



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Studies

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Fakulta zdravotně sociální
Katedra klinických a preklinických oborů

Bakalářská práce

Stravování osob s hypercholesterolémií

Vypracovala: Ludmila Charyparová
Vedoucí práce: MUDr. Miloš Velemínský, Ph.D.

České Budějovice 2015

Abstrakt

Bakalářská práce na téma „Stravování osob s hypercholesterolémií“, se zaměřuje na příjem cholesterolu a jeho působení v lidském organismu.

Hlavním cílem bakalářské práce bylo zmapovat stravování osob s hypercholesterolémií a to po stránce kvalitativní i kvantitativní.

V teoretické části jsou popisovány základní složky výživy, problematika tuků a cholesterolu ve stravě. Další část teoretické práce se zaměřuje na charakteristiku onemocnění hypercholesterolémie, její rozdělení, příčiny vzniku, možnosti léčby a prognózu. Dále jsou zde zmíněny rizikové faktory, které vedou ke vzniku onemocnění, dietní opatření, technologická úprava stravy a příklad jídelníčku s omezením cholesterolu a tuků.

Praktická část práce byla dělána formou kvalitativního i kvantitativního výzkumu. Kvalitativní výzkum byl prováděn za pomoci metody sněhové koule a trval od února do března 2015. Vybraní respondenti zaznamenávali svoji stravu po dobu jednoho týdne. Strava byla zaznamenávána do záznamových listů, které jsem po vyplnění a navrácení vyhodnotila a všechny uvedené potraviny jsem zadala do programu „Nutriservis Profesional“, za pomoci kterého jsem zjistila průměrný příjem energie, tuků, cholesterolu, bílkovin a sacharidů během sledovaného období. Dále jsem každému respondentovi předložila dotazník, ve kterém jsem zjišťovala jeho stravovací návyky, informace o nemoci a tělesných parametrech. Dotazník byl zaměřen převážně na frekvenci a množství konzumovaného jídla s vysokým obsahem cholesterolu.

U každého respondenta jsem určila jeho ideální hmotnost za pomoci BMI a z toho jsem vypočítala ideální příjem energie, tuků, bílkovin a sacharidů za jeden den. Porovnávala jsem u respondentů jejich ideální hodnoty energie, makronutrientů a cholesterolu s průměrnými hodnotami zaznamenanými v průběhu výzkumu.

Z výzkumu bylo patrné, že většina respondentů má průměrnou hodnotu cholesterolu vyšší než je doporučená denní dávka tj. 300 mg cholesterolu na den.

Abstrakt

My bachelor thesis is called „Food for people with hypercholesterolemia“, and it focuses on cholesterol intake and its impact on the human body.

The main aim of this thesis was to map the diet of people with hypercholesterolemia regarding both, quality and quantity of meals.

The first part of this thesis is theoretical. It focuses on the description of basic nutritional components, on the issue of fat and cholesterol in the diet, on the characteristics of hypercholesterolemia disease, its classification, causes of development of this disease, treatment options and prognosis. The risk factors which lead to the hypercholesterolemia disease development, dietary restrictions, and some examples of low cholesterol and low fat diet menus are also mentioned in the first part of thesis.

The practical part of this thesis was done as a qualitative and quantitative research. Qualitative research was conducted using the snowball method from February to March. Selected respondents recorded their diet for the period of one week. The diet was recorded in the record sheets which I evaluated after they were filled in and returned back to me. I entered all of the foods mentioned in the diet record sheets into the program „Nutriservis Profesional“, which helped me to calculate average intake of energy, fats, cholesterol, proteins and carbohydrates during the reference period. I also submitted questionnaire to examine eating habits, diseases and physical parameters of my respondents. The questionnaire was focused mainly on the frequency and quantity of food with high cholesterol.

Then I determined the ideal weight according to BMI index for every respondent and from the ideal weight I calculated the ideal intake of calories, fats, proteins and carbohydrates per day. I compared ideal values of energy, macronutrients and cholesterol of each respondent with average values recorded during the research.

The research revealed that most respondents have a diet with larger quantities of cholesterol than the recommended daily dose i.e. 300 mg of cholesterol per day.

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval(a) samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to – v nezkrácené podobě – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných fakultou – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 6.5.2015

.....

Ludmila Charyparová

Poděkování

Chtěla bych poděkovat panu prof. MUDr. Miloši Velemínskému, CSc., dr.h.c., za odborné konzultace, trpělivost a rady při psaní bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat panu MUDr. Miloši Velemínskému Ph.D., za vedení bakalářské práce.

Obsah

1	Současný stav	9
1.1	Výživa člověka	9
1.1.1	Charakteristika výživy	9
1.1.2	Energetická potřeba	9
1.1.3	Bílkoviny	10
1.1.4	Sacharidy	10
1.1.5	Tuky.....	11
1.1.5.1	Význam tuků ve výživě	11
1.1.5.2	Živočišné tuky a oleje	11
1.1.5.3	Rostlinné tuky a oleje	11
1.1.5.4	Rozdělení mastných kyselin	12
1.1.6	Vitaminy	12
1.1.7	Minerální látky a stopové prvky	13
1.2	Cholesterol	13
1.2.1	Historie a charakteristika cholesterolu	13
1.2.3	Přenos lipidů - cholesterolu	14
1.2.4	Cholesterol a ateroskleróza	16
1.3	Hypercholesterolémie	17
1.3.1	Charakteristika onemocnění	17
1.3.2	Příčina vzniku onemocnění	18
1.3.3	Primární hyperlipoproteinémie	19
1.3.4	Sekundární hyperlipoproteinémie.....	21
1.3.5	Prognóza	21
1.3.6	Léčba	22
1.3.6.1	Farmakologická léčba	22
1.3.6.2	Nefarmakologická léčba	23
1.4	Rizikové faktory	23
1.4.1	Nadváha o obezita	23

1.4.2	Kouření.....	24
1.4.3	Fyzická aktivita.....	24
1.5	Dietní opatření	25
1.5.1	Tuky - LDL a HDL.....	25
1.5.2	Vláknina.....	25
1.5.3	Rostlinné steroly	26
1.5.4	Maso a masné výrobky, drůbež	27
1.5.5	Mléko a mléčné výrobky	27
1.5.6	Ryby	28
1.5.7	Ovoce a zelenina.....	28
1.5.8	Obiloviny, těstoviny, rýže	28
1.5.9	Ořechy a semena.....	29
1.6	Technologická úprava.....	29
1.7	Příklad jídelníčku s omezením cholesterolu a tuku	29
2	Cíl práce a výzkumná otázka.....	30
2.1	Cíl práce.....	30
2.2	Výzkumná otázka	30
3	Metodika práce	31
3.1	Charakteristika výzkumného souboru	31
3.2	Použité metody	31
3.3	Analýza dat	32
4	Výsledky práce	33
4.1	Výsledky kvalitativního výzkumu	34
4.2	Výsledky kvantitativního výzkumu	46
5	Diskuse	50
6	Závěr.....	55
7	Seznam použité literatury	57
8	Klíčová slova	61
9	Seznam příloh.....	62

Úvod

V dnešní době, lidé pojem cholesterol berou převážně jako něco špatného, ale jen málo si uvědomují, že bez cholesterolu by lidský organismus nemohl fungovat. Cholesterol je v těle velmi důležitý a potřebný pro všechny buňky lidského těla, podílí se totiž na stavbě buněčných membrán. Na druhou stranu, ale zvýšená hladina cholesterolu v krvi působí jako rizikový faktor pro vznik závažných onemocnění. Cholesterol se rozlišuje na dva typy LDL-cholesterol a HDL-cholesterol.

LDL-cholesterol, označován laicky jako „zlý“, působí negativně, protože napomáhá ukládání tukových látek do stěn cév a tím způsobuje kornatění tepen neboli aterosklerózu. Ateroskleróza má za následek zužování průsvitu tepen s možností jejich následného uzávěru. Nejčastěji jsou postiženy koronární tepny, kde při uzávěru tepny může dojít ke vzniku ischemické choroby srdeční nebo infarktu myokardu. Další tepny, které mohou být aterosklerózou postiženy jsou tepny mozku, kde může dojít ke vzniku cévní mozkové příhody, tepny ledvin nebo dolních končetin.

HDL-cholesterol neboli „hodný“, působí opačně než LDL-cholesterol. Jeho hlavní funkcí je přenos nadbytečného cholesterolu z periferních tkání do jater. Proto je důležité, aby v krevním séru byl HDL-cholesterol zastoupen ve větším množství než LDL-cholesterol.

Toto téma jsem si vybrala, protože si myslím, že je to velmi aktuální a během posledních let, dochází čím dál více a častěji k akutním srdečním onemocněním, kde není výjimkou, že mezi postiženými se objevují i mladí lidé. Je to způsobeno dnešní uchvátanou dobou, kdy lidé jsou stále více ve stresu, nemají čas na odpočinek, pravidelnou a vyváženou stravu a pohybovou aktivitu.

Cílem bakalářské práce je zmapovat stravování osob s hypercholesterolémií. V teoretické části se budu nejprve věnovat krátkému přehledu o výživě. Dále budu popisovat vlastní onemocnění a v další části práce se zabývám dietním opatřením v léčbě a prevenci hypercholesterolémie. Praktická část je zaměřena na vybrané osoby s hypercholesterolémií u kterých jsem sledovala jejich jídelníček, během určitého časového období. Zaznamenané jídelníčky jsem zpracovala pomocí programu „Nutriservis Profesional“ a dále vyhodnotila.

1 Současný stav

1.1 Výživa člověka

1.1.1 Charakteristika výživy

Výživa představuje významný a velmi důležitý faktor pro lidský život. Pokrývá základní energetické potřeby pro organismus, jednotlivé živiny, vitamíny, minerální látky a stopové prvky. Na výsledném výživovém stavu člověka se podílí vedle výživy ještě fyzická aktivita a genetické dispozice. (Müllerová, 2003)

1.1.2 Energetická potřeba

Potřeba energie se zjišťuje ze základních parametrů, kterými jsou bazální metabolismus, svalová činnost, tělesná teplota a potřeby v období růstu, těhotenství a kojení. Jednotky ve kterých se uvádí energetický příjem se vyjadřují buď v mega/joulech nebo kilokaloriích (kcal). Přepočítání jedné kalorie se rovná 4,184 mega/joulů. (Stránský a Ryšavá 2014). Bazální metabolismus je energie potřebná pro základní životní funkce bez kterých by organismus nemohl fungovat. Jsou například funkce oběhového systému a plic, vylučovacích orgánů, jater, regulace tělesné teploty, udržování osmotické rovnováhy a další. Hodnota bazálního metabolismu se zjišťuje pomocí nepřímé kalorimetrie, která je přesnější. Nebo lze také určit přibližnou hodnotu podle Harrisových-Benedictových rovnic. Tyto rovnice se vypočítávají podle vzorce, kde se udává tělesná výška, hmotnost, věk a pohlaví. (Pánek et al., 2002). Energetické hodnoty 1g bílkovin a sacharidů odpovídá stejnému množství tj. 17 kJ, hodnota 1g tuku je přibližně 38 kJ. (Encyklopedie výživy, 2009a)

1.1.3 Bílkoviny

Funkce bílkovin spočívá v tvorbě enzymů, hormonů, protilátek a nervových přenašečů. Dále jsou také zdrojem energie, potřebné k růstu, obnovení a k správné funkci procesů v organismu. Bílkoviny jsou složeny z řetězců aminokyselin. (Beránek, 2007) Některé aminokyseliny si organismus dokáže vytvořit sám, ty nesou název neesenciální, naopak esenciální aminokyseliny musejí být přijímány stravou. Doporučená denní dávka bílkovin se uvádí 0,8 g/kg na osobu a den, to odpovídá přibližně 8-10% celkovému energetickému přísunu. (Stránský a Ryšavá 2014). Bílkoviny se přijímají buď z rostlinných nebo živočišných zdrojů. Mezi živočišné zdroje bílkovin se řadí mléko, mléčné výrobky, maso, drůbež, zvěřina, ryby, vejce. Mezi rostlinné zdroje pak luštěniny, sója, obiloviny, obilné klíčky, brambory. (Beránek, 2007, Müllerová, 2003)

1.1.4 Sacharidy

Sacharidy jsou obecně největším zdrojem energie, jejich denní energetický příjem by se měl pohybovat okolo 60%. Sacharidy rozdělujeme do několika skupin na monosacharidy, disacharidy a polysacharidy. Monosacharidy jsou jednoduché sacharidy a skládají se z glukózy, fruktózy, galaktózy a manózy. Jejich zdrojem je hroznový cukr, ovocný a mléčný cukr. Disacharidy jsou složeny ze dvou jednotek uhlíku a jejich zástupci jsou sacharóza, laktóza a maltóza. Lze je najít v řepném a třtinovém cukru, mléku a mléčných výrobcích. Polysacharidy obsahují škroby, dextriny a glykogen. Jejich zdrojem jsou brambory, rýže, zelenina ovoce, obiloviny, luštěniny. (Beránek 2007). Důležitým polysacharidem je také vláknina. Některé polysacharidy mohou mít specifické úlohy jako např. ligniny, obsažené v sezamových semenech mohou snižovat obsah tuku v játrech. (Svačina a Bretšnajdrová 2008).

1.1.5 Tuky

1.1.5.1 Význam tuků ve výživě

Tuky jsou tvořeny z 98-99 % z triglyceridů a mastných kyselin s dlouhým řetězcem, zbylá procenta tvoří mono- a diglyceridy, volné mastné kyseliny, fosfolipidy či steriny. (Stránský a Ryšavá 2014). Tuky se řadí mezi nejbohatší zdroj energie ze všech živin. Jsou zdrojem esenciálních mastných kyselin, dále pak zdrojem vitamínu rozpustných v tucích a jejich prekursorů a sterolů (cholesterolu i fytosterolů). Zjemňují chuť potravin a napomáhají k zlepšení konzistence potravin. (Pánek et al., 2002)

1.1.5.2 Živočišné tuky a oleje

Tuky můžeme dělit podle suroviny, z kterých se získávají. A to na živočišné nebo rostlinné tuky a oleje. Mezi živočišné tuky řadíme mléčný tuk (kravský, buvolí), sádlo (vepřové, drůbeží) nebo lůj (hovězí, skopový). Nevýhoda živočišných tuků spočívá ve složení mastných kyselin, které obsahují zbytečně velký obsah nasycených kyselin a naopak velmi nízký obsah esenciálních kyselin. A také mají vysoký obsah cholesterolu. Živočišné tuky mají také i výhody, jednou z nich je vyšší oxidační stabilita a dobrá chuť. Do živočišných olejů řadíme rybí olej. Velké výhodou rybního oleje spočívá ve vysokém zastoupení esenciálních mastných kyselin, naopak obsah nasycených kyselin je velmi malý. Rybí tuk můžeme konzumovat buď ve formě preparátu a nebo přirozenější a snadnější cestou při jídle ryb. (Pánek et al., 2002)

1.1.5.3 Rostlinné tuky a oleje

Do této skupiny řadíme tzv. olejniny (vyrobené z řepky, sóji, slunečnice, sezamu, oliv, dužiny či jádra palmy olejné nebo kokosový tuk) a rostlinná másla (kakaové máslo)

Podle konzistence můžeme tuky dělit na kapalné oleje, které obsahují téměř 100 % tuku a tuhé tuky u nichž je obsah tuku dán zdrojem a technologickou úpravou. Podle obsahu tuku v potravině rozdělujeme potraviny s vysokým obsahem tuku (dodává více než 40 % energie) jsou to například tučná masa, plnotučné a smetanové výrobky, ořechy, mák, čokoláda, majonézy, smetanové mražené krémy. Potraviny s nízkým obsahem tuku (menším než 20% energie) jsou ve výrobcích z obilovin, luštěnin, brambor, zeleniny, ovoce. (Pánek et al., 2002)

1.1.5.4 Rozdělení mastných kyselin

Rozdělení mastných kyselin závisí na počtu dvojných vazeb. Mastné kyseliny se podle počtu dvojných vazeb dělí na nasycené tzv. saturevané, které nemají žádnou dvojnou vazbu ve svém řetězci. Dále pak monoenoové mastné kyseliny obsahující jednu dvojnou vazbu a polyenoové mastné kyseliny s více dvojnými vazbami. Polyenoové mastné kyseliny se podle umístění první dvojně vazby od metylového konce rozlišují na mastné kyseliny n-6 (omega-6) a n-3 (omega-3). Také rozlišujeme délku řetězce, krátký řetězec je do 6 atomů uhlíku naopak mastné kyseliny s dlouhým řetězcem obsahují od 7 do 22 uhlíků. (Svačina et al., 2008)

1.1.6 Vitaminy

Vitaminy jsou pro organismus důležité z několika hledisek pro zajištění správné funkce organismu. Napomáhají správnému růstu a obnově tkání a udržují základní tělesné funkce. Koenzymy vitaminů se účastní na metabolismu živin, tedy přeměně bílkovin, tuků a sacharidů na energii. Vitaminy slouží k posílení imunitního systému i jako podpůrná léčba některých onemocnění. Antioxidační vitaminy mají důležitou úlohu v prevenci tzv. civilizačních onemocnění (např. nádorová onemocnění). Vitaminy rozdělujeme na vitaminy rozpustné v tucích a vitaminy rozpustné ve vodě. Mezi vitaminy rozpustné v tucích patří vitamin A (retinol), vitamin D (kalciferol), vitamin E (tokoferol) a vitamin K (fitochinon). (Beránek, 2007) Mezi vitaminy rozpustné ve vodě

řadíme vitaminy skupiny B a vitamin C. Výhoda vitaminů rozpustných v tucích spočívá v tom, že si je tělo může uložit do zásoby a tím pádem se nemusí denně doplňovat. Naopak nevýhoda je, že může dojít k jejich předávkování. Vitaminy rozpustné ve vodě by se měly denně doplňovat, jejich případný nadbytek dokáže tělo vyloučit močí. (Kunová, 2011) Nedostatečný příjem vitaminů nebo porucha jejich vstřebávání může vést k hypovitaminóze, která při dlouhodobém trvání může přejít až k rizikovou avitaminózu, která může způsobit úmrtí. Naopak vysoký příjem některých vitaminů je označován jako hypervitaminóza. (Beránek, 2007)

1.1.7 Minerální látky a stopové prvky

Minerální látky dodávají tělu sílu a některým tělesným tkáním (kosti, zuby) pevnost. (Beránek, 2007). Jsou využívány také ve funkčních systémech např. při nervosvalovém přenosu. (Kunová, 2011) V těle jsou obsaženy v malém množství. Z nedostatku některé minerální látky může dojít k vážnému onemocnění nebo naopak při nadbytku může nastat otrava. Tělo si je samo nedokáže vytvářet, proto musí být přijaty potravou. (Beránek, 2007) Rozdíl mezi minerálními látkami a stopovými prvky je pouze v množství, které je pro organismus potřebné. Mezi makroelementy, kdy potřeba přesahuje 50mg/den jsou zařazeny draslík, chlorid, vápník, fosfor, hořčík a síra. Mezi stopové prvky patří železo, jód, fluorid, zinek, selen, měď, mangan, chrom, molybden, kobalt a nikl. (Stránský a Ryšavá 2014)

1.2 Cholesterol

1.2.1 Historie a charakteristika cholesterolu

Pojem cholesterol vznikl v 18. století, díky Francouzům Poulletierovi de la Salle a A. F. de Fourcroy, kteří provedli první izolaci látky a popisovali ji jako krystalickou substanci ze žlučových kamenů. Původní název cholesterolu byl „cholesterine“, ale po

objevení alkoholové hydroxyskupiny v cholesterolu, byl název sloučeniny přeměněn na dnes již velice rozšířené a známé označení cholesterol. (Luanda a Vecka, 2009)

Cholesterol se řadí do skupiny tuků, která je obsažena skoro ve všech tkání lidského těla. Přibližně 93% z celkového množství cholesterolu se nachází v buněčných membránách, zbylých 7% pak cirkuluje v krvi. I přesto, že je to malé množství, způsobuje vznik možných problémů, které souvisejí s vysokou hladinou cholesterolu. Lidské tělo není na přívodu cholesterolu z potravin závislé, dokáže si jej samo v potřebném množství vytvořit. (Velemínský, 2013) Cholesterol je nezastupitelnou složkou všech buněk a tkání lidského těla. Tvoří významnou část buněčných membrán, dále je důležitý pro vznik žlučových kyselin a vitamínu D. Největší koncentrace cholesterolu se vyskytuje v mozku, nadledvinách, kožním tuku nebo krevním séru. (Hála, 2013, Grosvenor a Smolin, 2010) Podílí se také na tvorbě pohlavních hormonů testosteronu a estrogeneru, důležitých pro reprodukci. (Grosvenor a Smolin, 2010)

Cholesterol je složený ze čtyř benzenových jader a hydroxylové skupiny. Vyskytuje buď volný nebo ve formě esterů cholesterolu s mastnými kyselinami. (Češka et al., 2012) Největší obsah cholesterolu se nachází v mozečku a vaječném žloutku. Avšak na druhou stranu ve žloutku je mnoho fosfolipidů a nenasycených mastných kyselin, které působí pozitivně a tím se nepříznivý účinek vajec zpochybňuje. (Pánek et al., 2002)

1.2.2 Přenos lipidů - cholesterolu

Lipidy se přenášejí v krevním řečišti ve formě lipoproteinů. Mají hydrofilní charakter, aby došlo k rozptýlení ve vodném prostředí. Podle zastoupení lipidové a proteinové složky mají lipoproteiny rozdílnou hustotu a dělí se na čtyři frakce:

CH - chylomikra – jsou tvořeny ve sliznici střeva a pomocí lymfatické cesty se přenášejí do krevního oběhu a dále do periférií. V krvi zůstávají jednu až čtyři hodiny po jídle.

VLDL – lipoproteiny o velmi nízké hustotě (very-low-density lipoproteins) – přenášejí mastné kyseliny k periferním tkáním. Tvoří se v játrech a jejich biologický poločas je

asi 30 minut. (Pánek et al., 2002) Jejich největší zastoupení tvoří triacylglyceroly. (Velemínský, 2013)

LDL – lipoproteiny o nízké hustotě (low-density lipoproteins) – vznikají z VLDL a přesně se cholesterol syntetizovaný v játrech transportuje k periferním tkáním. Jaterní buňky mají tzv. LDL receptory, které transportují cholesterol zpět do jater a vylučují jej ve formě žlučových kyselin. Lidé s hypercholesterolemií mají ve většině případů menší počet LDL receptorů. Vysoká hladina LDL cholesterolu je rizikovým faktorem pro vznik aterosklerózy. (Pánek et al., 2002) Tyto nosiče způsobují velkou část problémů spojených s vysokou hladinou cholesterolu. (Velemínský, 2013)

HDL – lipoproteiny o vysoké hustotě (high-density lipoproteins) – slouží k přenosu nadbytečného cholesterolu z periferních tkání do jater. Ve vodném prostředí jsou stabilní. Zvýšený hladina HDL cholesterolu snižuje riziko vzniku aterosklerózy. (Pánek et al., 2002) V tabulce 1.1 jsou uvedeny optimální hodnoty celkového a LDL-cholesterolu a v tabulce 1.2 jsou uvedeny optimální hodnoty HDL-cholesterolu a triglyceridů.

Tabulka 1.1 - Cílové hodnoty celkového cholesterolu a LDL-cholesterolu u dospělých

	Populace obecně	Vysoké riziko v primární prevenci, diabetes mellitus	Přítomnost KVO
Celkový cholesterol	< 5,0 mmol/l	< 4,5 mmol/l	< 4,0 mmol/l
LDL - cholesterol	< 3,0 mmol/l	< 2,5 mmol/l	< 2,0 mmol/l

Zdroj: Dítě, 2007

Tabulka 1.2 - Optimální hodnoty HDL - cholesterolu a triglyceridů u dospělých

	Populace obecně	Vysoké riziko v primární prevenci, diabetes mellitus	Přítomnost KVO
Triglyceridy	< 2,0 mmol/l	< 1,7 mmol/l	< 1,7 mmol/l
HDL-cholesterol	> 1,0 mmol/l	> 1,0 mmol/l (muži) > 1,2 mmol/l (ženy)	> 1,0 mmol/l (muži) > 1,2 mmol/l (ženy)

Zdroj: Dítě, 2007

1.2.3 Cholesterol a ateroskleróza

Ateroskleróza je zánětlivé onemocnění, které způsobuje onemocnění tepen, do jejichž stěn se ukládají tukové látky. Důsledkem tohoto procesu tepna ztrácí pružnost a dochází ke zmenšení jejího průsvitu s následnou ischemií příslušné části organismu. (Vokurka a Hugo, 2011, Coates et al. 2005) Ateroskleróza je popisována jako imunitně zánětlivý proces, který je odpovědí na poškození intimy. (Češka et al., 2012) Příčina ukládání tukových látek do stěn tepen může být uskutečněna poruchou lipidového metabolismu či nadměrným příjmem cholesterolu a nasycených mastných kyselin, zvláště pokud jsou přítomné genetické předpoklady. Do tukového plátu se usazují vápenaté soli, které následně vytvářejí kalcifikace. Charakteristické pro tyto poruchy je pomalý proces, který se většinou vytváří několik desítek let. (Navrátil et al., 2008) Tukové proužky se běžně vyskytují už v dětském věku, někdy jsou nalezeny již i u novorozenců. (Češka et al., 2012) Nejčastěji se vyskytující změny jsou na tepnách srdce (ischemická choroba srdeční), dolních končetin (ischemická choroba dolních končetin) a mozku (cévní mozková příhoda). Mimo to mohou být postiženi další orgány jako jsou ledviny či střeva. (Vokurka a Hugo, 2011, Svačina a Bretšnajdrová, 2008) Ateroskleróza je nejčastější příčinou infarktu myokardu a cévních mozkových příhod, proto se také v České republice podílí na více než polovině úmrtí. (Vokurka a Hugo, 2011) Rizikové faktory pro vznik aterosklerózy lze rozdělit do dvou skupin. Do první skupiny jsou řazeny faktory, které nemůžeme ovlivnit tj. věk, pohlaví a genetické faktory. Za rizikový, z hlediska ischemické choroby srdeční je považován věk u muže nad 45 let a u ženy nad 55 let a vyšší. Ženy jsou díky hormonálnímu působení na rozdíl od mužů do menopauzy chráněny. Za rizikovou genetickou predispozici z hlediska předčasné aterosklerózy se považuje výskyt infarktu myokardu nebo náhlé smrti u otce do 55 let a matky do 65let. Druhá skupina zahrnuje faktory, které můžou být nějakým způsobem ovlivněny, mezi hlavní faktory této skupiny patří hyperlipidémie, kouření a arteriální hypertenze. V tabulce 1.3 jsou uvedeny průměrné hodnoty cholesterolu u populace v ČR. Mezi další rizikové faktory můžeme zařadit obezitu, diabetes mellitus, stres nebo nedostatek pohybové aktivity. (Češka et al., 2012) Dietní zásady jsou v prevenci

aterosklerózy stejná jako při léčbě dyslipidemií, hypertenze či diabetu mellitu. (Svačina a Bretšnajdrová, 2008)

Tabulka 1.3 - Průměrné hodnoty celkového cholesterolu u mužů a žen v ČR

Muži				
Věk	25-34	35-44	45-54	55-64
Průměr +/- SD	4,18 +/- 0,88	5,27 +/- 1,016	5,498 +/- 1,12	5,38 +/- 1,17

Ženy				
Věk	25-34	35-44	45-54	55-64
Průměr +/- SD	4,67 +/- 0,86	4,99 +/- 0,90	5,44 +/- 0,97	5,73 +/- 1,05

Zdroj: Soška V., et al. a Poledne R., et al., 2010

1.3 Hypercholesterolemie

1.3.1 Charakteristika onemocnění

Hypercholesterolemie je charakterizována zvýšenou hladinou cholesterolu v krvi a řadí se do skupiny metabolických onemocnění, které se označují jako hyperlipoproteinemie. Hyperlipoproteinemie mají zvýšenou hladinu lipidů a lipoproteinů v plazmě. Rozdělujeme ji na primární a sekundární. Primární hyperlipoproteinemie je vrozená a geneticky podmíněná. Rozděluje se ještě na další podskupiny podle konkrétního genetického poškození. U sekundární hyperlipoproteinemie je příčinou jiné akutní nebo chronické onemocnění či jiné zevní

faktory jako je strava, fyzická aktivita, alkohol, kouření, obezita a další. (Češka et al., 2012, Hromadová, 2004) Jako nejzávažnější a také nejčastější důsledkem dlouhotrvající dyslipoproteinémie je brzký vznik ischemické choroby srdeční. Podle intervenčních studií bylo dokázáno, že účinná léčba, ať už se jedná o farmakologickou či nefarmakologickou snižuje mortalitu i morbiditu na ischemickou chorobu srdeční a tedy zamezuje rozvoj dalších kardiovaskulárních onemocnění např. cévní mozkové příhody (Dítě, 2007)

Vedle hypertenze, kouření a diabetu II. typu patří zvýšená hladina krevních tuků k rizikovým faktorům pro vznik kardiovaskulárních onemocnění. (Stránský a Ryšavá, 2014)

Tabulka 1.4 - Hodnocení hladiny krevního cholesterolu (dle American Heart Association)

180 mg/dl (4,7 mmol/l)	norma pro dospělé do 30 let
200 mg/dl (5,2 mmol/l)	norma pro dospělé nad 30 let
200 – 240 mg/dl (5,2-6,2 mmol/l)	při kombinaci s dalšími rizikovými faktory může být tato hladina posuzována už jako vysoká
Přes 240 mg/dl (6,2 mmol/l)	vysoká hladina cholesterolu, která s jistotou poukazuje na poruchu látkové přeměny tuků

Zdroj: Velemínský, 2013

1.3.2 Příčina vzniku onemocnění

Na rozvoji dyslipoproteinémi se podílejí vždy alespoň dva faktory současně. Jedná se o vlivy genetické a vlivy zevního prostředí, ke kterým se mohou přidat ještě vlivy dalšího, přidruženého onemocnění (sekundární dyslipoproteinémie). Genetické faktory mají za úkol udržovat normální hladiny krevních lipidů a lipoproteinů i za patologických podmínek. Jsou však ovlivňovány vlivy zevního prostředí, především

životním stylem jedince. Nevhodné vlivy zevního prostředí napomáhají k rozvoji lehčí či těžší poruchy metabolismu lipidů u velké části populace. Ovšem jsou zde rozdíly, protože i u lidí s podobným životním stylem mohou být hladiny krevních lipidů a lipoproteinů značně rozdílné. (Dítě, 2007)

1.3.3 Primární hyperlipoproteinémie

Moderní klasifikace hyperlipoproteinémie je založena na analýze základních genetických defektů. Zde je uvedeno několik nejvýznamnějších hyperlipoproteinémií.

1. Familiární hypercholesterolémie je nejzávažnější vrozenou poruchou lipidového metabolismu. Jedná se o monogenní onemocnění způsobené poruchou v genu pro LDL receptor, což vede ke sníženému počtu a nefunkčnosti LDL receptorů. Vyznačuje se velkým rizikem předčasného vzniku ischemické choroby srdeční. (Dítě, 2007, Češka et al., 2012). U mužů se může objevit již ve 40 letech u žen v 50 letech, není však výjimkou infarkt myokardu u mužů ve věku 30-40 let jako prvotní příznak familiární hypercholesterolémie. (Dítě, 2007) Vyskytuje se ve dvou formách, první se nazývá homozygotní, při které dochází k úplné absenci LDL receptorů. V populaci je velmi vzácná s frekvencí 1 : 1 000 000 obyvatel. Druhá forma se označuje jako heterozygotní, je více rozšířenější než předchozí a frekvence výskytu se odhaduje na 1 : 500 obyvatel. (Češka et al., 2012) Pro familiární hypercholesterolémii je obecně charakteristická především vysoká hladina LDL – cholesterolu, jehož hladina se může pohybovat okolo 7-12 mmol/l, přičemž hladina triglyceridů a HDL – cholesterolu v krvi bývá normální. Diagnostika familiární hyperlipoproteinémie spočívá především v laboratorním vyšetření, dále se také provádí vyšetření metodami molekulární biologie. V zásadě se považuje za velmi důležité vyšetření krevních lipidů v rodinách, kde došlo k předčasnému vzniku ischemické choroby srdeční. (Dítě, 2007) Léčba nemocných s tímto onemocněním je velice náročná, většinou se nepodaří dosáhnout cílových hodnot u celkového cholesterolu ani LDL cholesterolu. Dietním opatřením se snižuje hladina cholesterolu nejvíce o 5 %, což se jeví při průměrné koncentraci cholesterolu okolo 10 mmol/l jako nedostatečné, ale zároveň nutné pro podporu účinku hypolipidemik. Ve většině případů

je proto tedy zapotřebí zařadit farmakoterapii. Prognóza familiární hypercholesterolémie je při včasné diagnostice a léčbě velmi dobrá. (Češka et al, 2012, Dítě 2007)

2. Familiární defekt apo B-100 je zrcadlovým onemocněním předešlé familiární hypercholesterolémie. Rozděluje se také na dvě formy, velmi vzácnou homozygotní formu a heterozygotní. Jako příčina vzniku tohoto onemocnění se uvádí mutace a záměna jedné aminokyseliny (argininu za glycin) v molekule apolipoproteinu B-100. Tento proces vede k neschopnosti vázat LDL částici na LDL receptor a dochází k hromadění částic v krevní plazmě, to vede k následnému zvýšení LDL i celkového cholesterolu v rozmezí 7 – 10 mmol/l. Diagnostika se provádí pomocí laboratorního a klinického vyšetření, rodinné anamnézy a metod molekulární biologie. Léčba je opět založena na farmakoterapii. (Češka et al., 2012, Hromadová 2004)

3. Polygenní hypercholesterolémie. U tohoto typu hypercholesterolémie je hladina cholesterolu ovlivněna celou řadou genů (avšak konkrétní genetický defekt není znám) v souvislosti se zevními vlivy mezi které se řadí hlavně stravování, nadváha a celkový životní styl. Kombinací těchto vlivů dochází k mírnému zvýšení hladiny cholesterolu v krvi v rozmezí 6-8 mmol/l s tím, že se navýší koncentrace LDL, na rozdíl od hodnot triglyceridů a HDL, které zůstávají stejné. Tato forma onemocnění má za následek vyšší výskyt aterosklerózy a s tím spojené zvýšené riziko pro předčasnou ischemickou chorobu srdeční u lidí s pozitivními genetickými předpoklady. Frekvence výskytu se udává na 1 : 200 – 1 : 300 obyvatel. Diagnostika je převážně pouze laboratorní, ale důležité je také zjištění rodinné anamnézy, jelikož se udává nález izolované hypercholesterolémie u ½ přímých příbuzných. Léčba je zpočátku nefarmakologická, tedy spočívá hlavně v režimových opatřeních jako je snížení hmotnosti, omezení živočišných tuků, cholesterolu, alkoholu a zvýšení fyzické aktivity. U osob v sekundární prevenci kardiovaskulárních onemocnění a u diabetiků bývá nutná léčba za pomoci farmakoterapie. (Češka et al., 2012, Dítě, 2007)

4. Vrozená kombinovaná hyperlipidémie. Příčina vzniku je zabudovaná hlavně v genetických základech metabolismu lipidů a lipoproteinů. Frekvence výskytu se odhaduje na 1 : 50 – 1 : 100. Typické pro laboratorní obraz je zde současné zvýšení

hladiny cholesterolu, triglyceridů a apolipoproteinů B-100. Tento obraz se však může měnit působením zevních vlivů a léčbou. Postižení lidé mají většinou nadváhu či obezitu a mají zvýšené riziko pro předčasnou ischemickou chorobu srdeční. Léčba je podobná jako u předchozího onemocnění tzn. že se začíná s nefarmakologickou léčbou v primární prevenci KVO. Farmakoterapie se zahajuje u nemocných s diabetem a osob v sekundární prevenci KVO. (Češka et al., 2012, Dítě, 2007)

1.3.4 Sekundární hyperlipoproteinémie

Sekundární hyperlipoproteinémie vzniká v důsledku jiného, základního onemocnění. Akutní onemocnění má za následek ovlivnění metabolismu lipidů a také působí změnu v jejich koncentraci. Chronická forma působí podobně, ale v delším časovém úseku a tím může ovlivnit i další prognózu pacienta. Mezi hlavní příčiny onemocnění řadíme endokrinní poruchy, jako je porucha štítné žlázy, nadledvin, diabetes mellitus, dále pak onemocnění ledvin a jater, obezita a poruchy příjmu potravy, alkohol, léky, pohlavní hormony, akutní či chronická infekční onemocnění i faktory vnějšího prostředí. Pod pojmem faktory vnějšího prostředí, které ovlivňují metabolismus tuků, řadíme kouření, sníženou fyzickou aktivitu a složení stravy. Strava s vysokým obsahem cukrů zvyšuje koncentraci triacylglycerolů v plasmě, stejně jako strava bohatá na tuky, která ještě zvyšuje hladinu LDL cholesterolu. (Češka et al., 2012, Hromadová 2004)

1.3.5 Prognóza

Prognóza u nemocných se správně indikovanou a úspěšnou léčbou je velmi dobrá. Riziko pro vznik kardiovaskulárních komplikací se tedy snižuje za předpokladu dvou podmínek. První podmínkou je, že jsou eliminovány rizikové faktory kardiovaskulární onemocnění, a to především kouření, obezita a hypertenze. Druhá podmínka spočívá v celoživotní léčbě dyslipidemií a změně životního stylu. (Dítě, 2007)

1.3.6 Léčba

Hlavním cílem při léčbě dyslipidemií je snížení rizika vzniku kardiovaskulárních onemocnění bez ohledu na hladinu krevních lipidů. Úprava koncentrace krevních lipidů je pouze prostředkem ke snížení rizika, důležitá je také eliminace dalších rizikových faktorů. Existují dva způsoby léčby dyslipidemií. Prvním způsobem je nefarmakologická léčba, které má být zahájena u všech osob se zvýšenou hladinou krevních lipidů. (Dítě, 2007) Druhou možností je léčba farmakologická, která se zahajuje po pečlivém dodržování diety během 6 měsíců, bez poklesu hladiny cholesterolu v krevním séru. Léky mají za úkol být pouze podpůrným materiálem, nelze s nimi dietu nahradit. (Velemínský, 2013)

1.3.6.1 Farmakologická léčba

Farmakoterapie pomocí hypolipidemik v primární prevenci kardiovaskulárních onemocnění je určená pro nemocné s diagnosou diabetu mellitu, kteří jsou vždy ve vysokém riziku vzniku srdečních onemocnění a poté také u osob s familiární hypercholesterolemií. U ostatních nemocných jsou hypolipidemika předepisována pouze pokud je předpoklad vysokého rizika kardiovaskulárních onemocnění. Hypolipidemika riziko kardiovaskulárních onemocnění pouze snižují, ale neodstraňují jej, jelikož na jejich vzniku se podílí celá řada dalších faktorů. Hypolipidemika se podle účinku a indikace dělí na čtyři skupiny: statiny, fibráty, sekvestranty žlučové kyseliny (pryskyřice) a ezetimib. Na zvýšenou hladinu LDL-cholesterolu bývají první volbou statiny nebo pryskyřice. Při nedostatečném účinku statinů se kombinují s ezetimibem. Fibráty jsou indikovány při zvýšení triglyceridů a zároveň snížení HDL – cholesterolu. Kombinovaná hyperlipidémie vyžaduje také kombinaci hypolipidemik, nejčastěji statinů a fibrátů. (Dítě, 2007)

1.3.6.2 Nefarmakologická léčba

Zahrnuje změnu stravovacích zvyklostí, zvláště snížení konzumace živočišných tuků a s tím spojený cholesterol, zvýšený příjem vlákniny, sterolů a nenasycených mastných kyselin a omezení nadměrné konzumace alkoholu. Déle nefarmakologická léčba usiluje o redukci nadváhy nebo obezity, pravidelnou fyzickou aktivitu a nekuřáctví. (Dítě, 2007)

1.4 Rizikové faktory

Základem v léčbě hypercholesterolémie je nejen normalizace hladiny lipidů, ale především snížení rizika vzniku kardiovaskulárních onemocnění. Jelikož vznik ischemické choroby se vyvíjí na podkladě více rizikových faktorů, i režimová opatření musejí být brány komplexněji. Do režimových opatření řadíme ovlivnění fyzické aktivity, snížení nebo úplné zanechání kouření, léčbu obezity a celkovou změnu životního stylu. (Češka et al., 2012)

1.4.1 Nadváha o obezita

Obezita je sama o sobě považována za samostatný rizikový faktor ischemické choroby srdeční zvláště u lidí do 50 let. Za ještě rizikovější se považuje androidní typ obezity, kdy se tuk ukládá do dutiny břišní a zvyšuje tak riziko pro rozvoj metabolického syndromu. Pro posouzení výško-váhových poměrů se používá výpočet BMI (Body mass index), který se vypočítá z váhy v kg dělené výškou v metrech na druhou. (Češka et al., 2012, Ross et al., 2012). Dalším důležitým parametrem, který se vedle BMI používá je hodnocení obvodu pasu. U žen se považuje zvýšené riziko pro kardiovaskulární onemocnění při obvodu pasu nad 80 cm a vysoké riziko nad 88 cm. U mužů je zvýšené riziko kardiovaskulárních onemocnění nad 94 cm obvodu pasu a vysoké riziko nad 104 cm. Pokud se zvyšuje tělesná hmotnost, zvyšuje se zároveň také hladina LDL-cholesterolu a snižuje se HDL-cholesterol. Naopak při kombinovaném

hubnutí s tělesnou aktivitou v pravidelných intervalech lze zvýšit HDL až o 10-15%. Snížení tělesné hmotnosti často někdy jen o několik procent má velmi pozitivní účinky, protože vede ke snížení hladiny inzulínu nalačno a zlepšení citlivosti na inzulín, dále vede k normalizaci krevních tuků a krevního tlaku. (Stránský a Ryšavá, 2014) Ke snížení nadváhy či obezity je důležité stravovat se méně, pravidelně, ale s vyváženým přísunem všech důležitých živin. (Velemínský, 2013) Důležité je omezit energetický příjem u obézního pacienta, protože díky tomu se sníží i riziko vzniku dalších onemocnění jako je diabetes mellitus, kardiovaskulární choroby a také se zlepší celková pohyblivost nemocného. (Svačina et al., 2008)

1.4.2 Kouření

Tabákový kouř jednak mírně zhoršuje dyslipidémii, zejména hladinu triglyceridů, ale dále také přímo poškozují cévní stěny, zvyšuje krevní tlak, napomáhá zužování průsvitu cév a přispívá ke vzniku aterosklerózy. U mužů i u žen převyšuje počet úmrtí na kardiovaskulární onemocnění zapříčiněným kouřením nad počtem úmrtí na nádorová onemocnění. (Češka et al., 2012) Pokud člověk přestane kouřit, může dojít ke snížení rizika pro kardiovaskulární onemocnění až o 5%, aniž by se výrazně změnila hladina cholesterolu v krvi, navíc se ještě většinou zvýší koncentrace prospěšného HDL-cholesterolu. (Vaverková et al., 2007)

1.4.3 Fyzická aktivita

Mnoho studií potvrzuje, že pravidelná fyzická aktivita má pozitivní vliv na koncentraci lipidů v krevním séru, především zvýšení hladiny HDL-cholesterolu po aerobním cvičení. Dále fyzická aktivita působí pozitivně při léčbě nadváhy, snižuje krevní tlak a zlepšuje psychickou náladu. Především u osob s nadváhou nebo poruchou glukózové tolerance dochází k pozitivnímu snížení nejen HDL-cholesterolu, ale také hladiny triglyceridů a cholesterolu. K pozitivnímu ovlivnění HDL-cholesterolu je důležitá i pravidelná fyzická aktivita po dobu 30 minut 3krát za týden a zároveň každý

týden uběhnout minimálně 16 km. Mezi doporučené fyzické aktivity se uvádí rychlá chůze, běh, jízda na kole, plavání, běh na lyži či intenzivní tanec. (Češka et al., 2012)

1.5 Dietní opatření

1.5.1 Tuky - LDL a HDL

Nasyčené kyseliny se středním řetězcem C6 – C10 (mléčný tuk) přecházejí portální krví přímo do jater a tam se metabolizují. Na intenzitu srážení LDL nemají žádný vliv. Nasyčené mastné kyseliny laurová C12 (kokosový a palmový tuk), myristová C14 (kokosový a palmový tuk) a palmitová C16 (živočišné tuky) zvyšují hladiny LDL cholesterolu, jelikož snižují počet LDL receptorů a odbourávání LDL cholesterolu. (Pánek et al., 2002, Pokorný 2006) Kyselina stearová C18 nemá žádný vliv na krevní cholesterol. Monoenová kyselina C18:1 *cis* (kyselina olejová) snižuje koncentraci LDL cholesterolu a naopak mírně zvyšuje HDL. Polyenové mastné kyseliny C18:2 (kyselina linolová) a C18:3 (kyselina alfa linolenová) snižují hladiny LDL cholesterolu a nevýrazně i HDL. Prodloužením řetězce kyseliny alfa linolenové během metabolismu vzniká kyselina eikosapentaenová a dokosahexaenová kyselina, jejichž pozitivní účinky jsou až 15krát výraznější než výchozí kyseliny. Tyto účinky mají pozitivní působení před vznikem kardiovaskulárních onemocnění, protože prodlužují dobu krvácení, rozšiřují průsvit cév a kapilár, snižují viskozitu krve, snižují LDL i celkový cholesterol a zvyšují HDL cholesterol. Kyselina linolová podléhá snadno oxidativním změnám a prodloužením jejího řetězce vzniká kyselina arachidonová, výchozí látka pro tvorbu tkáňových hormonů. Vysoká produkce těchto hormonů má za následek zvýšené riziko infarktu myokardu či cévní mozkové příhody. (Stránský a Ryšavá 2014)

1.5.2 Vlákna

Existují dva typy vlákniny - rozpustná a nerozpustná. Vlákna rozpustná ve vodě je na rozdíl od nerozpustné vlákniny v těle strávena. (NHS choices, 2013) Rozpustná

vláknina snižuje hladinu cholesterolu, tím, že snižuje zpětné vstřebávání cholesterolu a žlučových kyselin. V tlustém střevě se rozpustná vláknina mikrobiálně štěpí mimo jiné na kyselinu propionovou, která po vstřebání snižuje v játrech endogenní produkci cholesterolu. (Stránský a Ryšavá 2014) Češka et al. uvádí, že: „*vláknina významně ovlivňuje lipidový a lipoproteinový metabolismus. Snižuje koncentraci triglyceridů, ale i celkového a LDL-cholesterolu. Z hlediska vlivu na lipidový metabolismus se z různých druhů vlákniny nejvíce uplatní pektin.*“ Vegetariáni konzumují větší množství vlákniny, proto vegetariánská strava má pozitivní vliv na hladinu krevních lipidů. (Češka et al., 2012) Mezi významné zdroje vlákniny patří luštěniny (fazole, čočka, cizrna, soja), ovoce a zelenina, ale také celozrnné výrobky (pečivo, těstoviny, neloupaná rýže), ovesné vločky či lněné semínko. (Chlup, 2010, Kunová, 2004, NHS choices, 2013) Zajímavé je působení fazolí a sójové bílkoviny. Sójová bílkovina v množství 25g/den snižuje hladinu cholesterolu. Toto množství odpovídá přibližně 50g sójového masa nebo 0,75 l extraproteinového sójového mléka. (Kunová, 2011) Při trávení fazolí se uvolňují chemické látky, které snižují produkci cholesterolu a zrychlují odvádění LDL-cholesterolu z krve. (Chlup, 2010)

1.5.3 Rostlinné steroly

Rostlinné steroly (fytosteroly a fytostanoly) jsou látky obsažené v rostlinách, které napomáhají zabraňovat vstřebávání cholesterolu (Pánek et al., 2002, Harms W. R., et al., 2012). Pokud jsou fytosteroly přijímána v množství kolem 2g za den, působí antiskleroticky a zároveň snižují koncentraci celkového i LDL-cholesterolu. (Kalač, 2003, Češka et al., 2012) Při takovémto množství konzumace fytosterolů dochází ke snížení rizika vzniku kardiovaskulárních onemocnění až o 15-40%. Účinek se dostaví již po třítýdenní pravidelné konzumaci sterolů. Fytosteroly jsou přijímány hlavně z rostlinných olejů, kde největší množství je obsaženo v řepkovém oleji.

Na trhu se objevují výrobky obohacené o fytosteroly, především tukové pomazánky, margariny a majonézy. Tyto výrobky jsou označovány jako funkční

potraviny. V České republice je na trhu Flora pro.activ. Jedná se o nízkotučný emulgovaný rostlinný tuk, který obsahuje 8% hmotnostních fytosterolů. Doporučovaný denní příjem je 20g tohoto tuku, tj. 1,6g fytosterolů, což se považuje jako optimální. Flora pro.activ má vysoký obsah vody, proto není vhodná na smažení nebo pečení. Při pravidelné konzumaci 20g pomazánkového tuku, po dobu alespoň tří týdnů, dochází k poklesu hladiny LDL cholesterolu o 10%. (Kalač, 2003)

1.5.4 Maso a masné výrobky, drůbež

Každé maso i libové je zdrojem cholesterolu. (Kunová, 2011) Při výběru mas by se mělo upřednostňovat maso hovězí a telecí, drůbeží, libová šunka, dietní salám či párky. V omezené míře vepřové maso či zvěřina. Jako nevhodné se považuje kachna či husa. Aby se snížil obsah cholesterolu v mase doporučuje se odstranit viditelný tuk, u drůbeže i kůže. Velmi bohatým zdrojem cholesterolu jsou vnitřnosti (ledviny, játra a mozeček) a uzeniny. Uzeniny jsou tolerovatelné, pokud obsahují do 10% tuku. (Velemínský, 2013)

1.5.5 Mléko a mléčné výrobky

Nízkotučné mléko a mléčné výrobky mají snížený obsah tuku, to znamená, že i obsah cholesterolu je nižší než u plnotučných výrobků. Živé mléčné kultury, které jsou obsaženy např. v jogurtech či kysaných nápojích napomáhají snižovat hladinu cholesterolu. (Kunová, 2011) Některé druhy sýrů mohou obsahovat velké množství cholesterolu, je to dáno tím, že se vyrábějí z plnotučného mléka nebo ze smetany. Takto vyrobené sýry jsou bohaté na vápník, ale také na nasycené mastné kyseliny a cholesterol. Nejvhodnější sýr pro konzumaci je sýr, který obsahuje nejvíce 30% tuku v sušině. (Velemínský, 2013)

1.5.6 Ryby

Ryby jsou cenné především pro obsah omega 3 mastných kyselin, zejména kyselinu eikosapentanovou a dokosahexanovou, které zabraňují vzniku trombu. (Šmídová a Nedbalová, 2007, Češka et al., 2012) Obsah tuku v rybím mase závisí na různých faktorech, např. druhu či věku ryby). Mezi málo tučné ryby s obsahem tuku do 2% se řadí štika, candát, okoun a většina treskovitých ryb. Mezi středně tučné ryby s obsahem tuku v rozmezí 2-10% patří např. pstruh, kapr, sumec nebo losos. A za velmi tučné ryby s obsahem tuku nad 10% se považuje úhoř, sled' makrela, šprot. (Šmídová a Nedbalová, 2007)

1.5.7 Ovoce a zelenina

Ovoce a zelenina obsahují vitaminy, minerální a další látky, které pozitivně ovlivňují organismus. Zvláště u vitamínu C je dokázáno, že napomáhá odstraňovat, nadbytek cholesterolu v cévách. Na snižování cholesterolu působí pozitivně také vitamin E a komplex skupiny vitamínu B. (Chlup, 2010) Při úpravě ovoce a zeleniny by se měl klást důraz na to, aby nedocházelo k přílišným ztrátám vitamínů a dalších látek, proto se upřednostňuje úprava pokrmů za studena např. ve formě salátů. Jako nevhodné se považuje zeleninu nebo brambory zbytečně dlouho nenechávat namočené ve vodě. Naopak vhodné je do zeleninových salátů přidat rostlinný olej, který zajistí lepší využití vitamínu A, D a E. (Velemínský, 2013)

1.5.8 Obiloviny, těstoviny, rýže

Tyto druhy potravin mají nízký obsah tuku, lze jimi tedy nahradit tučná jídla a tím snížit i přísun cholesterolu. Doporučují se proto, využít k přípravě hlavních pokrmů. Chléb se na rozdíl od sladkého pečiva výrazně liší nízkým obsahem tuku. Pro větší obsah vlákniny se preferuje tmavé pečivo. (Velemínský, 2013)

1.5.9 Ořechy a semena

Ořechy obsahují větší množství tuku, ale přesto se v nich cholesterol téměř nevyskytuje. (Encyklopedie výživy, 2009b) Část tuků tvoří nenasycené mastné kyseliny, nemusí se tedy ze stravy úplně vyloučit. (Velemínský, 2013)

1.6 Technologická úprava

Z technologického hlediska přípravy stravy se doporučuje vaření, dušení, pečení, grilování nebo zapékání. Také je vhodné použití mikrovlnné či horkovzdušné trouby. Výhodné je také teflonové nádobí, na které se nemusí používat tuk ani cibulový základ. Tuk se vkládá až do hotového pokrmu. K pokrmům s masem se nepřidává vůbec, protože je uvolňován skrytý tuk z masa. Jako nevhodné se považuje smažení a zahušťování jíškou. Rostlinné oleje se přidávají do dušené zeleniny nebo zeleninových salátů. (Svačina a Bretšnajdrová, 2008)

1.7 Příklad jídelníčku s omezením cholesterolu a tuku

Snídaně: čaj s citronem, chléb, 10 g tuku Flora pro activ, 30 g medu.

Přesnídávka: ovocný salát s ořechy.

Oběd: netučný vývar s nudlemi, rybí filé zapečené s kořenovou zeleninou (150 g), brambory, hlávkový salát.

Svačina: zeleninový salát jakéhokoliv druhu.

Večeře: Těstovinový salát s rajčaty a salátovou okurkou, 50 g 30% eidamu, 50 g nivy, jogurtový dresink s bylinkami.

(Svačina et al., 2008)

2 Cíl práce a výzkumná otázka

2.1 Cíl práce

Zmapovat stravování osob s hypercholesterolémií po stránce kvalitativní i kvantitativní.

2.2 Výzkumná otázka

Jak dodržují lidé s hypercholesterolémií doporučenou dietu?

3 Metodika práce

3.1 Charakteristika výzkumného souboru

Základní výzkumný soubor byl tvořen 8 respondenty. Z toho byli 3 muži a 5 žen. Dva z oslovených respondentů, po zaslání záznamových archů a dotazníku mi je nezaslali zpět vyplněné, takže jsem je nemohla zpracovat a vyhodnotit. Od 6 respondentů jsem za pomoci záznamových archů (viz Příloha 1) a dotazníků (viz Příloha 2) zjišťovala, jaké mají stravovací návyky. Respondenti byli z různých pracovních sfér a věkových kategorií.

3.2 Použité metody

Pro zpracování praktické části bakalářské práce jsem zvolila metodu kvalitativní i kvantitativní. Kvalitativní výzkum byl zpracováván pomocí metody sněhové koule. Vytvořila jsem týdenní záznamové listy, které sloužily k zapisování potravin během dne. Respondenti je vyplňovali dle návodu na vyplnění. Do záznamových listů měli respondenti co nejpřesněji zapisovat zkonsumované pokrmy. Pro lepší přehlednost o konzumaci tuků, byla vytvořena kolonka pro zaznamenávání tuku obsaženého v potravine např. na jakém tuku se smažilo. Dále respondenti také zaznamenávali datum a čas konzumovaných potravin. Záznamové archy byly vyplňovány písemnou nebo elektronickou formou. Po vrácení vyplněných dotazníků jsem všechny konzumované potraviny zadala do programu „Nutriservis Profesional“. Do tohoto programu se zadají parametry respondenta, pro zjištění jeho energetické potřeby na jeden den. Dále program po zadání potravin určí množství energie, bílkovin, tuků a sacharidů v potravine a také hodnoty cholesterolu a dalších živin. V dotazníkovém šetření jsem zjišťovala základní informace od respondentů a informace o jejich stravovacích návycích. Dotazník se skládá z 29 otázek. Výzkum byl prováděn po dobu jednoho týdne během února a března 2015.

3.3 Analýza dat

U každého respondenta jsem zjistila jeho ideální hmotnost a z té pak vypočítala denní doporučený příjem bílkovin, tuků a sacharidů. Denní energetickou potřebu jsem zjistila za pomoci programu „Nutriservis Profesional“ s ohledem na pracovní zátěž. Výsledky doporučených hodnot makronutrientů jsem porovnávala s průměrnými hodnotami bílkovin, tuků a sacharidů zaznamenaných v době výzkumu. Dále jsem také porovnávala přijaté množství cholesterolu, zda odpovídá denním doporučeným dávkám. Vyhodnotila jsem dotazníkový výzkum, který jsem pak dále rozebrala podle jednotlivých otázek.

4 Výsledky práce

Způsoby výpočtů ideálních hodnot v kvalitativním výzkumu:

- Hodnota energie v kJ vypočtena za pomoci programu Nutriservis (s ohledem na míru tělesné zátěže)
- Převodní výpočet hodnoty bílkovin: 9-11% celkového energetického příjmu za den (SPV, 2011)
- Převodní výpočet hodnoty tuků: 30% celkového energetického příjmu za den (SPV, 2011)
- Převodní výpočet hodnoty sacharidů: nad 50% celkového energetického příjmu (SPV, 2011)
- Doporučená hodnota cholesterolu v potravě: 300mg/den (SPV, 2011)

4.1 Výsledky kvalitativního výzkumu

Respondent 1

Pohlaví: žena

Věk: 58 let

Tělesná hmotnost: 68 kg

Tělesná výška: 161 cm

BMI: 26,2

Míra tělesné činnosti: 1,8 (středně těžká práce)

Tabulka 2.1 - Ideální hodnoty tělesné hmotnosti, energie, bílkovin, tuků, sacharidů a cholesterolu pro respondenta 1 na jeden den

Tělesná hmotnost [kg]	Energie [kJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	Cholesterol [mg]
64	9 728	51,2	78,9	349,1	300

Zdroj: vlastní výpočet, program Nutriservis Profesional

Tabulka 2.2 - Průměrné hodnoty energie, bílkovin, tuků, sacharidů a cholesterolu u respondenta 1 během sledovaného období

Tělesná hmotnost [kg]	Energie [kJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	Cholesterol [mg]
68	10 099	87,4	93,1	308,2	309

Zdroj: vlastní výzkum - program Nutriservis Profesional

Výpočet ideálních hodnot v tab. 2.1.:

Určila jsem ideální hmotnost za pomoci BMI, která vyšla 64 kg při BMI 24,7. Vycházela jsem tedy z ideální hmotnosti respondenta 64 kg. energii jsem vypočítala za pomoci programu „Nutriservis Professional“, s ohledem na míru tělesné zátěže. Bílkoviny jsem vypočítala z ideální hmotnosti, kterou jsem vynásobila doporučenou denní dávkou bílkovin tj. 0,8g/kg/den. Ideální denní dávka bílkovin je 51,2 g/den, což odpovídá 9% celkového energetického příjmu. Pro výpočet sacharidů a tuků jsem vycházela z ideálních hodnot bílkovin. Tuky jsem určila podle doporučených denních dávek při středně těžké zátěži na 30% celkového energetického příjmu. Doporučená denní dávka tuků je tedy 78,9 g/den. Podle doporučených denních dávek by se sacharidy měly podílet z více než 50% na celkovém energetickém příjmu. Na sacharidy tedy připadl podíl 61% celkového energetického příjmu tj. 349,1 g sacharidů na jeden den.

Zhodnocení:

Z uvedených hodnot vyplývá, že průměrné hodnoty energie, bílkovin, tuků jsou v nadbytku, oproti tomu hodnoty sacharidů jsou v mírném nedostatku. Hodnota cholesterolu je lehce zvýšena. Hodnota BMI ukazuje, že má respondent nadváhu a tedy zdravotní rizika nízká až lehce zvýšená. Dále bylo zjištěno, že respondent konzumuje tučné uzeniny a párky přibližně 1x za dva týdny. Dvakrát do měsíce konzumuje tučné hovězí nebo vepřové maso, husu nebo kachnu a také smažené pokrmy. Z živočišných tuků pak nejčastěji používá máslo každý den, dále sádlo 4x do týdne naopak margaríny nepoužívá vůbec. Z rostlinných olejů konzumuje jednou v týdnu řepkový olej, 1x za dva týdny olivový olej a slunečnicový nepoužívá. Z mléčných výrobků konzumuje až 4x do týdne tučný tvaroh v množství kolem 200g, dále smetanové sýry, smetanové jogurty a šlehačku 33% jednou za týden. Výrobky z vajec konzumuje 3-4x za týden. Tučné dorty nebo zákusky konzumuje dva díly dortu nebo zákusku do měsíce. Buchty a sušenky 1x za týden a půlku čokolády v průběhu jednoho týdne. Sladké nápoje pije ob den v množství 250 ml. Solené pochoutky a vnitřnosti konzumuje 1x za půl roku. Ovoce a zeleninu konzumuje 3-4x do týdne a ryby 2x do měsíce. (viz. přílohy 3,4,5)

Respondent 2

Pohlaví: muž

Věk: 24 let

Tělesná hmotnost: 85 kg

Tělesná výška: 182 cm

BMI: 25,66

Míra tělesné činnosti: 1,8 (středně těžká práce)

Tabulka 3.1 - Ideální hodnoty tělesné hmotnosti, energie, bílkovin, tuků, sacharidů a cholesterolu pro respondenta 2

Tělesná hmotnost [kg]	Energie [kJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	Cholesterol [mg]
82	14 596	82	118,3	518,6	300

Zdroj: vlastní výpočet, program Nutriservis Profesional

Tabulka 3.2 - Průměrné hodnoty energie, bílkovin, tuků, sacharidů a cholesterolu u respondenta 2 během sledovaného období

Tělesná hmotnost [kg]	Energie [kJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	Cholesterol [mg]
85	15 069	118,3	143,9	477,1	598

Zdroj: vlastní výzkum - program Nutriservis Profesional

Výpočet ideálních hodnot v tab. 3.1.:

Určila jsem ideální hmotnost za pomoci BMI, která vyšla 82 kg při BMI 24,76. Vycházela jsem tedy z ideální hmotnosti respondenta 82 kg. Energií jsem vypočítala za pomoci programu „Nutriservis Profesional“, s ohledem na míru tělesné zátěže.

Bílkoviny jsem vypočítala z ideální hmotnosti, kde jsem použila převod 1g/kg/den, aby příjem bílkovin odpovídal 9-11% denního energetického příjmu bílkovin. Ideální denní dávka bílkovin je tedy 82 g/den, což odpovídá 9,6 % celkového energetického příjmu. Pro výpočet sacharidů a tuků jsem vycházela z ideálních hodnot bílkovin. Tuky jsem určila podle doporučených denních dávek při středně těžké zátěži na 30% celkového energetického příjmu. Doporučená denní dávka tuků je tedy 118,3 g/den. Podle doporučených denních dávek by se sacharidy měly podílet z více než 50% na celkovém energetickém příjmu. Na sacharidy tedy připadl podíl 60,4% celkového energetického příjmu tj. 518,6 g sacharidů na jeden den.

Zhodnocení:

Z uvedených hodnot vyplývá, že průměrné hodnoty energie, bílkovin, tuků jsou v nadbytku, oproti tomu hodnoty sacharidů jsou v nedostatku. Hodnota cholesterolu je zvýšená na dvojnásobek denní doporučené dávky. Hodnota BMI ukazuje, že je respondent na hranici normální váhy s nadváhou, zdravotní rizika jsou nízká až lehce zvýšená. V dotazníkovém výzkumu bylo zjištěno, že respondent konzumuje tučné uzeniny 3-4x do týdne, párky jednou za dva týdny. Jednou za týden konzumuje tučné maso (hovězí, vepřové) v množství 200g. Husu nebo kachnu a vnitřnosti konzumuje 1x za půl roku. Z živočišných tuků je nejčastěji používané máslo a to každý den v poměru 20-30g, dále sádlo 1x za týden a margaríny nepoužívá vůbec. Z rostlinných olejů konzumuje 3-4x za týden řepkový olej, olivový a slunečnicový olej vůbec nepoužívá. Z mléčných výrobků konzumuje smetanové sýry a smetanové jogurty jednou za týden. Šlehačku 33%, plnotučné mléko nebo plnotučný tvaroh nekonzumuje. Výrobky z vajec nebo vejce samotná respondent konzumuje v poměru 3-4x za týden jedno vejce. Tučné dorty nebo zákusky konzumuje 1-2x do měsíce v množství tři díly dortu nebo zákusku. Buchty, sušenky a čokoládu konzumuje jednou za týden v množství dvou sušenek a půlky čokolády. Sladké nápoje pije každý den v objemu 1 500 ml. Slané pochoutky a smažené pokrmy konzumuje 1x za týden. Zeleninu konzumuje každý den v množství 100 - 200g. Ovoce 3-4x do týdne v množství do 100g. Ryby jsou konzumovány 1-2x do měsíce. (viz. přílohy 6,7,8)

Respondent 3

Pohlaví: muž

Věk: 62 let

Tělesná hmotnost: 120 kg

Tělesná výška: 180 cm

BMI: 37,04

Míra tělesné činnosti: 1,4 (lehká práce)

Tabulka 4.1 - Ideální hodnoty tělesné hmotnosti, energie, bílkovin, tuků, sacharidů a cholesterolu pro respondenta 3

Tělesná hmotnost [kg]	Energie [kJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	Cholesterol [mg]
80	9 600	64	77,8	331,5	300

Zdroj: vlastní výpočet, program Nutriservis Profesional

Tabulka 4.2 - Průměrné hodnoty energie, bílkovin, tuků, sacharidů a cholesterolu u respondenta 3 během sledovaného období

Tělesná hmotnost [kg]	Energie [kJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	Cholesterol [mg]
120	12 468	102,6	119,5	363,6	330

Zdroj: vlastní výzkum - program Nutriservis Profesional

Výpočet ideálních hodnot v tab. 4.1.:

Určila jsem ideální hmotnost za pomoci BMI, která vyšla 80 kg při BMI 24,69. Vycházela jsem tedy z ideální hmotnosti respondenta 80 kg. energii jsem vypočítala za pomoci programu „Nutriservis Professional“, s ohledem na míru tělesné zátěže. Bílkoviny jsem vypočítala z ideální hmotnosti, kterou jsem vynásobila doporučenou denní dávkou bílkovin tj. 0,8g/kg/den. Ideální denní dávka bílkovin je 64 g/den, což odpovídá 11,3% celkového energetického příjmu. Pro výpočet sacharidů a tuků jsem vycházela z ideálních hodnot bílkovin. Tučky jsem určila podle doporučených denních dávek, které vycházejí z 30% celkového energetického příjmu. Doporučená denní dávka tuků je tedy 77,8 g/den. Podle doporučených denních dávek by se sacharidy měli podílet z více než 50% na celkovém energetickém příjmu. Na sacharidy tedy připadl podíl 58,7% celkového energetického příjmu tj. 331,5 g sacharidů na jeden den.

Zhodnocení:

Z uvedených hodnot vyplývá, že průměrné hodnoty energie, bílkovin, tuků i sacharidů jsou v nadbytku. Hodnota cholesterolu je zvýšena. Hodnota BMI ukazuje, že respondent má obezitu II. stupně, tedy velké riziko vzniku KVO a dalších onemocnění. V dotazníkovém výzkumu bylo zjištěno, že respondent konzumuje tučné uzeniny a párky jednou za dva týdny. Každý týden konzumuje tučné vepřové nebo hovězí maso a vnitřnosti. Husu nebo kachnu 1x za půl roku. Máslo je konzumováno 2-3x denně, sádlo 3-4x za týden, margaríny nepoužívá vůbec. Z rostlinných olejů konzumuje 1x za dva týdny řepkový i olivový olej, slunečnicový olej nekonzumuje vůbec. Z mléčných výrobků konzumuje plnotučný tvaroh 1x za dva týdny, dále pak smetanové sýry a smetanové jogurty v množství 3-4x za týden. Šlehačku 33% nebo plnotučné mléko nekonzumuje. Výrobky z vajec nebo vejce samotná respondent konzumuje 3-4x za týden. Tučné dorty nebo zákusky konzumuje 1-2x do měsíce jeden díl dortu nebo jeden zákusek. Smažené pokrmy a buchty konzumuje každý týden, čokoládu a solené pochoutky téměř nekonzumuje. Sušenky a sladké nápoje nepije vůbec. Zeleninu a ovoce konzumuje každý den v množství 100 - 200g. Ryby jsou konzumovány 1-2x do měsíce. (viz. přílohy 9,10,11)

Respondent 4

Pohlaví: muž

Věk: 34

Tělesná hmotnost: 130 kg

Tělesná výška: 182 cm

BMI: 39,25

Míra tělesné činnosti: 1,6 (lehká až středně těžká práce)

Tabulka 5.1 - Ideální hodnoty tělesné hmotnosti, energie, bílkovin, tuků, sacharidů a cholesterolu pro respondenta 4

Tělesná hmotnost [kg]	Energie [kJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	Cholesterol [mg]
82	12 546	82	101,7	434,7	300

Zdroj: vlastní výpočet, program Nutriservis Profesional

Tabulka 5.2 - Průměrné hodnoty energie, bílkovin, tuků, sacharidů a cholesterolu u respondenta 4 během sledovaného období

Tělesná hmotnost [kg]	Energie [kJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	Cholesterol [mg]
130	8 752	101,7	115,5	178,3	399

Zdroj: vlastní výzkum - program Nutriservis Profesional

Výpočet ideálních hodnot v tab. 5.1.:

Určila jsem ideální hmotnost za pomoci BMI, která vyšla 82 kg při BMI 24,76. Vycházela jsem tedy z ideální hmotnosti respondenta 82 kg. Energii jsem vypočítala za

pomoci programu „Nutriservis Professional“, s ohledem na míru tělesné zátěže. Bílkoviny jsem vypočítala z ideální hmotnosti, použila jsem převod 1g/kg/den, aby příjem bílkovin odpovídal doporučenému dennímu příjmu bílkovin tj. 9-11% celkového energetického příjmu. Ideální denní dávka bílkovin je tedy 82 g/den, což odpovídá 11 % celkového energetického příjmu. Pro výpočet sacharidů a tuků jsem vycházela z ideálních hodnot bílkovin. Tuky jsem určila podle doporučených denních dávek, kde by měli být zastoupeny z 30% celkového energetického příjmu. Doporučená denní dávka tuků je tedy 101,7 g/den. Podle doporučených denních dávek by se sacharidy měli podílet z více než 50% na celkovém energetickém příjmu. Na sacharidy tedy připadl podíl 59% celkového energetického příjmu tj. 435,4 g sacharidů na jeden den.

Zhodnocení:

Z uvedených hodnot vyplývá, že průměrné hodnoty energie a sacharidů jsou v nedostatku, hodnoty bílkovin, tuků a cholesterolu jsou naopak v nadbytečném množství. Hodnota BMI ukazuje, že respondent má obezitu II. stupně, tedy velká riziko vzniku KVO a dalších onemocnění. V dotazníkovém výzkumu respondent uvedl, že nekonzumuje žádné tučné uzeniny, pouze párky 1x za 14 dní, ale v záznamovém bloku uvedl, že konzumoval klobásu dokonce 3x ve sledovaném týdnu. Tučné maso (vepřové nebo hovězí) konzumuje 1x týdně, husu nebo kachnu a vnitřnosti 1x za půl roku. Máslo ani margaríny respondent nekonzumuje vůbec, pouze sádlo 1x za dva týdny v množství 20-30g. Z rostlinných olejů respondent preferuje až 4x do týdne slunečnicový olej, 1x za dva týdny olej olivový a řepkový nekonzumuje vůbec. Z mléčných výrobků, které jsou v dotazníku uvedeny nekonzumuje žádné. Výrobky z vajec nebo vejce samotná respondent konzumuje 1x za týden v množství 2 kusů. Tučné dorty nebo zákusky konzumuje 1-2x do měsíce dva díly dortu nebo dva zákusky. Buchty a čokoládu konzumuje 1x za měsíc 100-200g. Sušenky nekonzumuje vůbec. Slazené nápoje a slané pochoutky téměř nekonzumuje. Smažené pokrmy konzumuje až 4x za týden v množství nad 500g. Zeleninu konzumuje každý den v množství 100-200g. Ovoce 3-4x do týdne do 100g. Ryby jsou konzumovány 1-2x do měsíce. (viz. přílohy 12,13,14)

Respondent 5

Pohlaví: žena

Věk: 49

Tělesná hmotnost: 75 kg

Tělesná výška: 163 cm

BMI: 28,23

Míra tělesné činnosti: 1,8 (středně těžká práce)

Tabulka 6.1 - Ideální hodnoty tělesné hmotnosti, energie, bílkovin, tuků, sacharidů a cholesterolu pro respondenta 5

Tělesná hmotnost [kg]	Energie [kJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	Cholesterol [mg]
66	10 230	59,4	82,9	361,7	300

Zdroj: vlastní výpočet, program Nutriservis Profesional

Tabulka 6.2 - Průměrné hodnoty energie, bílkovin, tuků, sacharidů a cholesterolu u respondenta 5 během sledovaného období

Tělesná hmotnost [kg]	Energie [kJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	Cholesterol [mg]
75	11 853	90,1	113,6	368,7	348

Zdroj: vlastní výzkum - program Nutriservis Profesional

Výpočet ideálních hodnot v tab. 6.1.:

Určila jsem ideální hmotnost za pomoci BMI, která vyšla 66 kg při BMI 24,84. Vycházela jsem tedy z ideální hmotnosti respondenta 66 kg. Energii jsem vypočítala za pomoci programu Nutriservis, s ohledem na míru tělesné zátěže. Bílkoviny jsem

vypočítala z ideální hmotnosti, použila jsem převod 0,9g/kg/den, aby příjem bílkovin odpovídal doporučenému dennímu příjmu bílkovin tj. 9-11% celkového energetického příjmu. Ideální denní dávka bílkovin je tedy 59,4 g/den, což odpovídá 9,9 % celkového energetického příjmu. Pro výpočet sacharidů a tuků jsem vycházela z ideálních hodnot bílkovin. Tuky jsem určila podle doporučených denních dávek, kde by měly být zastoupeny z 30% celkového energetického příjmu. Doporučená denní dávka tuků je tedy 82,9 g/den. Podle doporučených denních dávek by se sacharidy měly podílet z více než 50% na celkovém energetickém příjmu. Na sacharidy tedy připadl podíl 60,1% celkového energetického příjmu tj. 361,7 g sacharidů na jeden den.

Zhodnocení:

Z uvedených hodnot vyplývá, že průměrné hodnoty energie, bílkovin, tuků i sacharidů jsou v nadbytku. Hodnota cholesterolu je také zvýšena. Hodnota BMI ukazuje, že respondent má nadváhu, tedy zdravotní rizika nízká až lehce zvýšená. V dotazníkovém výzkumu bylo zjištěno, že respondent konzumuje 3-4x za týden tučné uzeniny a 1x za týden párky. Tučné maso (hovězí, vepřové) konzumuje 1x za týden, husu nebo kachnu a vnitřnosti 1x za půl roku. Máslo a sádlo je konzumováno každý den v množství 20-30g, margaríny konzumovány nejsou. Z rostlinných olejů konzumuje každý den slunečnicový olej a 1x za dva týdny olej olivový, řepkový olej není konzumován vůbec. Z mléčných výrobků respondent uvedl, že nejčastěji konzumuje smetanové sýry až 4x do týdne, dále smetanové jogurty, sýr 45% t.v.s., a smetanu 33% každých 14 dní. Výrobky z vajec nebo vejce samotná respondent konzumuje 3-4x za týden. Tučné dorty nebo zákusky konzumuje 1-2x do měsíce jeden díl dortu nebo jeden zákusek. Buchty a sušenky konzumuje 3-4x za týden v množství do 100g, čokoládu 2x do měsíce ½ tabulky čokolády. Každý den jsou konzumovány nápoje slazené cukrem až 1l. Smažené pokrmy a ryby jsou konzumovány 1-2x do měsíce, solené pochoutky téměř vůbec nejl. Zeleninu a ovoce konzumuje 3-4x do týdne v množství 100-200g. (viz. přílohy 15,16,17)

Respondent 6

Pohlaví: žena

Věk: 22

Tělesná hmotnost: 86 kg

Tělesná výška: 169 cm

BMI: 30,11

Míra tělesné činnosti: 1,6 (lehká až středně těžká práce)

Tabulka 7.1 - Ideální hodnoty tělesné hmotnosti, energie, bílkovin, tuků, sacharidů a cholesterolu pro respondenta 6

Tělesná hmotnost [kg]	Energie [kJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	Cholesterol [mg]
71	10 295	63,9	83,5	359,7	300

Zdroj: vlastní výpočet, program Nutriservis Profesional

Tabulka 7.2 - Průměrné hodnoty energie, bílkovin, tuků, sacharidů a cholesterolu u respondenta 6 během sledovaného období

Tělesná hmotnost [kg]	Energie [kJ]	Bílkoviny [g]	Tuky [g]	Sacharidy [g]	Cholesterol [mg]
86	12 874	91,3	119,5	398,8	274

Zdroj: vlastní výzkum - program Nutriservis Profesional

Výpočet ideálních hodnot v tab. 7.1.:

Určila jsem ideální hmotnost za pomoci BMI, která vyšla 71 kg při BMI 24,86. Vycházela jsem tedy z ideální hmotnosti respondenta 71 kg. Energii jsem vypočítala za pomoci programu „Nutriservis Profesional“, s ohledem na míru tělesné zátěže.

Bílkoviny jsem vypočítala z ideální hmotnosti, použila jsem převod 0,9g/kg/den, aby příjem bílkovin odpovídal doporučenému dennímu příjmu bílkovin tj. 9-11% celkového energetického příjmu. Ideální denní dávka bílkovin je tedy 63,9 g/den, což odpovídá 10,6% celkového energetického příjmu. Pro výpočet sacharidů a tuků jsem vycházela z ideálních hodnot bílkovin. Tuky jsem určila podle doporučených denních dávek, kde by měly být zastoupeny z 30% celkového energetického příjmu. Doporučená denní dávka tuků je tedy 83,5 g/den. Podle doporučených denních dávek by se sacharidy měly podílet z více než 50% na celkovém energetickém příjmu. Na sacharidy tedy připadl podíl 59,4% celkového energetického příjmu tj. 359,7 g sacharidů na jeden den.

Zhodnocení:

Z uvedených hodnot vyplývá, že průměrné hodnoty energie, bílkovin, tuků i sacharidů jsou v nadbytku, naopak hodnota cholesterolu je mírně pod doporučenou denní dávkou cholesterolu. Hodnota BMI ukazuje, že respondent je na rozmezí nadváhy a obezity I.stupně, zdravotní rizika jsou tedy zvýšena. V dotazníkovém výzkumu bylo zjištěno, že respondent konzumuje 3-4x za týden tučné uzeniny a 1x za dva týdny párky. Tučné maso (hovězí, vepřové) konzumuje 1x za týden. Husu nebo kachnu nekonzumuje vůbec, ale vnitřnosti až 2x do měsíce. Máslo je konzumováno každý den, sádlo 1x za týden a margaríny 1x za dva týdny a vše v množství 20-30g. Z rostlinných olejů konzumuje každý týden slunečnicový nebo řepkový olej, zatímco olivový nepoužívá vůbec. Z mléčných výrobků respondent uvedl, že konzumuje plnotučný tvaroh, smetanové sýry a smetanu 33% 1x za dva týdny. Výrobky z vajec nebo vejce samotná respondent konzumuje 3-4x za týden. Tučné dorty nebo zákusky konzumuje 1-2x do měsíce. Buchty konzumuje každý týden v množství do 200g, sušenky až 4x do týdne vždy po jedné sušence a čokoládu 1-2x do měsíce 1 tabulku čokolády. Každý den jsou konzumovány nápoje slazené cukrem až 1l. Slané pochoutky konzumuje každý týden 2 sáčky. Smažené pokrmy a ryby jsou konzumovány 1-2x do měsíce. Zeleninu konzumuje 3-4x do týdne, ovoce každý den v množství 100 - 200g. (viz. přílohy 18,19,20)

4.2 Výsledky kvantitativního výzkumu

Dotazník byl dán všem respondentům pro přesnější posuzování jejich stravování. V tab. 8.1 jsou znázorněné odpovědi respondentů. Čísla v závorkách značí, kolik respondentů odpovědělo na položenou otázku.

Tabulka 8.1 – Výsledky dotazníkového šetření

Věk	22(1), 24(1), 34(1), 49(1), 58(1), 62(1)		
Pohlaví	žena (3) x muž (3)		
Povolání:	Student (1) osoba výdělečně činná (4) důchodce (1)		
Jak dlouho víte, že máte vysoký cholesterol?	2-5 let (2) 5-10 let (2) 10-20 let (2)		
Jakou hodnotu jste měl/měla naměřenou při posledním měření hladiny cholesterolu?	5,1-5,5 mmol/l (3) 5,6-6,0 mmol/l (2) 6,1-6,5 mmol/l (1)		
Jak často a v jakém množství konzumujete tučné uzeniny?	Trv. uzeniny 3-4x za týden, 50-100g (2) 3-4x za týden do 50g (1) 1x za 14 dní 50-100g (1) 1x za 14 dní 100-150g (1) Nekonzumuje (1)	Párky 1x za týden 1-2 párky (1) 1x za 14 dní 1-2 párky (3) 1x za 14 dní 3-4 párky (2)	Špekáčky Nekonzumuje (6)
Jak často a v jakém množství konzumujete tučné maso?	Vepřové nebo hovězí 1x za týden 200g (3) 1x za týden do 300g (1) 1x za týden do 100g (1) 1-2x za měsíc 200g (1)	Drůbeží maso 1x za týden 200g (3) 1x za týden do 100g (1) 1-2x za měsíc 300g (1) 1-2x za měsíc 200g (1)	Husa, kachna 1-2x za měsíc 200g (1) 1-2x za měsíc 400g (1) 1x za půl roku do 100g (2) 1x za půl roku 300g (1) Nekonzumuje (1)

Jak často konzumuje vnitřnosti?	1-2x za měsíc do 100g (1) 1x za půl roku do 100g (2) 1x za půl roku 200g (2) 1x za půl roku 300g (1)		
Jak často a v jakém množství konzumujete tuky?	Máslo 2-3x denně 20-30g (1) 1x denně 20-30g (4) Nekonzumuje (1)	Sádlo 1x denně do 10g (1) 3-4x za týden do 10g (1) 3-4x za týden 20-30g (2) 1x za týden 20-30g (1) 1x za 14 dní 20-30g (1)	Margaríny (Rama, Flora) 1x za 14 dní 20-30g (1) Nekonzumuje (5)
Jak často a v jakém množství konzumujete rostlinné oleje?	Slunečnicový olej 1x den 20-30g (1) 3-4x za týden 40-50g(1) 1 za týden 20-30g (1) Nekonzumuje (3)	Řepkový olej 3-4x za týden 20-30g (1) 1x za týden 40-50g (1) 1x za týden 20-30g (1) 1x za 14 dní 20-30g (1) Nekonzumuje (2)	Olivový olej 1x za 14 dní do 10g (4) 1x za 14 dní 20-30g (1) Nekonzumuje (1)
Jak často a v jakém množství konzumujete tučné mléčné výrobky?	Plnotučné mléko Nekonzumuje (6)	Plnotučný tvaroh 3-4x za týden 200g (1) 1x za 14 dní 200g (2) 1x za 14 dní 100g (1) Nekonzumuje (2)	Smetanové sýry 3-4x za týden 2-3 troj. (2) 1x za týden 3-4 troj. (2) 1x za 14 dní 2-3 troj.(1) Nekonzumuje (1)
	Smetanové jogurty 3-4x za týden 1 jogurt (1) 1x za týden 1 jogurt (2) 1x za 14 dní 2 jogurty (1) Nekonzumuje (2)	Sýr 45% t.v.s. 1x za 14 dní 50g (1) Nekonzumuje (5)	Smetana 33% 1x za týden do 100ml (1) 1x za 14 dní 200ml (2) Nekonzumuje (3)
Jak často a v jakém množství konzumujete žloutky a výrobky z nich?	3-4x za týden 1 vejce (5) 1x za týden 2 vejce (1)		

Jak často a v jakém množství konzumujete cukrovinky s tučným krémem a šlehačkou (dorty, zákusky)?	1-2x za měsíc 1 zákusek/díl dortu (2) 1-2x za měsíc 2 zákusky/díly dortu (3) 1-2x za měsíc 3 zákusky/díl dortu (1)		
Jak často a v jakém množství konzumujete sladké trvanlivé potraviny (buchty, sušenky s náplní, čokoláda)	Buchty 3-4x za týden do 100g (1) 1x za týden 100-200g (2) 1x za týden 300-400g(2) 1-2x za měsíc 100-200g (1)	Sušenky 3-4x za týden 1 suš. (2) 1x za týden 2 suš. (2) Nekonzumuje (2)	Čokoláda 1x za týden do ½ č.tab.(2) 1-2x za měs. 1 č.tab. (2) 1-2x za měs. do ½ č.tab.(1) 1x za půl roku 1 č.tab.(1)
Jak často a v jakém množství konzumujete nápoje slazené cukrem?	Každý den 1000ml (2) Každý den 1500ml(1) 3-4x za týden do 250ml(1) (2)		
Jak často a v jakém množství konzumujete solené pochoutky (chipsy, solené oříšky, slané tyčinky)	1x za týden 2 celé sáčky (1) 1-2x za týden 1 celý sáček (1) 1x za půl roku ½ sáčku (2) 1x za půl roku 1 celý sáček (2)		
Jak často a v jakém množství konzumujete smažené pokrmy?	3-4x za týden nad 500g (1) 1x za týden 200g (2) 1-2x za měsíc 200g (3)		

Jak často a v jakém množství konzumujete zeleninu?	Každý den 100-200g (2) 3-4x za týden do 100g (1) 3-4x za týden do 100-200g (2) 1x za týden 100-200g (1)
Jak často a v jakém množství konzumujete ovoce?	Každý den 100-200g(2) 3-4x za týden 100-200g(2) 3-4x za týden do 100g(2)
Jak často a v jakém množství konzumujete ryby?	1-2x za měsíc do 150g (6)
Myslíte si, že zde není uvedena některá potravin, která ovlivňuje hladinu cholesterolu?	Ne (6)

5 Diskuse

Ve své bakalářské práci jsem si stanovila za cíl zjistit, jak lidé s hypercholesterolémií dodržují svoji dietu. Vybrala jsem několik lidí ze svého okolí s touto diagnózou a porovnávala jsem hodnoty základních makronutrientů a také hodnoty cholesterolu.

Výzkumný soubor se skládal z 6 osob, 3 žen a 3 mužů ve věku od 22 do 62 let. Z dotazníkového šetření jsem zjistila, že 4 osoby jsou výdělečně činné, tedy chodí pravidelně do zaměstnání, 1 osoba je v penzi a 1 osoba studuje. Podle BMI lze říci, že 3 osoby mají nadváhu, 1 osoba má obezitu I. stupně a 2 osoby mají obezitu II. stupně. Podle Stránského a Ryšavé (2014) je tedy riziko pro morbiditu u osob s nadváhou lehce zvýšené, u osob s obezitou I. stupně mírně zvýšené a osob s obezitou II. stupně silně zvýšené.

Ze zpracovaných údajů jsem zjistila, že všichni respondenti mají nadbytek bílkovin a tuků. U 5 respondentů jsem zjistila nadměrný příjem energie, 1 respondent měl příjem energie nižší oproti doporučené hodnotě. Hodnoty sacharidů byly u 4 respondentů v nadbytku a u 2 respondentů v nedostatku. Hodnoty cholesterolu mělo 5 respondentů nad doporučované maximální množství cholesterolu na den tj. 300mg, pouze 1 respondent měl hodnoty pod touto hranici. Zvláštností je, že tento respondent, který jako jediný, měl cholesterol pod již zmíněnou hranici, měl vysokou hladinu energie a tuků oproti doporučeným hodnotám.

Bílkoviny by se měly podílet na celkovém energetickém příjmu ve vyvážené stravě z 9-11%, je to poměrně malé množství, proto se toleruje i příjem 15% bílkovin, který je snáze realizovatelný a přijatelný (SPV, 2011). V mém výzkumu měli respondenti ve všech případech nadbytečný příjem bílkovin, pokud by byl příjem bílkovin dlouhodobě zvýšený mohlo by docházet k negativním důsledkům. Stránský, Ryšavá (2014) uvádí, že při zvýšeném příjmu bílkovin, stoupá i množství vylučovaných metabolitů a to má za následek zvýšenou glomerulární filtraci. Může docházet také ke zvýšenému vylučování vápníku močí, které by mohlo zapříčinit negativní vápníkovou bilanci a odvápnění kostí. Další riziko se skrývá v tvorbě oxalátových kamenů. Stanovená hranice pro

přísun bílkovin, při které nedochází k negativním účinkům je stanovena na 2g/kg hmotnosti a den.

Všichni respondenti měli ve výzkumu nadměrným příjem tuků. Tuky by se neměly při lehké až středně těžké práci podílet z více jak 30% na celkovém energetickém příjmu. Hlavním důvod je ten, že vysoký příjem tuků, zvláště nasycených, má úzký vztah pro vznik dyslipoproteinémií a aterosklerózy (SPV, 2011).

Sacharidy spolu s tuky mají nejdůležitější roli při pokrytí energetické potřeby. Pestrá, plnohodnotná strava by měla obsahovat ve větší míře sacharidy než tuky. Sacharidy by měly tedy tvořit více než 50% celkového energetického příjmu. Především se doporučuje dávat přednost potravinám bohatých na škrob a vlákninu (SPV, 2011). Do záznamu stravy všichni respondenti uváděli, že konzumují bílé pečivo, převážně chléb, rohlíky někdy také housky. Doporučila bych jim tedy pečivo z bílé mouky nahradit pečivem celozrnným, kvůli obsahu vlákniny, který je vyšší než v bílém pečivu.

První respondent měl podle hodnoty BMI nadváhu. Substituty, které jsem posuzovala byly většinou blízko ideální hodnotě, až na bílkoviny a tuky, které byly v nadbytku, taktéž i průměrná přijatá energie během sledovaného období byla zvýšena. Respondent konzumoval většinou k snídani sladké pečivo nebo slané pečivo s máslem a bílkovinným přídatkem. Ke svačině měl převážně ovoce a obědy byly konzumovány ze závodní jídelny. Odpolední svačiny byly obvykle tvořeny ze sladkých pokrmů a večere byly převážně studené. Mezi nápoji byl preferován čaj, voda, ale také káva. Ovoce bylo v jídelníčku zastoupeno v dostatečném množství, na rozdíl od zeleniny, která nesplňovala doporučený denní příjem tj. 400g zeleniny a z toho 100g v syrovém stavu (Stránský, Ryšavá 2014). Cholesterol byl konzumován hlavně v každodenní používání másla, ve smažených pokrmech, které se v jídelníčku objevili dvakrát za týden. Dále ve sladkých potravinách jako jsou sušenky s náplní nebo tučné zákusky a v neposlední řadě také v tučných mléčných výrobcích.

U druhého respondenta bych upozornila hlavně na hodnotu výsledného cholesterolu během sledovaného týdne, která se dostala až na dvojnásobek doporučené denní dávky cholesterolu tj. 300mg/den (SPV, 2011). Bylo to způsobeno převážně konzumací jídel s vysokým obsah tuku. Hojně se v jídelníčku vyskytovaly pokrmy z vajec, dále pak

pokrmy z tučného masa (pečené vepřové maso, guláš, sekaná) a také každodenní konzumace másla. Dále respondent uvádí, že konzumuje často jednoduché cukry v podobě sušenek s náplní nebo čokoládových pochutin. Ovoce a zelenina nebyly v jídelníčku zastoupeny v dostatečném množství. Největší zastoupení v pitném režimu měl sirup naředěný vodou, dále pak káva.

Respondent 3 měl průměrný příjem energie za sledovanou dobu výrazně vyšší než jsou jeho ideální hodnoty, také hodnoty bílkovin a tuků byly v nadbytku. Hodnota cholesterolu byla lehce zvýšena nad ideální hodnotu cholesterolu přijatého za jeden den. Hodnota BMI dosáhla na obezitu II. stupně. Specifické pro tohoto respondenta bylo, že každý den jedl česnek. I další druhy zeleniny byly v jídelníčku hojně zastoupeny, obvykle ve formě zeleninových salátů. Ovoce bylo konzumováno každý den v doporučených denních dávkách. Na druhé straně, ale respondent konzumoval velmi velké a vysoko energetické porce zejména k obědu a večeři. Svačiny byly malé a skládaly se většinou z jednoho nebo dvou druhů ovoce. Poslední jídlo bylo často konzumováno ve večerních hodinách. V jídelníčku se objevovaly smažené a tučné pokrmy, převážně z masa. Tučné maso by se v anticholesterolové dietě nemělo konzumovat vůbec a jako náhradu je možno použít libové maso vepřové, hovězí, krutí prsa, králičí maso, kuře bez kůže nebo ryby. (Svačina, 2008)

Respondent 4 trpí podle hodnoty BMI obezitou II. stupně. Hodnota průměrné přijaté energie a sacharidů byla nižší než ideální hodnota. Naopak hodnota tuku, bílkovin a cholesterolu zvýšena. Respondent v jídelníčku uváděl, že k snídani nejčastěji konzumuje zeleninové šťávy nebo ovoce, někdy však snídani úplně vynechává. Dopolední svačiny nekonzumuje. K obědu je převážně konzumováno pečené maso, pouze se zeleninovou přílohou, někdy je k obědu uvedeno jen ovoce. Odpolední svačina, také jako dopolední je většinou vynechána a večeře je naopak velmi bohatá a energeticky vydatná i přesto, že je tam zastoupena zelenina v hojném množství. Pitný režim byl doplňován zejména čistou vodou. V jídelníčku jsem postrádala mléko a mléčné výrobky, které se tam až na jednu výjimku nevyskytovaly. Podle jídelníčku, který respondent uvedl, je zřejmé, že má špatné stravovací návyky, které jsou viditelné na první pohled v nepravidelném stravování a konzumaci velkého množství jídla na

večeři. Kvalitní a plnohodnotná strava by měla být rozdělena do 5 porcí s maximálním energetickým obsahem pro snídani 20%, oběd 35%, večeře 25-30%, 5-10% odpolední a dopolední svačiny z celkového denního energetického přísunu. (Dostálová et al., 2012)

Respondent 5 měl zvýšený průměrný energetický příjem, bílkoviny, tuky a také hladinu cholesterolu. Hodnota BMI vypovídá o nadváze. K snídani se převážně objevovalo bílé pečivo a také máslo. Dopolední svačina byla obvykle tvořena ovocem nebo mléčnými výrobky někdy byla vynechána. Respondent obědval v závodní jídelně. Často se objevovaly v jídelníčku sladké pokrmy, hlavně v odpolední svačině, kde se vyskytovaly vždy, ve formě sušenek s náplní či jiných sladkých pochutin. Večeře byly v pravidelném čase ve studené i teplé formě. Ovoce a zelenina v jídelníčku nebyly zastoupeny v doporučených dávkách pro jejich každodenní příjem. Pitný režim se skládal ze slazené vody se sirupem nebo kávy. Sladké odpolední svačiny ve formě sušenek s náplní lze nahradit ovocem, ovocnými saláty, nízkotučným jogurtem, ovocným tvarohem nebo müsli tyčinkou. (Svačina, 2008)

Respondent 6 měl hodnotu BMI na hranici nadváhy a obezity I. stupně. Hodnoty průměrného energetického příjmu byly vyšší než jejich doporučené množství, dále byly zvýšené také hodnoty bílkovin, tuků a sacharidů. Hodnota cholesterolu byla pod hranicí 300 mg na den. Jídelníček byl hodně různorodý. Často se k snídani nebo ke svačině objevovalo bílé pečivo s máslem a trvanlivým salám či paštikou, které by bylo vhodné omezit, popřípadě nahradit libovou šunkou nebo dietní pomazánkou. (Velemínský, 2013) Objevovaly se zde často pokrmy, které jdou rychle konzumovat s minimální přípravou např. pizza, šunková bageta nebo toasty. Dále zde byly v hojném množství zastoupeny sladké pokrmy ve formě sušenek nebo sladkého pečiva. Zelenina byla zastoupena v jídelníčku v malém množství, naopak čerstvé ovoce téměř každý den v dostatečné dávce. Tekutiny během dne byly doplňovány převážně ve formě slazených vod.

Stravování všech respondentů je podobné v tom, že konzumují všichni většinou bílé pečivo, máslo a také sladké či smažené pokrmy. Ovoce je u všech respondentů oblíbeno, takže nedostatek ovoce není zase tak velký. Na druhou stranu zelenina už je u většiny respondentů konzumována v menší míře než je doporučená dávka. Při využití

metody sněhové koule se ukázalo, že výsledky nepřinesly výrazné odlišnosti, proto byl výzkum ukončen.

6 Závěr

Výzkum byl zaměřen na to, jak lidé s hypercholesterolémií dodržují anticholesterolovou dietu. Protože jsem měla malý výzkumný soubor nemohu s jistotou konstatovat, že všichni lidé s hypercholesterolémií mají špatné stravovací návyky a dietu nedodržují. Z mého výzkumného souboru, ale vyplynulo, že většina lidí s vysokým cholesterolem dietu převážně nedodržuje. Všichni respondenti měli hodnotu tělesné hmotnosti nad hranicí normální hodnoty BMI. Hodnota energetického příjmu byla zvýšena, totéž platí o hladině cholesterolu. Také hodnota bílkovin a tuků se pohybovala ve vyšších než doporučených hodnotách.

Respondentům a obecně lidem s vysokým cholesterolem bych doporučila, aby se více zaměřili na vyváženou a pravidelnou stravu. Aby tučné maso nahradili libovým masem, uzeniny s vysokým obsahem tuku vyměnili za libovou šunku. Tučné mléčné výrobky by bylo vhodné nahradit mléčnými výrobky se sníženým obsahem tuku. Důležité je také nahradit živočišné tuky, jako je máslo nebo sádlo, které se v jídelničkách velmi často vyskytovalo nahradit rostlinnými tuky na roztírání a do pokrmů je pak vhodné přidávat rostlinné oleje (olivový, řepkový). Dále bych doporučila vyměnit bílé pečivo za celozrnné a také zajistit dostatečný příjem zeleniny a ovoce.

Chtěla bych také zdůraznit velký vliv pohybové aktivity na snižování hladiny cholesterolu a zároveň i snižování tělesné hmotnosti. Mezi vhodnou pohybovou aktivitu se může řadit např. běh, plavání nebo jízda na kole. Každý by si měl vybrat nějakou aktivitu, které bude prospěšná pro jeho tělo, ale zároveň ho také bude bavit.

Z mého výzkumu mám pocit, že se lidé moc nezajímají o to co jedí i přesto, že ví, že by měly konzumaci určitých jídel omezit nebo vyměnit za jiná. Myslím si, že je to také dáno tím, že vysoká hladina cholesterolu nikoho nebolí, tudíž nemají pocit, že by dietu měli dodržovat. A následky, které mohou vzniknout nedodržováním diety a špatným životním stylem si asi kolikrát neuvědomují.

Psaní práce mě obohatilo o cenné zkušenosti pro působení v mém oboru v budoucnu. Dozvěděla jsem se více informací o stravování lidí s vysokým cholesterolem a dodržování anticholesterolové diety. V neposlední řadě jsme si

vyzkoušela, práci s nutričním programem „Nutriservis Professional“ pomocí kterého jsem sestavovala jídelníčky.

7 Seznam použité literatury

1. BERÁNEK, J. *Dietní stravování: jednotný dietní systém*. Praha: Grada Publishing a.s., 2007. ISBN 978-80-86724-32-4
2. COATES, M. P., et al. *Encyklopedia of Dietary Supplement*. New York: Marcel Dekker, 2005. ISBN 0-8247-5503-0
3. ČEŠKA, R., et al. *Cholesterol a ateroskleróza, léčba dyslipidemií*. 4.vydání. Praha: Triton, 2012. ISBN 978-80-7387-599-2
4. DÍTĚ, P., et al. *Vnitřní lékařství*. 2.vydání. Praha: Galén, 2007. ISBN 978-80-7262-496-6
5. DOSTÁLOVÁ, J., et al. *Výživová doporučení pro obyvatelstvo České republiky*. 2012 [cit. 2015-22-04]. Dostupné z: <http://www.vyzivaspol.cz/rubrika-dokumenty/konecne-zneni-vyzivovych-doporuceni.html>
6. ENCYKLOPEDIE VÝŽIVY. *Energetická hodnota potravin* [online]. 2009a [cit. 2015-07-02]. Dostupné z: <http://www.vyzivaspol.cz/encyklopedie-vyzivy-e-hesla/energeticka-hodnota-potravin.html>
7. ENCYKLOPEDIE VÝŽIVY. *Cholesterol*. [online]. 2009b [cit. 2015-01-03]. Dostupné z: <http://www.vyzivaspol.cz/encyklopedie-vyzivy-ch-hesla/cholesterol.html>
8. GROSVENOR, M., SMOLIN, L. *Visualizing nutrition: everyday choices*. Hoboken: Quebecor World, 2010. ISBN 978-0-470-19758-5

9. HÁLA, R. *Civilizační choroby - ateroskleróza a cholesterol*. PHARMA NEWS. 2013. č.4.
10. HARMS, W. R., et al. *Cholesterol: Top 5 foods to lower your numbers*. [online]. 2012 [cit. 2015-01-03]. Dostupné z: <http://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/high-blood-cholesterol/in-depth/cholesterol/ART-20045192?pg=1>
11. HROMADOVÁ, D. *Kardiovaskulární onemocnění*. Brno: Neptun, 2004. ISBN 80-902896-8-1
12. CHLUP, M. *Jak se stravovat při zvýšené hladině cholesterolu*. Svět potravin. 2010. č.2. ISSN 1803-5140
13. KALAČ, P. *Funkční potraviny: kroky ke zdraví*. České Budějovice: Dona, 2003. ISBN 80-7322-029-6
14. KUNOVÁ, V. *Zdravá výživa*. 2.vydání. Praha: Grada Publishing, a.s., 2011. ISBN 978-80-247-3433-0
15. LUBANDA, H., VECKA, M. *Cholesterol - přítel či nepřítel?* Chemické listy. 2009, č.1. ISSN 0009-2770
16. MÜLLEROVÁ, D. *Zdravá výživa a prevence civilizačních nemocí ve schématech*. Praha: Triton, 2003. ISBN 80-7254-421-7
17. NAVRÁTIL, L., et al. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-2319-8
18. NHS CHOICE. Lower your cholesterol. [online]. 2013 [cit. 2015-01-03]. Dostupné z <http://www.nhs.uk/Livewell/Healthyhearts/Pages/Cholesterol.aspx>

19. Nutriservis. Produkt Forsapi [online]. 2007-13 [cit. 2015-07-03]. Dostupné z:
<http://www.nutriservis.cz/cs/>
20. PÁNEK, J., et al. *Základy výživy*. Praha: Svoboda Servis, 2002. ISBN 80-86320-23-5
21. POKORNÝ, J. *Nasyčené mastné kyseliny v tucích: nepůsobí všechny stejně*. Výživa a potraviny, 2006, č.4. ISSN 1211-8466X
22. ROSS C. A., et al. *Modern Nutrition in Health and Disease*. 11.vydání. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 2012. ISBN: 1605474614
23. SLADKÁ, A. *Úvod základů přednášek technologie přípravy stravy: pro studující nutričního terapeuta na ZSFJU*. České Budějovice, 2013. ISBN 978-80-86266-66-4
24. SOŠKA V., et al., POLEDNE R., et al. *Společné doporučení České společnosti klinické biochemie ČLS JEP a České společnosti pro aterosklerózu ČSL JEP ke sjednocení hodnotících mezí krevních lipidů a lipoproteinů pro dospělou populaci*. Klinická biochemie a metabolismus. 2010, č.1. roč.18. ISSN 1210-7921
25. SPOLEČNOST PRO VÝŽIVU o.s. (SPV). *Referenční hodnoty pro příjem živin*. Praha: Výživaservis s.r.o., 2011. ISBN 978-80-254-6987-3
26. STRÁNSKÝ, M., RYŠAVÁ, L. *Fyziologie a patofyziologie výživy*. 1.vydání. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zdravotně sociální fakulta, 2010. ISBN 978-80-7394-241-0
27. SVAČINA, Š., et al. *Klinická dietologie*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2008. ISBN 978-80-247-2256-9

28. SVAČINA, Š., BRETŠNAJDROVÁ, A. *Dietologický slovník*. Praha: Triton, 2008. ISBN 978-80-7387-062-1
29. ŠMÍDOVÁ L., NEDBALOVÁ, M. *Výživa a dosažitelnost mastných kyselin*. In: *Mastné kyseliny OMEGA-3: zdraví a vývoj*. Praha/Kroměříž: Triton, 2007. ISBN 978-80-7254-917-7
30. VAVERKOVÁ, H., et al. *Doporučení pro diagnostiku a léčbu dyslipidemií v dospělosti, vypracované výborem České společnosti pro aterosklerózu*. [online]. 2007 [cit. 2015-12-02].
Dostupné z: http://www.athero.cz/cze/odborna-doporuceni/Doporuceni_CSAT-07.pdf
31. VELEMÍNSKÝ, M. *Anticholesterolová kuchařka*. 4.vydání. České Budějovice: Dona, 2013. ISBN 80-7322-156-0
32. VOKURKA, M., HUGO, J. *Paktický slovník medicíny*. 10.vydání. Praha: Maxdorf, 2011. ISBN 978-80-7345-9

8 Klíčová slova

Vyvážená strava

Cholesterol

Kardiovaskulární onemocnění

Dietní režim

Nutriservis

Key Words

Balancing diet

Cholesterol

Cardio-vascular disease

Diet

Nutriservis

9 Seznam příloh

Příloha 1 – Záznamový arch na vyplňování jídelníčku

Příloha 2 – Dotazník

Z důvodu velkého množství příloh jsou následující přílohy přiloženy v kroužkové vazbě.

Příloha 3 - Jídelníček respondenta 1

Příloha 4 – Dotazník respondenta 1

Příloha 5 – Propočítaný jídelníček v Nutriservisu – respondent 1

Příloha 6 – Jídelníček respondenta 2

Příloha 7 - Dotazník respondenta 2

Příloha 8 – Propočítaný jídelníček v Nutriservisu – respondent 2

Příloha 9 – Jídelníček respondenta 3

Příloha 10 - Dotazník respondenta 3

Příloha 11 – Propočítaný jídelníček v Nutriservisu – respondent 3

Příloha 12 – Jídelníček respondenta 4

Příloha 13 - Dotazník respondenta 4

Příloha 14 – Propočítaný jídelníček v Nutriservisu – respondent 4

Příloha 15 – Jídelníček respondenta 5

Příloha 16 - Dotazník respondenta 5

Příloha 17 – Propočítaný jídelníček v Nutriservisu – respondent 5

Příloha 18 – Jídelníček respondenta 6

Příloha 19 - Dotazník respondenta 6

Příloha 20 – Propočítaný jídelníček v Nutriservisu – respondent 6

Příloha 1 - Záznamový arch na vyplňování jídelníčku

Datum:	Zápis potravin a nápojů a jejich množství	Čas konzumace
SNÍDANĚ	*Konzumované tuky:	
svačina	*Konzumované tuky:	
OBĚD	*Konzumované tuky:	
svačina	*Konzumované tuky:	
večeře	*Konzumované tuky:	
II. večeře	*Konzumované tuky:	
Jiné konzumované potraviny a nápoje během dne		

Příloha 2 – Dotazník

Dotazník

1. Věk:

2. Pohlaví:

- žena
- muž

3. Váha:

4. Výška:

5. Jsem:

- student
- osoba výdělečně činná
- nezaměstnaný
- na mateřské dovolené
- v důchodu
- v invalidním důchodu

6. Jak dlouho víte, že máte vysoký cholesterol?

- Méně než 1 rok
- 1-2 roky
- 2-5 let
- 5-10 let
- 10-20 let
- více jak 20 let

7. Jakou hodnotu jste měl/a naměřenou při posledním měření hladiny cholesterolu?

- Pod 4,0 mmol/l
- 4,1 – 4,5 mmol/l
- 4,6 – 5,0 mmol/l
- 5,1 – 5,5 mmol/l
- 5,6 – 6,0 mmol/l
- 6,1 – 6,5 mmol/l
- 6,6 – 7,0 mmol/l
- nad 7,1 mmol/l

8. Jak často konzumujete tučné uzeniny?

Trv. uzeniny

- 2 – 3x denně
- 1x za den
- 3-4x za týden
- 1x za týden
- 1x za 14 dní
- nekonzumují

Párky

- 2 – 3x denně
- 1x za den
- 3-4x za týden
- 1x za týden
- 1x za 14 dní
- nekonzumují

Špekáčky

- 2 – 3x denně 1x denně
- 1x za den
- 3 – 4x za týden
- 1x za týden
- 1x za 14 dní
- nekonzumují

9. V jakém množství konzumujete tučné uzeniny?

Trv. uzeniny

- Do 50 g
- 50 - 100 g
- 100 – 150 g
- 150 – 200 g
- 200 - 300 g
- nad 300 g

Párky

- 1 - 2 párky
- 3 - 4 párky
- 5 - 6 párků
- 7 - 8 párků
- více než 8 párků

Špekáčky

- 1 - 2 špekáčky
- 3 - 4 špekáčky
- 5 – 6 špekáčků
- 7 – 8 špekáčků
- více než 8 špekáčků

10. Jak často konzumujete tučné maso?

Vepřové a hovězí maso

- každý den
- 3-4x za týden
- 1x za týden
- 1-2x za měsíc
- 1x za půl roku
- nekonzumují

Drůbeží maso

- každý den
- 3-4x za týden
- 1x za týden
- 1-2x za měsíc
- 1x za půl roku
- nekonzumují

Husa, kachna

- každý den
- 3-4x za týden
- 1x za týden
- 1-2x za měsíc
- 1x za půl roku
- nekonzumují

11. V jakém množství konzumujete tučné maso?

Vepřové a hovězí maso

- do 100g
- 200 g
- 300 g
- 400g
- nad 500g

Drůbeží maso

- do 100g
- 200 g
- 300 g
- 400g
- nad 500g

Husa, kachna

- do 100g
- 200 g
- 300 g
- 400g
- nad 500g

12. Jak často a v jakém množství konzumujete vnitřnosti (mozeček, játra, ledviny, srdce)?

- každý den
- 3-4x za týden
- 1x za týden
- 1-2x za měsíc
- 1x za půl roku
- nekonzumují
- do 100g
- 200 g
- 300 g
- 400g
- nad 500g

13. Jak často konzumujete tuky?

Máslo

- 2 – 3x denně
- 1x den
- 3-4x za týden
- 1x za týden
- 1x za 14 dní
- nekonzumují

Sádlo

- 2 – 3x denně
- 1x den
- 3-4x za týden
- 1x za týden
- 1x za 14 dní
- nekonzumují

Margaríny (Rama, Flora)

- 2 – 3x denně
- 1x den
- 3-4x za týden
- 1x za týden
- 1x za 14 dní
- nekonzumují

14. V jakém množství konzumujete tuky?

Máslo

- do 10 g
- 20 - 30 g
- 40 - 50 g
- 50 - 100 g
- nad 100 g

Sádlo

- do 10 g
- 20 - 30 g
- 40 - 50 g
- 50 - 100 g
- nad 100 g

Margaríny (Rama, Flora)

- do 10 g
- 20 - 30 g
- 40 - 50 g
- 50 - 100 g
- nad 100 g

15. Jak často konzumujete rostlinné oleje (slunečnicový, řepkový, olivový)?

Slunečnicový olej

- 2 – 3x denně
- 1x den
- 3-4x za týden
- 1x za týden
- 1x za 14 dní
- nekonzumují

Řepkový olej

- 2 – 3x denně
- 1x den
- 3-4x za týden
- 1x za týden
- 1x za 14 dní
- nekonzumují

Olivový olej

- 2 – 3x denně
- 1x den
- 3-4x za týden
- 1x za týden
- 1x za 14 dní
- nekonzumují

16. V jakém množství konzumujete rostlinné oleje (slunečnicový, řepkový, olivový)?

Slunečnicový olej

- do 10 g
- 20 - 30 g
- 40 - 50 g
- 50 - 100 g
- nad 100 g

Řepkový olej

- do 10 g
- 20 - 30 g
- 40 - 50 g
- 50 - 100 g
- nad 100 g

Olivový olej

- do 10 g
- 20 - 30 g
- 40 - 50 g
- 50 - 100 g
- nad 100 g

17. Jak často konzumujete tučné mléčné výrobky ?

Plnotučné mléko

- 2 – 3x denně
- 1x den
- 3-4x za týden
- 1x za týden
- 1x za 14 dní
- nekonzumují

Plnotučný tvaroh

- 2 – 3x denně
- 1x den
- 3-4x za týden
- 1x za týden
- 1x za 14 dní
- nekonzumují

Smetanové sýry

- 2 – 3x denně
- 1x den
- 3-4x za týden
- 1x za týden
- 1x za 14 dní
- nekonzumují

Smetanové jogurty

- 2 – 3x denně
- 1x den
- 3-4x za týden
- 1x za týden
- 1x za 14 dní
- nekonzumují

Sýr 45% tuku v.s.

- 2 – 3x denně
- 1x den
- 3-4x za týden
- 1x za týden
- 1x za 14 dní
- nekonzumují

Smetana 33%

- 2 – 3x denně
- 1x den
- 3-4x za týden
- 1x za týden
- 1x za 14 dní
- nekonzumují

18. V jakém množství konzumujete tučné mléčné výrobky?

Plnotučné mléko

- Do 100 ml
- 200 ml
- 300 ml
- 400ml
- nad 500 ml

Plnotučný tvaroh

- 50g
- 100g
- 200g
- 300g
- nad 400g

Smetanové sýry

- 1 trojúhelníček
- 2 – 3 trojúhelníčky
- 3-4 trojúhelníčky
- 4-5 trojúhelníčky
- 5 a víc trojúhelníčků

Smetanové jogurty

- 1 jogurt
- 2 jogurty
- 3 jogurty
- 4 jogurty
- 5 a více jogurtů

Sýr 45% tuku v.s.

- 50g
- 100g
- 200g
- 300g
- nad 400g

Smetana 33%

- Do 100 ml
- 200 ml
- 300 ml
- 400ml
- nad 500 ml

19. Jak často a v jakém množství konzumujete žloutky a výrobky z nich (vařená vejce, míchaná vejce, vaječná omeleta)?

- 2 – 3x denně
- 1x den
- 3-4x za týden
- 1x za týden
- 1x za 14 dní
- nekonzumuji
- 1 vejce
- 2 vejce
- 3 vejce
- 4 vejce
- nad 5 vajec

20. Jak často a v jakém množství konzumujete cukrovinky s tučným krémem a šlehačkou (dorty, zákusky)?

- každý den
- 3-4x za týden
- 1x za týden
- 1-2x za měsíc
- 1x za půl roku
- nekonzumuji
- 1 zákusek/ díl dortu
- 2 zákusky/ díly dortu
- 3 zákusky/ díly dortu
- 4 zákusky/ díly dortu
- nad 5 zákusků

21. Jak často konzumujete sladké trvanlivé potraviny (buchty, sušenky, čokoláda)?

Buchty

- každý den
- 3-4x za týden
- 1x za týden
- 1-2x za měsíc
- 1x za půl roku
- nekonzumuji

Sušenky

- každý den
- 3-4x za týden
- 1x za týden
- 1-2x za měsíc
- 1x za půl roku
- nekonzumuji

Čokoláda

- každý den
- 3-4x za týden
- 1x za týden
- 1-2x za měsíc
- 1x za půl roku
- nekonzumuji

22. V jakém množství konzumujete sladké trvanlivé potraviny (buchty, sušenky, čokoláda)?

Buchty

- do 100 g
- 100-200 g
- 300-400g
- 400- 500g
- nad 500g

Sušenky

- 1 sušenka
- 2 sušenky
- 3-4 sušenky
- 5-6 sušenek
- nad 7 sušenek

Čokoláda

- do ½ čok. tabulky
- 1 čok. tabulka
- 2 čok. tabulky
- 3 čok. tabulky
- nad 4 čok. tabulky

23. Jak často a v jakém množství konzumujete nápoje slazené cukrem?

- každý den
- 3-4x za týden
- 1x za týden
- 1-2x za měsíc
- 1x za půl roku
- nekonzumuji
- do 250 ml
- 500 ml
- 1 000 ml
- 1500 ml
- nad 2000 ml

24. Jak často a v jakém množství konzumujete solené pochoutky (chipsy, oříšky, slané tyčinky)?

- každý den
- 3-4x za týden
- 1x za týden
- 1-2x za měsíc
- 1x za půl roku
- nekonzumuji
- ½ sáčku
- 1 celý sáček
- 2 celé sáčky
- 3-4 sáčky
- nad 5 sáčků

25. Jak často a jakém množství konzumujete smažené pokrmy?

- každý den
- 3-4x za týden
- 1x za týden
- 1-2x za měsíc
- 1x za půl roku
- nekonzumuji
- do 100 g
- 200 g
- 300 g
- 400 g
- nad 500 g

26. Jak často a v jakém množství konzumujete zeleninu?

- každý den
- 3-4x za týden
- 1x za týden
- 1-2x za měsíc
- 1x za půl roku
- nekonzumuji
- do 100 g
- 100 – 200 g
- 200 – 300 g
- 300- 400 g
- nad 500g

27. Jak často a v jakém množství konzumujete ovoce?

- každý den
- 3-4x za týden
- 1x za týden
- 1-2x za měsíc
- 1x za půl roku
- nekonzumuji
- do 100 g
- 100 – 200 g
- 200 – 300 g
- 300- 400 g
- nad 500g

28. Jak často a v jakém množství konzumujete ryby?

- každý den
- 3-4x za týden
- 1x za týden
- 1-2x za měsíc
- 1x za půl roku
- do 150 g
- 200 g
- 300 g
- 400 g
- nad 500g

29. Myslíte si, že zde není uvedena některá potravin, která ovlivňuje hladinu cholesterolu? V kladném případě, ji uveďte.

- Ne
- Ano,

