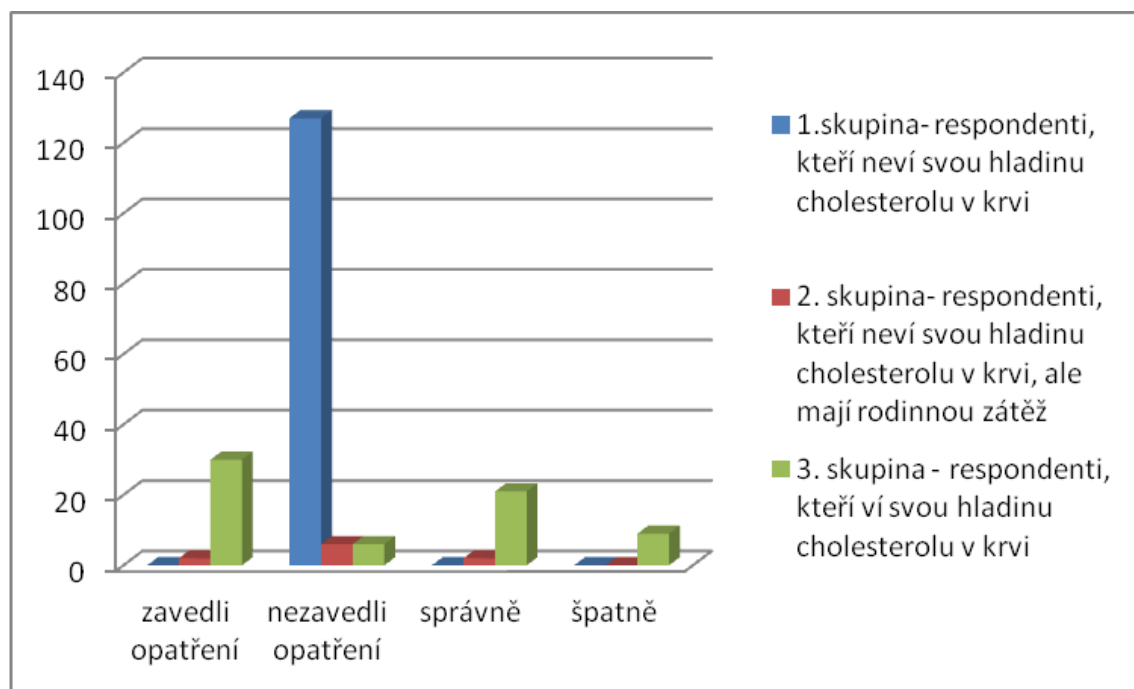
Z respondentů, kteří neznají svou hladinu cholesterolu v krvi, nekonzumují 3 (2%) respondenti sladké pečivo kupované v obchodě vůbec, 28 (22%) respondentů konzumuje sladké pečivo kupované v obchodě příležitostně (1-2x do roka), 52 (41%) respondentů konzumuje sladké pečivo kupované v obchodě občas (1x za měsíc) a 44 (35%) respondentů konzumuje sladké pečivo kupované v obchodě často (1-3x do týdne). Z respondentů, kteří neznají svou hladinu cholesterolu, ale mají rodinnou zátěž, nekonzumuje 1 (12%) respondent sladké pečivo kupované v obchodě vůbec, 1 (13%) respondent konzumují sladké pečivo kupované v obchodě příležitostně, 4 (50%) respondenti konzumují sladké pečivo kupované v obchodě občas a 2 (25%) respondenti konzumují sladké pečivo kupované v obchodě často. Z respondentů ze skupiny č. 3 sladké pečivo kupované v obchodě 2 (5%) respondenti nejí vůbec, 23 (64%) respondentů jí sladké pečivo kupované v obchodě občas a 11 (31%) respondentů konzumuje sladké pečivo kupované v obchodě často.

Tabulka 29: Celkový přehled

	Skupina č. 1	Skupina č. 2	Skupina č. 3
Zavedli opatření	0	2	30
Nezavedli opatření	127	6	6
Správně	0	2	21
Špatně	0	0	9

Zdroj: vlastní výzkum

Graf č. 19: Celkový přehled



Zdroj: vlastní výzkum

Ze 127 (100%) respondentů, kteří neznají svoji hladinu cholesterolu v krvi, nezavedl žádný respondent preventivní opatření (skupina č. 1). Z 8 (100%) respondentů, kteří neznají svoji hladinu cholesterolu v krvi, ale mají rodinné příslušníky,

kteří trpí vysokou hladinou cholesterolu, zavedli preventivní opatření 2 (25%) respondenti a 6 (75%) respondentů nezavedlo žádná opatření (skupina č. 2). Respondenti, kteří zavedli preventivní opatření, dodržují nízkocholesterolovou dietu správně, což znamená 100% úspěšnost. Z 36 (100%) respondentů, kteří znají svoji hladinu cholesterolu, zavedlo 30 (83%) respondentů preventivní opatření a 6 (17%) respondentů nezavedli žádná opatření (skupina č. 3). Respondenti, kteří zavedli preventivní opatření, dodržuje nízkocholesterolovou dietu správně 21 (70%) respondentů a 9 (30%) respondentů dodržuje nízkocholesterolovou dietu chybně.

5. Diskuze

V bakalářské práci jsem se snažila zjistit znalosti plazmatických lipidů u studentů Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, jejich znalosti ohledně svojí hladiny cholesterolu ale také zda dodržují zásady správné výživy v případě, že vědí, že oni, nebo rodiče mají zvýšenou hladinu cholesterolu.

V části věnované diskuzi bych chtěla nejdříve upřesnit informace o velikosti zkoumaného souboru. Rozdáno bylo celkem 300 dotazníků, k vyhodnocení jich bylo navraceno 270, což odpovídá 90% návratnosti. Z počtu 270 dotazníků bylo 99 dotazníků vyřazeno z důvodu neodpovídající cílové skupině.

Pro výzkum byl vytvořen dotazník, který byl předložen studentům Jihočeské univerzity. Dotazník se skládal z 15 uzavřených otázek, zde respondenti označovali zvolený druh odpovědi, 2 polootevřené otázky, 1 otevřenou otázku a 4 podotázky uzavřené a 1 podotázku otevřenou. Dotazník by neměl být zdlouhavý, protože respondenti poté ztrácí zájem. Proto si myslím, že 18 základních otázek stačí.

Otázky č. 1 a 2 se zabývají základními charakteristikami dotazovaného souboru. Jedná se o věk a pohlaví respondentů. Zvolená skupina respondentů se pohybovala ve věkovém rozmezí 20 – 26 let. Největší zastoupení respondentů bylo ve věku 21 let (28%). Nejmenší zastoupení měli respondenti ve věku 23 let, pouze 13 respondentů (8%). Ve zkoumaném souboru převažují ženy (144 respondentů) nad muži (57 respondentů). Ženy tvoří 67% souboru a muži jsou v zastoupení 33%. Z těchto výsledků vyplývá, že ženy vyplňují dotazníky raději než muži. Při prohlížení jiných bakalářských prací jsem si všimla, že na dotazníky odpovídaly častěji ženy. Myslím, že je to tím, že muži mají nižší úroveň spolupráce než ženy.

V otázce č. 3 se zaměřuji na zastoupení respondentů na jednotlivých fakultách. Jak je již uvedeno výše, dotazníky byly rozdány studentům Jihočeské univerzity. Největší skupinu respondentů tvořili studenti Zdravotně sociální fakulty. Výzkumného šetření se jich zúčastnilo 57, což tvoří 33% celkového dotazovaného souboru. Zdravotně sociální fakulta má k akademickému roku 2010/2011 1 791 řádných studentů bakalářského studia (9). Z toho vyplývá, že ze Zdravotně sociální fakulty vyplnilo dotazník 3,2% studentů. Dále bylo významné zastoupení z fakulty Přírodovědecké

26 (15%) respondentů. Pedagogická fakulta má k akademickému roku 2010/11 3 900 studentů (9). To znamená, že na dotazník odpovědělo 0,6% studentů. Na Jihočeské univerzitě studuje celkem 13 450 studentů (9).

Otázka č. 4 byla zaměřena na prostředí, ve kterém respondenti bydlí. Největší skupina 57 (33%) respondentů bydlí na koleji. Druhým nejčastějším typem bydlení byl podnájem. Myslím, že je to výrazně tím, že na Jihočeské univerzitě studují studenti z různých koutů České republiky, ale i světa. Jihočeská univerzita je schopna umístit na kolej 2 300 studentů. Ubytovací kapacitu JU tvoří čtyři budovy K1 až K4 ve vysokoškolském areálu ve Čtyřech Dvorech, kolej K5 na levém břehu Vltavy na okraji sídliště Vltava a kolej K6 ve sportovním areálu JU (10).

Otázka č. 5 je zaměřena na výskyt kuřáctví u studentů JU. Z grafu č. 5 je patrné, že převažují kuřáci nad nekuřáky. Celých 138 (51%) respondentů z celkových 171 respondentů kouří a 33 (12%) respondentů si zapálí cigaretu příležitostně. Z těchto výsledků bychom mohli říci, že počet kuřáků na JU je alarmující. Z následujícího grafu zjistíme, že 63 (46%) respondentů z celkového počtu 138 kuřáků kouří méně než 5 cigaret denně. 5 až 10 cigaret denně vykouří 48 (35%) respondentů. Více než 20 cigaret denně vykouří 5 (3%) respondentů.

Otázka č. 6 jsem se zaměřila na dopady kouření na zdravotní stav. Nepříznivé dopady kouření na zdravotní stav jsou dokumentovány mimo všechnu pochybnost. Život kuřáka podstatně zkracují nejen nádorová a plicní onemocnění, ale také kardiovaskulární choroby. Přesto v České republice kouří 30 % populace starší 15 let, přibližně 34 % mužů a 26 % žen. Nepříznivé dopady kouření na zdraví dokumentují nejdůrazněji čísla statistiky příčin úmrtí. V České republice je kouření příčinou 18 000 úmrtí ročně, ve světě v roce 2006 zemřelo na následky kouření 5 milionů lidí (34).

Z celkových 171 respondentů si myslí 88 (51%) respondentů, že kouření je škodlivé, 52 (30%) respondentů si myslí, že kouření je velmi škodlivé. Je zajímavé, že převažuje počet respondentů, kteří si myslí, že kouření má mírně škodlivé dopady na zdravotní stav nad počtem respondentů, kteří si myslí, že kouření má fatální dopady na zdravotní stav. Potěšující zprávou je, že žádný z respondentů si nemyslí, že kouření nemá žádný

dopad na zdravotní stav. Kouření ovlivňuje negativně i celou řadu lipidových parametrů v krvi- zvýšení celkového cholesterolu, triglyceridů, částic o velmi nízké hustotě (VLDL) a nízkodenzitních (LDL). Hladina vysokodenzitních částic (HDL) je u nekuřáků vyšší asi o 5,7 % (1). Touto problematikou jsem se zabývala v otázce č. 7. Z celkového počtu respondentů 171 si myslí 89 (52%) respondentů, že má kouření vliv na hladinu cholesterolu, 42 (25%) respondentů si myslí, že má vliv, ale pouze nepatrný, 28 (16%) respondentů neví a 12 (7%) si myslí, že nemá kouření žádný vliv na hladinu cholesterolu. Respondenti, kteří uvedli, že kouření má vliv na hladinu cholesterolu, odpověděli jednoznačně, že kouření hladinu cholesterolu zvyšuje.

U otázky č. 8 jsem si potvrdila hypotézu 1: Znalosti plazmatických lipidů u studentů VŠ, kuřáků jsou nedostačující. Ze 171 respondentů zná svoji hladinu cholesterolu pouze 36 respondentů, což činí 21%. Jejich průměrná hodnota celkového cholesterolu činí 5,4mmol/l, což je hodnota představující zvýšené riziko (35). Myslím, že jsem došla k tomuto výsledku z důvodu nedostačující informovanosti a propagace této problematiky. Z tohoto důvodu jsem vytvořila edukační materiál (příloha č. 3).

U otázky č. 9 jsem se ptala na rodinnou zátěž. Hladina cholesterolu může být určena genetickou dispozicí. I poměr „vyrobeného“ LDL a HDL organismem je dán genetickými předpoklady. Pokud trpí zvýšenou hladinou cholesterolu alespoň dvě osoby v pokrevně příbuzenském vztahu, měl by být cholesterol vyšetřen také u ostatních rodinných příslušníků (35). U 26% dotazovaných respondentů v rodině trpí hypercholesterolémií a 23% respondentů neví, zda někdo v rodině trpí vysokou hladinou cholesterolu. Kdybychom nezapočítali respondenty, kteří nevědí, zda mají rodinnou zátěž, zjistíme, že každý druhý respondent má rodinu predispozici. Tento výsledek nám dokazuje, že je toto téma velmi aktuální, protože se počet klientů s tímto onemocněním stále zvyšuje – vyskytuje se téměř u 70% dospělé české populace (30). Ze 44 respondentů, kteří mají rodinnou zátěž, zavedlo opatření 32 (73%) respondentů. Z těchto 73% respondentů však správné dietní opatření dodržuje 23 respondentů. Zbylých 9 respondentů si myslelo, že dodržují správně zásady nízkocholesterolové

diety, ale opak je pravdou. I tento výsledek mě přinutil do bakalářské práce zahrnout edukační materiál.

Smutné zjištění však je, že 69% respondentů, kteří neznají svou rodinnou anamnézu, nemá zájem si ji doplnit. Myslím, že každý člověk by měl svou rodinnou anamnézu znát. V případě jakýchkoliv potíží to zdravotnímu personálu velice pomůže.

V otázce č. 10 jsem zjistila, že 69% z celkově dotazovaných respondentů nemá zájem se zajímat o svou hladinu cholesterolu. Tento výsledek je podle mého názoru velmi neuspokojivý a došla jsem k němu z důvodu, že hypercholesterolemie nemá v raném stadiu žádné příznaky, to je důvod, proč současná populace nevěnuje hypercholesterolemii takovou pozornost, jakou by zasloužila (6).

Otázky č. 11- 18 jsou zaměřeny na dodržování dietních opatření při vysoké hladině cholesterolu. Je známo, že mléčné výrobky, maso a masné výrobky jsou hlavním zdrojem cholesterolu (26).

Máslo, sádlo, tavené sýry a pomazánkové máslo jsou potraviny živočišného původu obsahující cholesterol (např. 100g másla obsahuje 240 mg cholesterolu); (26). Doporučuje se jejich příjem alespoň omezit. Toto doporučení nebere na vědomí 91% dotazovaných respondentů. Místo másla se doporučuje margarín flóra, která obsahuje přibližně 5x méně nasycených mastných kyselin (16). Proto mě zarazilo zjištění, že flóru do jídelníčku zařazuje pouze 1 z dotazovaných respondentů. Tvaroh (100g) obsahuje pouhých 9 mg cholesterolu a lučina (100g), kterou konzumují 4 respondenti z celkových 171 dotazovaných respondentů, obsahuje 60 mg cholesterolu.

Mléko je důležitá součást našeho jídelníčku. Nejen že je nosičem mnoha vitamínů, ale také má mléčná bílkovina po bílkovině vejce nejvyšší biologickou hodnotu. Všeobecně se doporučuje konzumovat nízkotučné či polotučné mléko. Rozdíl v obsahu cholesterolu mezi plnotučným a odstředěným mlékem činí 10 mg/100ml (26). I přes tato doporučení si dopřává 25 respondentů plnotučné mléko. Při vyhodnocování výsledků jsem zjistila, že 14 respondentů dává přednost kozímu mléku. Při vyhledávání informací o kozím mléku jsem zjistila, že kozí mléko obsahuje 6 mg/100ml. Pokud Vám nevádí typický zápach kozího mléka, není žádný důvod kozí mléko z jídelníčku vynechávat.

Pečivo plní důležitou úlohu v zásobení organismu řadou živin a dalších nezbytných látek. Výživová hodnota je závislá především na druhu obilí a na jeho původu, ale i na stupni jeho vymílání. Celozrnné druhy pečiva mají díky vysokému obsahu vlákniny o 20% nižší energetickou hodnotu než pečivo z bílé mouky. Zatímco chléb z bílé mouky obsahuje cca 220 kcal, celozrnný chléb má pouze 190 kcal (26). Přesto 45% dotazovaných respondentů dává přednost bílému pečivu. Podle mého názoru lze především o cenu. Respondent si raději zakoupí nekvalitní zboží na nižší cenu než kvalitní zboží, které je dražší. A tak to je i u dalších běžných potravin.

Obsah tuku v mase je velmi rozdílný v závislosti na druhu zvířete a na lokalizaci, ze kterého svalovina pochází. Obsah cholesterolu v mase je na rozdíl od mléka méně závislý na obsahu tuku. Proto je jeho obsah v kuřecím, vepřovém a hovězím mase srovnatelný. Hovězí a vepřové maso obsahuje 50 – 90 mg cholesterolu a kuřecí obsahuje 45- 95 mg/100g cholesterolu (26). Můj odhad byl, že nejvíce budou respondenti preferovat drůbež. Tento odhad se mi po vyhodnocení výsledků také potvrdil. Myslím, že pokud si budeme vybírat libové maso, je zcela nepodstatný druh zvířete.

Je zcela známo, že vnitřnosti obsahují vysoké množství cholesterolu. Největší množství cholesterolu obsahuje mozek (2000-2200 mg/100g).

Význam ryb spočívá na v obsahu mastných kyselin typu ω -3, které mají pozitivní vliv na kardiovaskulární systém. Je nutné zdůraznit jejich účinek na aterogenní VLDL, kde může dojít ke snížení jejich hladiny v krvi až o 45%. Doporučuje se konzumovat rybu v každém věku dvakrát týdně (velikost porce 150 – 200g); (26). Toto doporučení dodržuje 67 (39%) respondentů.

Pekárenské výrobky - počínaje koláči a jemným pečivem přes trvanlivé pečivo a sušenky až k čokoládám, polevám – obsahují trans mastné kyseliny, které zvyšují hladinu LDL cholesterolu. Proto se doporučuje tyto výrobky omezit v jídelníčku na minimum. Podle vyhodnocených výsledků si tyto výrobky respondenti dopřávají spíše často a občas nežli vůbec, či příležitostně.

Po rozdělení do tří skupin jsem zjistila, že ze skupiny č. 1 nezavedl ani jeden respondent žádná preventivní opatření. Z 8 (100%) respondentů, kteří neznají svoji

hladinu cholesterolu v krvi, ale mají rodinné příslušníky, kteří trpí vysokou hladinou cholesterolu, zavedli preventivní opatření 2 (25%) respondenti a 6 (75%) respondentů nezavedlo žádná opatření (skupina č. 2). Respondenti, kteří zavedli preventivní opatření, dodržují nízkocholesterolovou dietu správně, což znamená 100% úspěšnost. To je velmi potěšující výsledek. Jelikož jsem zjistila, že 30% respondentů, kteří znají svou hladinu cholesterolu a zavedli preventivní dietní opatření, dodržovalo nízkocholesterolovou dietu chybně, rozhodla jsem se do bakalářské práce zahrnout edukační materiál, který bude k dispozici v ordinaci praktických lékařů. Ze skupiny č. 1 sice nedodržovali respondenti žádné dietní preventivní opatření, ale po vyhodnocení výsledků jsem zaregistrovala slabé náznaky nízkocholesterolové diety.

6. Závěr

V mé bakalářské práci jsem se zjišťovala znalosti plazmatických lipidů u studentů Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích.

V teoretické části jsem se snažila shrnout nejdůležitější poznatky související s tímto tématem. Zabývala jsem se cholesterolem jako látkou nezbytnou pro člověka. Dále pak jsem se věnovala rizikovým faktorům a následnému nebezpečí vzhledem ke zvýšené hladině této látky v krvi. Součástí této části práce je také transport cholesterolu v těle a případná hypercholesterolemii.

Praktická část byla zaměřena na výzkum problematiky týkající se hladiny cholesterolu na JČU. Na základě údajů získaných při zpracování dotazníků byla vyhodnocena jedna hypotéza.

Cílem výzkumu bylo zmapovat znalosti plazmatických lipidů u studentů na JČU. Cíl se mi podařilo splnit a výsledky znázorněné v grafech ukazují, že 135 (79%) respondentů svou hladinu cholesterolu nezná a 36 (21%) respondentů svou hladinu cholesterolu zná, čímž se mi potvrdila hypotéza 1. Poté jsem si respondenty rozdělila do tří skupin. Skupina č. 1 byli respondenti, kteří neznají svou hladinu cholesterolu, skupina č. 2 byli respondenti, kteří neznají svou hladinu cholesterolu, ale mají genetickou zátěž a skupina č. 3 byli respondenti, kteří svou hladinu cholesterolu znají. Po rozdělení do těchto skupin jsem zjistila, že ze skupiny č. 1 nezavedl ani jeden respondent žádná preventivní opatření. Z 8 (100%) respondentů, kteří neznají svoji hladinu cholesterolu v krvi, ale mají rodinné příslušníky, kteří trpí vysokou hladinou cholesterolu, zavedli preventivní opatření 2 (25%) respondenti a 6 (75%) respondentů nezavedlo žádná opatření (skupina č. 2). Respondenti, kteří zavedli preventivní opatření, dodržují nízkocholesterolovou dietu správně, což znamená 100% úspěšnost. Z 36 (100%) respondentů, kteří znají svoji hladinu cholesterolu, zavedlo 30 (83%) respondentů preventivní opatření a 6 (17%) respondentů nezavedli žádná opatření (skupina č. 3). Respondenti, kteří zavedli preventivní opatření, dodržuje nízkocholesterolovou dietu správně 21 (70%) respondentů a 9 (30%) respondentů dodržuje nízkocholesterolovou dietu chybně.

Dle mého názoru nejdůležitější roli v boji proti vysoké hladině cholesterolu hraje prevence. Již od počátku formování osobnosti dítěte by měl být kladen důraz na jeho zdraví jako na jednu z nejdůležitějších hodnot, které vůbec máme. Preventivní programy vedené interaktivním způsobem by měly být přirozenou součástí vzdělávání už od věku tří let dítěte.

7. Seznam použitých zdrojů

1. ADÁMKOVÁ, Věra. *Civilizační choroby- žijeme spolu*. Praha: Triton, 2010. ISBN 978-80-7387-413-1.
2. ČEŠKA, Richard. *Cholesterol a ateroskleróza, léčba dyslipidemií*. Praha: Triton, 2005. ISBN 80-7254-738-0.
3. Doporučená strava. In: *Cholesterol* [online]. 2009 [cit. 2012-04-06]. Dostupné z: <http://www.vysokycholesterol.cz/doporucena-strava/>
4. DOSTÁLOVÁ, Jana. Káva. *Výživa a potraviny*. 2006, č. 5, s. 116-117. ISSN 1211-846X.
5. DOSTÁLOVÁ, J. a J. BRÁT. Složení mastných kyselin jedlých tuků z tržní sítě České republiky. *Výživa a potraviny*. 2004, č. 2, s. 157-159. ISSN 1211-846X.
6. FREIBERGER, Tomáš a Michal VRABLÍK. Familiární hypercholesterolemie. *Postgraduální medicína*. 2007, č. 2, s. 409-415. ISSN 1212-4184.
7. Cholesterol očima diabetika. In: *Diasvět* [online]. 2012 [cit. 2012-04-06]. Dostupné z: <http://www.diasvet.cz/cholesterol-ocima-diabetika/>
8. CHRISTIE, W. W.: *Lipid Analysis*. 2. vyd. Pergamon Press, Oxford 1982, 207 s.
9. Jihočeská univerzita v číslech. In: *Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích* [online]. 2012 [cit. 2012-04-24]. Dostupné z: http://www.jcu.cz/official_board/official_board/jihoceska-univerzita-v-cislech/
10. Koleje - ubytování studentů. In: *Koleje a menzy* [online]. 2012 [cit. 2012-04-24]. Dostupné z: <http://kam.jcu.cz/>
11. KOPECKÝ, A. Význam esenciálních mastných kyselin ve výživě člověka. *Výživa a potraviny*. 2001, č. 4, s. 126-127. ISSN 1211-846X.
12. KOPICOVÁ, Zdeňka. Sledování cholesterolu v rostlinných tucích a olejích z pražské tržní sítě. *Výživa a potraviny*. 2009, č. 4, s. 86-87. ISSN 1211-846X.
13. Lipidy (tuky). In: *Fórum zdravé výživy* [online]. 2012 [cit. 2012-04-06]. Dostupné z: <http://www.fzv.cz/pro-media/slovník/?s=59>

14. MAJERIKOVÁ, Veronika. Cholesterol. In: *Pilulka.com* [online]. 2012 [cit. 2012-04-06]. Dostupné z: <http://lekarnalouny.cz/shop.php?action=text&content=131>
15. MAREČEK, Aleš a Jaroslav HONZA. *Chemie pro čtyřletá gymnázia 3.díl*. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 2000. ISBN 80-7182-057-1.
16. Margarin flora pro.aktiv. In: *Flora* [online]. 2012 [cit. 2012-04-24]. Dostupné z: <http://www.flora.cz/cholesterol-od-a-do-z/roslinny-tuk-flora-proactiv.html>
17. Měření cholesterolu. In: *Vše o zdravém životním stylu* [online]. 2011 [cit. 2012-04-06]. Dostupné z: <http://zivotni-styl.wz.cz/?clanek=mereni-cholesterolu>
18. MOUREK, Jindřich. *Mastné kyseliny omega-3 zdraví a vývoj*. Praha: Triton, 2000. ISBN 978-80-7254-917-7.
19. PÁNEK, Jan. *Základy výživy*. Praha: Svoboda Servis, 2002. ISBN 80-86320-23-5.
20. POKORNÁ, Irena a Vladimír FILIP. Olivový olej. *Výživa a potraviny*. 2007, č. 6, s. 142-143. ISSN 1211-846X.
21. POKORNÝ, Jan. Nasycené mastné kyseliny v tucích:nepůsobí všechny stejně. *Výživa a potraviny*. 2006, č. 4, s. 91-92. ISSN 1211-846X.
22. PRADÁČOVÁ, Jarmila. *Kouření a zdraví*. Praha: Liga proti rakovině, 2003. ISBN 80-239-3610-7.
23. SCHMIDOVÁ, Sandra. Transmastné kyseliny. In: *Viviente* [online]. 7. 05. 2007 [cit. 2012-04-06]. Dostupné z: <http://www.viviente.cz/transmastne-kyseliny/>
24. SILBERNAGL a F. LANG. *Atlas patofyziologie člověka*. Praha: Grada, 2001. ISBN 80-7169-968-3.
25. STRÁNSKÝ, Miroslav. Mýty a fakta o cholesterolu. *Výživa a potraviny*. 2007, č. 1, s. 12-13. ISSN 1211-846X.
26. STRÁNSKÝ, Miroslav a Lydie RYŠAVÁ. *Fyziologie a patofyziologie výživy*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2010. ISBN 978-80-7394-241-0.
27. SUCHÁNEK, P., J. BRÁT a R. POLEDNE. Přehled jedlých tuků a olejů na našem trhu a jejich hodnocení. *Diabetologie, metabolismus, endokrinologie, výživa*. 2002, č. 2. ISSN 1211- 9326.

28. SVAČINA a BRETŠNAJDROVÁ. *Dietologický slovník*. Praha: Triton, 2008. ISBN 978-80-7387-062-1.
29. ŠAJBIDOR, J. Ryby na tanieri. *Výživa a Zdravie*. 2005, č. 2, s. 12-13. ISSN 0042 - 9406.
30. ŠAMÁNEK, M. a Z. URBANOVÁ. *Prevence aterosklerózy v dětském věku*. Praha: Galén, 2003. ISBN 80-7262-229-3.
31. ŠIMEK, Josef. Přístup k výběru a konzumaci rostlinných olejů. *Výživa a potraviny*. 2008, č. 6, s. 142-144. ISSN 1211-846X.
32. Tabulka kardiovaskulárního rizika podle projektu SCORE pro českou populaci. In: *Česká společnost pro aterosklerózu* [online]. 2007 [cit. 2012-04-24]. Dostupné z: <http://www.athero.cz/odkazy-a-zdroje-informaci/vypocet-rizika/tabulka-kardiovaskularniho-rizika.html>
33. VELÍŠEK, Jan. *Chemie potravin 1*. Tábor: OSSIS, 2002. ISBN 80-86659-00-3.
34. VRÁBLÍK, Michal a Lenka ŠTĚPÁNKOVÁ. Kouření a léčba tabákové závislosti u nemocných s manifestním kardiovaskulárním onemocněním. *Remedia*. 2008, č. 5, s. 352-355. ISSN 0862 -8947.
35. VYDROVÁ, M., *Jakou hodnotu cholesterolu odborníci doporučují?*, *Vitalia.cz* [online]. 2009, [cit. 2011-05-06] dostupný z: <http://www.vitalia.cz/clanky/hodny-a-zly-cholesterol/>
36. Zvýšená koncentrace cholesterolu a tuků. In: *Obezita.cz* [online]. 2010 [cit. 2012-04-06]. Dostupné z: <http://www.obezita.cz/obezita/rizikove-faktory/cholesterol-a-tuk/>

8. Použité zkratky

DHA – dokosahexarnová kyselina

EPA- eikosapentanová kyselina

HDL - high density lipoprotein = lipoprotein o vysoké hustotě

JČU – Jihočeská univerzita

LDL - density lipoprotein = lipoprotein o nízké hustotě

PUFA – polyunsaturated fatty acid

VLDL - very low density lipoproteins

9. Klíčová slova

HDL cholesterol

Hypercholesterolémie

Cholesterol

LDL cholesterol

Rizikové faktory ovlivnitelné

Rizikové faktory neovlivnitelné

10. Přílohy

10.1 Seznam příloh

Příloha 1: Dotazník

Příloha 2: Tabulka kardiovaskulárního rizika podle projektu SCORE pro českou populaci

Příloha 3: Edukační materiál

Příloha 1: Dotazník

1. Věk

2. Pohlaví

- a) muž
- b) žena

3. Studuji na:

- a) Ekonomické fakultě
- b) Fakultě rybářské a ochrany vod
- c) Filozofické fakultě
- d) Pedagogické fakultě
- e) Přírodovědecké fakultě
- f) Teologické fakultě
- g) Zdravotně sociální fakultě
- h) Zemědělské fakultě

4. Bydlím:

- a) na koleji
- b) u rodičů
- c) ve vlastním bytě, domě adt.
- d) podnájem

5. Kouříte?

- a) ano
- b) ne
- c) příležitostně (méně než 100 cigaret/rok)

Pokud ano kolik cigaret denně?

- a) méně než 5
- b) 5-10
- c) 11-15
- d) 16-20
- e) více než 20

6. Dopady kouření na zdravotní stav jsou podle Vašeho názoru?

- a) žádné
- b) mírně škodlivé
- c) škodlivé
- d) velmi škodlivé
- e) fatální

7. Myslíte si, že kouření má vliv na hladinu cholesterolu?

- a) ano
- b) ano, ale jen nepatrný vliv
- c) nevím
- d) ne

Pokud ano myslíte že:

- a) zvyšuje hladinu cholesterolu
- b) snižuje hladinu cholesterolu

8. Znáte svoji hladinu cholesterolu?

- a) ano
- b) ne

Pokud ano: Má hodnota celkového cholesterolu je.....mmol/ l

9. Trpí někdo z Vašich rodinných příslušníků zvýšenou hladinou cholesterolu?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

Pokud ano: Zavedli jste alespoň v jednom případě nějaká režimová opatření? (změna jídelníčku, více pohybové aktivity, přestat kouřit...)

- a) ano
- b) ne

Pokud nevím: Vzbudil ve Vás tento dotazník potřebu si zjistit svou rodinnou anamnézu ohledně problematiky cholesterolu?

- a) ano
- b) ano, ale není to akutní
- c) ne, ale asi bych to měl/a vědět
- d) ne, nezajímá mě to

10. Donutil Vás tento dotazník zajímat se o Vaši hladinu cholesterolu?

- a) ano
- b) ano, ale není to akutní
- c) ne, ale asi bych to měl/a vědět
- d) ne, nezajímá mě to

11. Na pečivo si nejčastěji mažete?

- a) máslo
- b) sádlo
- c) taven sýry
- d) pomazánkové máslo
- e) nic
- f) jiné.....(doplňit)

12. Konzumujete mléko?

- a) ano, (jaké.....)
- b) ne

13. Jaké pečivo *nejčastěji* konzumujete?

- a) bílé
- b) tmavé
- c) celozrnné
- d) jiné

14. Jaké maso preferujete?

- a) hovězí
- b) vepřové
- c) drůbež
- d) ryby
- e) skopové
- f) jiné

15. Konzumujete vnitřnosti?

- a) ano, jím všechny druhy vnitřností
- b) ano, ale pouze některé druhy
- c) ne

16. Jak často jíte ryby?

- a) vůbec
- b) příležitostně (1-2x do roka)
- c) občas (1x za měsíc)
- d) často (1-3x do týdne)

17. Jak často konzumujete potraviny s obsahem méně kvalitní čokolády (tj. s nízkým obsahem kakaa a výrobky s čoko polevami a čoko pochoutky)?

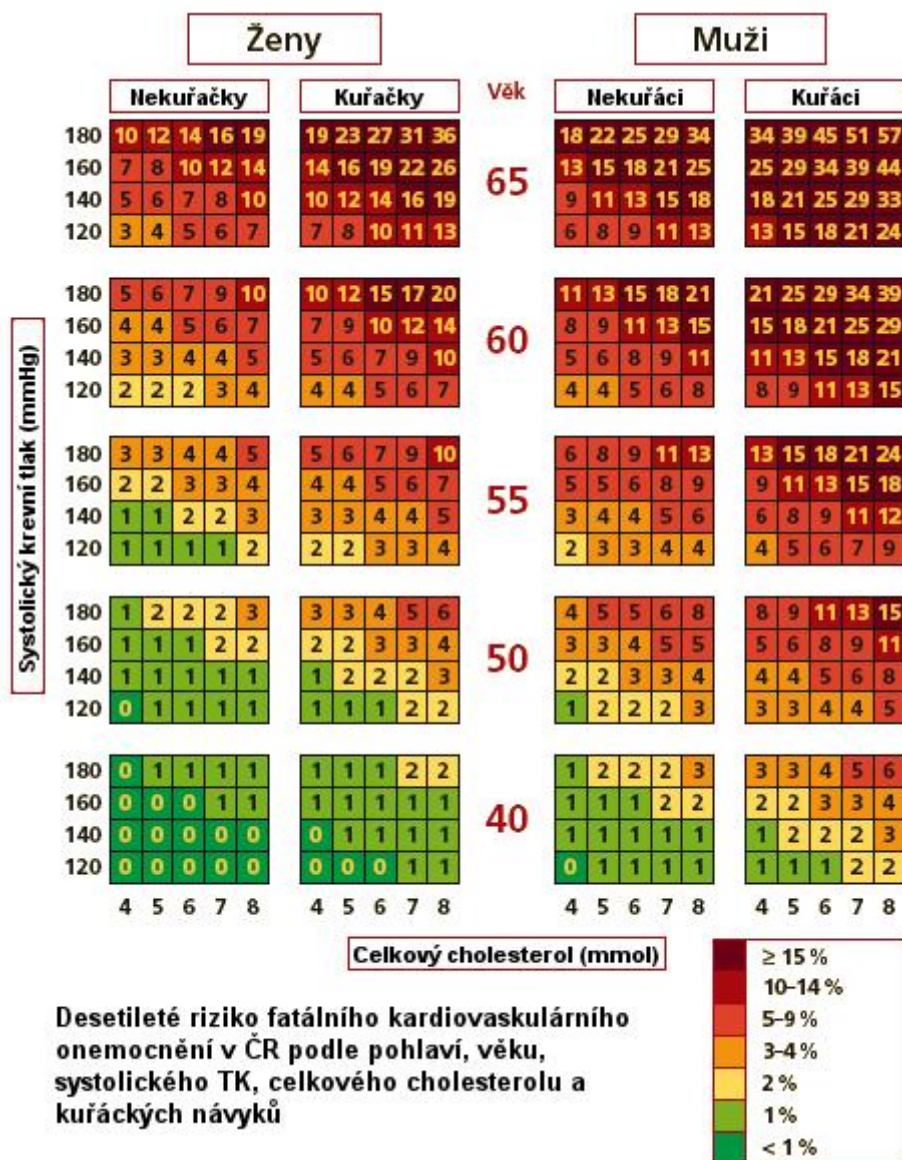
- a) vůbec
- b) příležitostně (1-2x do roka)
- c) občas (1x za měsíc)
- d) často (1-3x do týdne)

18. Jak často konzumujete sladké pečivo kupované v obchodě? (croissant, závin, makovec atd.)

- a) vůbec
- b) příležitostně (1-2x do roka)
- c) občas (1x za měsíc)
- d) často (1-3x do týdne)

Zdroj: vlastní výzkum

Příloha 2: Tabulky kardiovaskulárního rizika podle projektu SCORE pro českou populaci



Hodnoty absolutního rizika KVO jsou vyšší než hodnoty odečtené z tabulky SCORE:

- u osob, které se věkem přibližují vyšší věkové kategorii
- u asymptomatických osob s preklinickými známkami aterosklerózy (zjištěnými při sonografickém vyšetření nebo při nálezů kalcifikací v tepnách či při stanovení kalciového skóre pomocí CT)

- u osob s pozitivní rodinnou anamnézou KVO (prvostupňoví příbuzní ve věku do 55 let u mužů; do 65 let u žen)
- u osob s nízkou koncentrací HDL-cholesterolu ($< 1,0$ mmol/l u mužů; $< 1,2$ mmol/l u žen), zvýšenou koncentrací triglyceridů ($> 1,7$ mmol/l)
- u osob s porušenou glukózovou tolerancí (glykemie v žilní plazmě na lačno $< 7,0$ mmol/l; při orálním glukózovém tolerančním testu za 2 hod. 7,8–11,0 mmol/l)
- u osob se zvýšenou hladinou C-reaktivního proteinu (stanoveného vysoce senzitivní metodou), fibrinogenu, homocysteinu, apolipoproteinu B nebo Lp(a)
- u obézních nebo fyzicky inaktivních osob

Zdroj: (32)

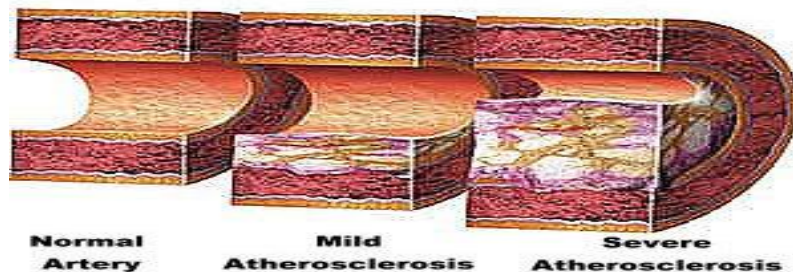
CHOLESTEROL

Cholesterol je látka tukové povahy, která je v každé buňce našeho těla. Většinu cholesterolu si organizmus vyrábí sám v játrech, malou část pak přijímáme ve stravě. Častým mýtem je přesvědčení, že na hladinu cholesterolu v krvi má vliv pouze cholesterol přijatý ve stravě. Ve skutečnosti je důležité omezit nejen denní příjem cholesterolu na 300 mg (v některých případech může být omezení přísnější — 200 mg), ale hlavně zaměřit se na složení tuků v jídelníčku. Nevhodné tuky mají totiž cholesterolu v krvi větší vliv než samotný jeho příjem.

Potřebujeme ho na:

- tvorbu buněčných stěn,
- tvorbu některých hormonů a vitaminů,
- podporu správné funkce našeho trávicího systému.

Pouze pokud máme v krvi příliš mnoho cholesterolu, objeví se negativní vedlejší účinky. Většinu z nich je možné odstranit díky tomu, že budeme regulovat typ cholesterolu v krvi. Existují totiž dva typy — „hodný“ HDL a „zlý“ LDL cholesterol.



HODNOTY CHOLESTEROLU

Parametr	Normální hodnoty	Hodnota představující zvýšené riziko	Hodnota představující vysoké riziko
Celkový cholesterol	3,9 – 5,2 mmol/l	5,2 – 6,2 mmol/l	nad 6,2 mmol/l
HDL cholesterol	nad 1,2 mmol/l	pod 0,9 mmol/l	
LDL cholesterol	do 3,4 mmol/l	3,4 – 4,1 mmol/l	nad 4,1 mmol/l
Triglyceridy	do 2 g/l	2 – 4 g/l	

Na co ještě nezapomenout?

- Často nejsou nutné žádné radikální změny, stačí se jen ujistit, že naše životospráva stojí na zdravých základech.
- Udržujte si zdravou váhu a postavu.
- Zařaďte do svého programu alespoň 30 minut pohybu denně. I malá změna může hodně znamenat pro zdraví Vašeho srdce. Vystupte o pár zastávek dříve a projděte se.
- Naučte se ovládat stres, a co je ještě důležitější: udělejte si čas na relaxaci.
- Buďte opatrní při konzumaci alkoholu — více než jedna nebo dvě skleničky vína denně mohou Vašemu organizmu škodit

D I E T N Í D O P O R U Č E N Í

Omezovat:

- Bílé pečivo, sladké pečivo
- Slazen cereálie (müsli, tyčinky)
- Smažené brambory, hranolky, krokety
- Vaječné těstoviny
- Slazené kompoty a ovocné výrobky
- Tučné maso, vnitřnosti, uzeniny, paštiky
- Rabi saláty s majonézou
- Vaječný žloutek a pokrmy z něj, majonézy
- Plnotučné mléko, tučné jogurty, smetana
- Tučné sýry, šlehačka
- Máslo, sádlo, škvarky, slanina
- Ztužené fritovací tuky
- Slazené nealkoholické nápoje
- Ovocné džusy s přídavkem cukru
- Častá konzumace alkoholu (destiláty)
- Zahuštěné a smetanové polévky
- Instantní pokrmy, párky v rohlíku
- Hamburgery, chlebičky s majonézou
- Dorty, bonbóny, sušenky, tyčinky, koláče
- Zmrzlina, cukr
- Sůl, koření

Zařazovat:

- Celozrnný chléb, tmavé pečivo
- Cereálie bez cukru
- Brambory vařené (event. ve slupce)
- Celozrnné, bezvaječné těstoviny
- Čerstvá zelenina a ovoce
- Libové maso, drůbež, ryby
- Rybí saláty bez majonézy, ve vlastní šťávě
- Vaječné bílky
- Odstředěné nebo polotučné mléko
- Sýry se sníženým obsahem tuku
- Rostlinné tuky, oleje
- Rostlinné oleje vhodné pro fritování
- Nízkotučné dressingy
- Neslazené stolní a minerální vody
- Nápoje bez cukru, šťávy z ovoce a zeleniny
- Nealkoholické pivo
- Čiré vývary doplněné zeleninou, masem
- Zeleninové, těstovinové a luštěninové saláty
- Med, žel s nízkým obsahem cukru
- Puding z odstředěného mléka
- Česnek, bylinky a jednoduché koření

Zdroj: vlastní