



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

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

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta

Katedra výchovy ke zdraví

Diplomová práce

Pohybová aktivita žen vegetariánek

Vypracoval: Bc. Štěpánka Kovaříková
Vedoucí práce: doc.PaedDr. Emil Řepka, CSc.

České Budějovice 2016



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

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

University of South Bohemia in České Budějovice

Faculty of Education

Department of Health Education

Diploma thesis

The Physical activity in vegetarian women

Author: Bc. Štěpánka Kovaříková
Supervisor: doc.PaedDr. Emil Řepka, CSc.

České Budějovice 2016

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Bc. Štěpánka Kovaříková

Název diplomové práce: Pohybová aktivita žen vegetariánek

Pracoviště: Katedra výchovy ke zdraví, Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Vedoucí diplomové práce: doc.PaedDr. Emil Řepka, CSc.

Rok obhajoby diplomové práce: 2016

Abstrakt

Diplomová práce s názvem *Pohybová aktivita žen vegetariánek* se skládá ze dvou částí. První, teoretická část je věnována zejména vegetariánství jako takovému. Objasňuji zde pojem vegetariánství, jeho rozdělení a výživové aspekty vegetariánské stravy při pravidelné pohybové aktivitě. Dále zde uvádím doporučení pro pohybovou aktivitu dospělých v České republice i ve světovém kontextu. Nechybí ani benefity lidské chůze. Druhá část diplomové práce se zabývá výzkumem dané problematiky. Je zde řešena otázka vegetariánství a jeho možného vlivu na zvýšení míry pohybové aktivity u žen. Pro nalezení odpovědi byl zvolen výzkumný soubor třiceti žen vegetariánek a kontrolní soubor třiceti žen stravujících se běžným způsobem v podobném věkovém rozptýlu. Komparace těchto dvou specifických skupin žen proběhla v rámci získaných dat z mezinárodního dotazníku o PA IPAQ-long a týdenního monitorování pomocí krokoměru s půlročním opakováním. Na základě výsledků nebyl zaznamenán prokazatelný důkaz, že by vegetariánství mělo vliv na zvýšení míry pohybové aktivity oproti běžné populaci stravující se konvenčním způsobem.

Klíčová slova: vegetariánství, pohybová aktivita, chůze, krokoměr, IPAQ-long

Bibliography identification

Name and Surname of author: Bc. Štěpánka Kovaříková

Title of Diploma thesis: The Physical activity in vegetarian women

Department: Health Education, Faculty of Education, South Bohemia University
in České Budějovice

Supervisor: doc.PaedDr. Emil Řepka, CSc.

The year of presentation: 2016

Abstract

The thesis titled *The Physical activity in vegetarian women* consists of two parts. The first, theoretical part is devoted mainly to vegetarianism as such. There clarify the concept of vegetarianism, its distribution and nutritional aspects of a vegetarian diet with regular physical activity. Further topics are about physical activity recommendations for adults in the Czech Republic and in the global context. There are also benefits of human walk. The second part of the thesis deals with research of the issue. There is solved the question of vegetarianism and its potential impact on increasing the level of physical activity among women. To find answers was elected the research group of thirty vegetarian women and a control group of thirty women eating in the usual way in a similar age variance. Comparison of these two specific groups of women took place within the gained data from an international survey of PA IPAQ-long and weekly monitoring using pedometers six months in repetition. Based on the results wasn't recorded demonstrable evidence that vegetarianism affecting the increase in the physical activity compared with the population eating in the conventional way.

Keywords: vegetarianism, physical activity, walking, pedometer, IPAQ-long

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala 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 diplomové práce, a to v nezkrácené podobě 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 30. 4. 2016

.....

Podpis studenta

Poděkování:

Poděkování patří zejména vedoucímu této diplomové práce panu doc.PaedDr. Emilu Řepkovi, CSc. za odborné vedení, cenné rady a ochotu při vypracování diplomové práce.

OBSAH

1	ÚVOD.....	9
2	TEORETICKÁ ČÁST.....	11
2.1	VEGETARIÁNSTVÍ A POHYBOVÁ AKTIVITA.....	11
2.1.1	Ženy vegetariánky.....	11
2.1.2	Rozdělení vegetariánství.....	13
2.1.3	Výživové aspekty vegetariánství při pravidelné pohybové aktivitě	16
2.1.4	Vliv vegetariánské stravy na tělesnou zdatnost	22
2.2	POHYBOVÁ AKTIVITA DOSPĚLÝCH.....	28
2.2.1	Obecná doporučení pro pohybovou aktivitu.....	28
2.2.2	Doporučení pohybové aktivity pro Američany	30
2.2.3	Doporučení pohybové aktivity pro EU	32
2.2.4	Strategie podpory pohybové aktivity v podmínkách České republiky	33
2.3	CHŮZE	34
2.3.1	Benefity lidské chůze.....	35
2.3.2	Doporučení v oblasti chůze.....	38
2.3.3	Specifické podmínky v populaci České republiky	40
2.3.4	Optimální počet kroků	41
3	VÝZKUMNÁ ČÁST.....	43
3.1	Cíle práce	43
3.2	Úkoly práce	43
3.3	Hypotézy	44
3.4	Charakteristika souboru	44
3.5	Design výzkumného šetření	45
3.6	Použité metody.....	46
3.6.1	Mezinárodní dotazník o pohybové aktivitě IPAQ-long.....	46
3.6.2	Týdenní monitorování krokoměrem	47
3.6.3	Body Mass Index	48

3.6.4	Statistická analýza.....	49
4	VÝSLEDKY	50
5	DISKUZE	59
6	ZÁVĚR	65
7	SEZNAM ZKRATEK	67
8	POUŽITÁ LITERATURA.....	68

1 ÚVOD

Současná moderní doba se vyznačuje různými názory, postoji, životními styly i odlišnými způsoby stravování. Názory na alternativní způsoby stravování rozděluje populaci již po mnoho let, ale v současnosti se to toto téma stává stále více aktuálnější. Jedním z důvodů je, že počet vyznavačů alternativních výživových stylů stále stoupá. Výzkumy poukazují, že na celém světě se rostlinnou stravou živí více jak jedna miliarda lidí, z čehož větší část tvoří ženy. Odhad procentuálního zastoupení vegetariánů v jednotlivých zemích se v dostupných zdrojích liší. Nejvyšší počet vegetariánů na celkový počet obyvatel se však bezpochyby vyskytuje v Indii. Tento fakt vychází z náboženství typických pro tuto zemi. Dále se pak řadí evropské státy, konkrétně Velká Británie s 9%, Německo s 8% a Itálie s 5% vegetariánů na celkový počet obyvatel. V České republice se počet zástupců, kteří holdují vegetariánské stravě také neustále zvyšuje. Starší zdroje totiž uvádějí např. 2% vegetariánů na celkový počet obyvatel České republiky. Nyní se však tento počet zvýšil na dvojnásobek a vegetariánský způsob stravování vyznává 4% populace, tzn. okolo 400 000 lidí (Čechová, 2012). Přestože procentuální nárůst není nijak závratný, můžeme usoudit, že vegetariánství je v České republice stále více tolerováno.

Tak jako je každá osobnost jedinečná, tak existuje mnoho důvodů k vyřazení masa z jídelníčku. Kulhavý (2007) ve své práci zabývající se vegetariánským hnutím v České republice uvádí, že nejvíce zastoupeným motivem k bezmasé stravě jsou etické důvody (88 %). Z řad veganů uvedlo etický motiv 94 % respondentů. Druhá nejčastější byla motivace duchovní (59 %) a jako třetí nejčastější motiv předložili respondenti ekologickou stránku (55 %). Jako každá alternativa i vegetariánství má svá pozitiva i negativa. Mezi zásadní přínosy vegetariánství můžeme považovat nižší riziko srdečního infarktu a srdečně-cévních onemocnění, protože vegetariáni prakticky vůbec nekonsumují živočišné tuky. Ve své jídelníčku mají vyšší podíl nenasycených mastných kyselin a naopak menší množství nasycených tuků. Z toho vyplývá, že mají i nižší hladinu cholesterolu a nemají problémy s vyšším krevním tlakem. Přijímají více antioxidantních látek, komplexních sacharidů, kyseliny listové a fytoestrogenů.

Další z pozitivních účinků vegetariánského stravování lze vidět ve vysokém přísunu bioaktivních látek, k nimž se kromě vlákniny řadí látky obsažené v zakysaných mléčných výrobcích a sekundární rostlinné metabolity. Mezi negativa můžeme zařadit, úskalí, které u vegetariánů představuje nízký příjem vitamínu B12 a stravitelných forem železa a zinku. Vegetariánství není vhodným stravovacím způsobem u těhotných či kojících žen a rostoucích dětí. (Kastnerová, 2011)

Nabízí se otázka, zdali má vegetariánství včetně pozitivního působení na zdravotní stav člověka, také vliv na zvýšení míry pohybové aktivity. Tudíž hlavním cílem mé diplomové práce je zjistit, zdali existuje rozdíl mezi pohybovou aktivitou žen vegetariánek a žen stravujících se konvenčním způsobem. Míru pohybové aktivity zjišťuji pomocí mezinárodního dotazníku k pohybové aktivitě IPAQ a také využívám týdenní monitorování pohybové aktivity krokoměrem s opakováním po půl roce.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 VEGETARIÁNSTVÍ A POHYBOVÁ AKTIVITA

2.1.1 Ženy vegetariánky

O vegetariánské stravě lze hovořit již v pradávných dobách, kdy se člověk vyvíjel a měnil od všežravce, lovce a sběrače v zemědělce. Písemné záznamy jsou ale podstatně mladší. Za zakladatele vegetariánského způsobu stravování bývá považován řecký filozof Pythagoras (Kastnerová, 2011).

Termín vegetarián byl popularizován v roce 1847 Vegetariánskou společností (Vegetarian Society), britskou organizací, která propagovala příznivé účinky tohoto životního stylu. Výraz byl odvozen od slova vegetus (svěží, čilý, živý) (Janda a Trocchia, 2001).

Vegetariánství je alternativou k obvyklé stravě. Za vegetariána je obvykle považován člověk, který neholduje masu a odmítá ho jíst, nemá však námitky vůči mléčným výrobkům a vejcím (jedná se o tzv. laktoovovegetariány). Vedle vegetariánů existují v naší společnosti i tzv. vegani. Veganismus znamená odmítání vajec i mléčných výrobků a často navíc jsou pro ně tabu výrobky z kůže a vlny. Předstupněm vegetariánství je odmítání červeného masa a uzenin s tím, že příjem masa z ryb a drůbeže je povolen. Vegetariánství má oporu v některých náboženstvích (hinduismus, zen-budhismus, adventisté). Kořeny vegetariánství sahají hluboko do starověku a souvisejí s filosofií asketismu. Důvodů, proč se lidé stávají vegetariány, je mnoho. Důležitým prvkem vegetariánské výživy je i celkový přístup k životu. Vegetariáni jsou obecně střídmější, skromnější ve stravě i životě. Většinou striktně odmítají kouření i nadměrná množství alkoholu a provozují pravidelně pohybovou aktivitu. Veškeré tyto doprovodné jevy mají samozřejmě vysoce kladný vliv na jejich zdravotní stav. Vegetariánské stravování nabízí mnoho výhod díky nízkému obsahu satureovaných tuků, cholesterolu a živočišných bílkovin.

Dalším pozitivem je vysoký obsah polysacharidů, vlákniny, hořčíku, draslíku, folátů a antioxidantů - vitamínu C a E, karotenoidu a fytochemikálií. Vegetariáni také méně trpí chronickými (civilizačními) chorobami jako je např. ischemická choroba srdeční, hypertenze, cukrovka a rakovina tračníku a jsou mnohem méně obézní. Kombinací různých rostlinných zdrojů (sója, luštěniny, ořechy, brambory) lze dosáhnout plnohodnotného spektra esenciálních aminokyselin a tím nahradit plnohodnotné bílkoviny. Nespočet pozitivních účinků vegetariánské stravy souvisí s vysokým přísunem bioaktivních látek. K nim zejména patří již zmiňovaná vláknina, látky obsažené v zakysaných výrobcích a sekundární rostlinné látky. Tyto látky jsou velice často specifické pro určitý druh rostlin a mají antioxidační, antimikrobiální, antitrombotické nebo antikancerogenní vlastnosti. Ovlivňují pozitivně zánětlivé procesy a snižují hladinu cholesterolu v krvi. Vegetariánský způsob stravování má pozitivní vliv na obezitu, krevní tlak i krevní tuky. Vyšší hladina antioxidačních látek snižuje riziko pro oxidaci LDL a tím i riziko pro vznik kardiovaskulárních onemocnění. Naproti tomu je však hladina homocysteinu, jednoho ze závažných rizikových faktorů koronární choroby, a počet trombocytů zvýšen. Samozřejmě i u vegetariánství najdeme jistá pro a proti. Vegetariánský způsob stravování není namístě u těhotných a kojících žen a u rostoucích dětí. Úskalí, které u vegetariánů představuje nízký příjem vitamínu B12 a stravitelných forem železa a zinku, lze potlačit vitaminovými a minerálními přípravky. Pro dospívající a dospělou populaci může určitá forma vegetariánství představovat zdravý životní styl, ovšem za předpokladu pečlivého plánování co nejbohatšího a nevyváženějšího jídelníčku. V dospělosti může vegetariánství představovat určitý přínos pro zdraví, avšak za předpokladu, že strava je nutričně vyvážená a obsahuje všechny potřebné živiny. Vyváženou stravu lze lépe zajistit použitím rostlinných i živočišných produktů než potravin výlučně původu rostlinného (Kastnerová, 2011).

2.1.2 Rozdělení vegetariánství

- Semi-vegetariánství

V tomto případě nejde v podstatě o vegetariány jako takové. Semi-vegetariáni se obvykle snaží omezovat přísun masa a masných produktů, zejména pak masa červeného (vepřové, hovězí atd.), konzumují však v různé míře i nadále ryby a drůbež, plody moře atd. Někdy se v literatuře můžeme setkat i s označením demi-vegetariáni (Phillips, 2005).

- Lakto-ovo-vegetariánství

Vyznavači tohoto výživového směru konzumují včetně potravin rostlinného původu i mléko a mléčné výrobky a vejce.

- Lakto-vegetariáni

Jejich jídelníček je podobný jako u předchozí skupiny, tj. vyhýbají se všem druhům masa a masných výrobků (včetně drůbeže a ryb), navíc ze svého jídelníčku vylučují vejce. Konzumují mléčné výrobky.

- Ovo-vegetariáni

Ovo-vegetariáni vyřazují ze své stravy jakékoli maso. Součástí jídelníčku zůstávají vejce, ale zároveň se vyhýbají mléčným výrobkům.

- Pesco-vegetariáni

Zástupci pesco-vegetariánů nejedí maso včetně drůbeže. Konzumují však ryby a plody moře, mléčné výrobky, vejce atd.

- Vegani

Představuje nejpřísnější formu vegetariánské výživy. Lidé holdující veganskému způsobu stravování nepřipouštějí konzumaci žádných živočišných produktů (maso, mléčné výrobky, vejce i med). Živí se jen potravinami rostlinného původu.

- Fruitariáni

Fruitariáni se stejně jako vegani omezují pouze na stravu rostlinného původu. Řídí se navíc zásadou, že by přitom neměla být zabita původní rostlina. Jejich jídelníček se tedy skládá zejména z celozrnný výrobků, ovoce (fruit), ořechů, semen a některých druhů zeleniny.

- Vitariáni

Lidé označeni za vitariány konzumují zásadně syrovou, tepelně neupravenou stravu. Slovo je odvozeno od latinského „vita“ – život. Domnívají se, že tepelně upravená strava není pro člověka přirozená. Většinou konzumují stravu rostlinnou, někteří vitariáni však konzumují i syrové živočišné produkty (například syrové maso), nemusí se tak vždy jednat o vegetariány v pravém smyslu (Kulhavý, 2007).

Podle Americké dietetické asociace a Dietologů Kanady je důkladně plánovaná vegetariánská dieta zdravá, nutričně dostačující a má příznivé zdravotní účinky v prevenci a léčbě některých onemocnění. Vegetariánská strava všeobecně poskytuje velké množství cereálií, luštěnin, ořechů, ovoce a zeleniny. Je bohatá na karbohydráty, vlákninu, vitamin C a hořčík. Naopak obsahuje menší množství proteinů, nasycených tuků, vitamínu B12 a zinku. Vegani mohou v některých případech trpět karencí vitamínu B12 a vápníku (Key a kol., 2006).

Vyvážená vegetariánská strava je vhodná pro všechny věkové kategorie i pro sportovce (Leitzmann, 2005). ADA (2003) klade důraz i důležitost informovanosti odborníků na výživu a poradenství v této oblasti. Dle Americké dietetické asociace je vegetariánská strava zdraví prospěšná zejména díky menší spotřebě tuků, především pak nasycených tuků, a návazným nižším hladinám cholesterolu. Vegetariánská strava znamená také vyšší příjem antioxidantů, vlákniny a karotenoidů.

Rauma a Mykkänen (2000) rovněž potvrdily výrazně vyšší status antioxidantů u vegetariánů (vitamin C, vitamin E, beta-karoten) a srovnatelné množství antioxidantních minerálů jako u ne-vegetariánů (zinek, selenium). Větší podíl vlákniny je způsoben zejména vyšší konzumací ovoce, zeleniny a luštěnin. Clarys a kol. (2000) ve své srovnávací studii mezi studenty vegetariány a nevegetariány nezjistili žádné výraznější rozdíly mezi nutričními příjmy a obsahem vitamínů či minerálů. Vegetariáni měli celkově menší příjem energie a nižší hladiny vitamínu B12, ale v rámci doporučených koncentrací.

Všechny dostupné zdroje se shodují, že se tento způsob života objevuje více u žen než u mužů. Dle Hilla (1996) 71% vegetariánů tvoří ženy. Baines a kol. (2007) ve své studii zjistili prevalenci 3% pro vegetariány a 10% pro semi-vegetariány u australské populace mladých žen. Došli také k závěru, že vegetariánky častěji žijí ve městech a jsou svobodné. K podobnému zjištění došli i Bedford a Barr (2005), kdy je podle nich vegetariánská strava častější u mladší generace a svobodných žen s nižším příjmem. Cade a kol. (2004) provedli rozsáhlou studii ve velké Británii, kdy sledovali jídelní zvyklosti žen, zejména ze střední třídy, ve středním věku a většinou šlo o bělošky. 28% žen se hlásilo k vegetariánství. Posléze však bylo zjištěno, že šlo ve větší části o semi-vegetariánky.. Výsledky tedy mohou být poněkud zkreslené. Většina studií rovněž naznačuje, že je vegetariánství výrazně častější záležitostí mezi adolescenty a mladšími lidmi. Perry a kol. (2001) provedly výzkum mezi adolescenty z USA ve snaze analyzovat tento fenomén. Zjistily, že zastoupení vegetariánů bylo cca 6% (z toho však asi polovina byli semi-vegetariáni). Greene-Finestone a kol. (2005) uvádí prevalenci u kanadských adolescentů 6% u žen a 1% u mužů. Vyšší zájem o bezmasou stravu mezi mladými a ženami potvrzují i Janda a Trocchia (2001). Cade a kol. (2004) zjistili, že vegetariánství je častější u mladých žen s lepším vzděláním. Allen a kol. (2000) porovnávali ve své výzkumu hodnoty vegetariánů a ne-vegetariánů na Novém Zélandě. Zjistili, že ne-vegetariáni mají větší sklony k dominanci a v menší míře projevují své emoce.

Gale a kol. (2007) se v rozsáhlé prospektivní studii ve Velké Británii snažili zjistit souvislost mezi IQ v dětství a vegetariánstvím v dospělém věku. Ve věku 10 let bylo dětem změřeno IQ a ve věku 30 let pak byla zjišťována jejich případná vegetariánská orientace. Zjistili přitom, že vegetariáni patřili z větší části k vyšší sociální třídě, dostalo se jim lepšího vzdělání a vykonávali kvalifikovanou, i když mnohdy ne příliš.

2.1.3 Výživové aspekty vegetariánství při pravidelné pohybové aktivitě

Sůl

Nadbytek soli sice není žádoucí, ovšem u osob věnujících se pravidelné pohybové aktivitě dochází během výkonu k jejímu zvýšenému výdeji v podobě potu. Tělo tak přichází o důležitý sodík, který je nezbytný zejména pro správné fungování svalů. Je tedy potřeba, především u osob podávajících několikahodinové výkony, a právě také u vegetariánů, aby si ztráty této minerální látky pohlídali a dostatečně jej doplnili, např. pomocí iontových nápojů nebo pouhým přidáním soli do nápoje (Clark, 2009).

Vláknina

Vyznavačům aktivního životního stylu může působit potíže nestravitelnost vlákniny. Před fyzickým výkonem nemusejí být tedy luštěniny nebo např. ovesné vločky správnou volbou. Často totiž tento druh potravy bohatý na vlákninu způsobuje nepříjemné pocity v žaludku během samotné pohybové aktivity. Pohybově aktivní vegetariáni si tedy musejí hlavně dobře promyslet zařazení vlákniny do jejich jídelníčku tak, aby jim nezpůsobovala žaludeční potíže a neomezovala tak jejich výkon (Clark, 2009).

Je zřejmé, že vegetariánská strava obsahuje daleko více ovoce a zeleniny než strava smíšená. Tím pádem logicky dochází i k lepšímu zásobování organismu některými důležitými vitaminy a minerálními látkami. Jedná se především o vitamin C, A, E, K a kyselinu listovou. Z látek minerálních je to pak draslík nebo hořčík. Se zvýšeným příjmem čerstvého ovoce a zeleniny se do těla dostává také více vody, a právě dostatečná hydratace organismu je, především u sportovců, klíčová (Mendelová, Hrnčířiková, 2004).

Bílkoviny

Přestože je dokázáno, že správnou skladbou a kombinací různých druhů rostlinné stravy je možno dosáhnout dostatečného příjmu kvalitních bílkovin, je zcela zřejmé, že při smíšené stravě je přístup k těmto bílkovinám mnohem snazší. Trojici biologicky nejvýhodnějších a plnohodnotných bílkovin totiž tvoří bílkoviny vejce, mléka a masa. Ty obsahují příznivou skladbu esenciálních aminokyselin, tedy aminokyselin, které naše tělo nedokáže vytvořit a je závislé na jejich příjmu z vnějšku. A zatímco výše uvedené živočišné zdroje poskytují tyto aminokyseliny komplexně, zdroje rostlinné je zapotřebí více kombinovat, abychom dosáhli optimálního množství a poměru (Eberle, 2007).

Je tedy pochopitelné, že v otázce vegetariánství a pohybové aktivity je největší pozornost věnována právě bílkovinám, jakožto hlavním stavebním prvkům svalové hmoty a regenerace po zátěži. V tomto ohledu jsou omnivorové (všežravci) v mírné výhodě. Zato vegetariáni mají tuto situaci lehce ztíženou. Můžeme říci, že téměř jedinou rostlinnou potravinou, která se svým obsahem AMK nejvíce blíží komplexní bílkovině, tedy bílkovině se všemi esenciálními AMK, je sója. V jiných rostlinných zdrojích se pak tyto AMK také vyskytují, již však v různém množství a kombinacích a nikoliv všechny pohromadě v jedné surovině. Je tedy velmi důležité znát vhodné kombinace těchto rostlinných potravin, které zajistí pohybově aktivním vegetariánům přísun všech esenciálních AMK. Pokud se tedy sportovec-vegetarián dobře orientuje ve složení jednotlivých bílkovin, můžeme se domnívat, že nemusí být nijak znevýhodněn, co se kvality proteinů týče, oproti sportovci, který konzumuje masitou stravu (Skolnik, Chernus, 2011).

Vitamín B12

Doporučená denní dávka: 2,4 µg, muži a ženy 19-30 let (Strunecká, Patočka, 2011).

Vitamin B12 je nezbytný především pro správnou krve tvorbu, jelikož zajišťuje syntézu hemoglobinu. Podstatný bude tedy především pro vytrvalostní pohybové aktivity. Neméně důležitý je také pro správné fungování našeho nervového systému a metabolismu. Jednou z příčin jeho nedostatku může být právě přísná forma vegetariánství, jako je veganství, frutariánství či makrobiotická strava. Hlavními, a téměř jedinými zdroji tohoto vitaminu jsou totiž maso, vnitřnosti a v menší míře také ryby, mléko a vejce. Důsledkem nedostatečného zásobení organismu vitaminem B12 mohou být některé nervové poruchy nebo anémie z nedostatku železa (Mendelová, Hrnčířiková, 2004).

Zdroje při vegetariánství: Náhrada tohoto vitamínu je opravdu složitá a zatím nebyl prokázán žádný spolehlivý zdroj vitamínu B12 mimo výše zmíněné. Podle Risiho a Zúrrera (2007) se vitamin B12 vyskytuje také v některých půdách, tím pádem i v rostlinách na nich pěstovaných. V důsledku chemického čištění zeleniny však nelze hovořit o hodnotné zásobárně B12.

Vitamín D

Doporučená denní dávka: 5 µg, muži a ženy 19-30 let (Strunecká, Patočka, 2011)

Tento antirachitický vitamin zajišťující regulaci hladiny vápníku a fosforu v krvi se vyskytuje především ve vnitřnostech, jako jsou játra, dále pak ve vaječném žloutku nebo rybích tucích. Kromě těchto živočišných zdrojů se můžeme také spolehnout na sluneční záření, které tento vitamin poskytuje našemu tělu. Insuficience vitaminu D může způsobovat onemocnění rachitidu neboli křivici. Jedná se o degenerativní onemocnění skeletu projevující se u dětí. V dospělosti se pak tento jev označuje jako osteomalacie (měknutí kostí). Je jasné, že karence tohoto vitaminu může být pro sportovně založené jedince velice nepříjemná, jelikož se jedná o skupinu lidí, u kterých je mnohem větší riziko únavových zlomenin nežli u běžné populace.

Toto riziko se s narůstajícím deficitem vitamínu D ještě prohlubuje (Agebro, Andersen, 1997).

Ani v případě vitamínu D není znám žádný jeho významný rostlinný zdroj. V malém množství je vitamin obsažen v mléčných výrobcích, vejcích nebo některých rybách. K sehnání jsou také potraviny obohacené tímto vitaminem, jako např. sojové mléko nebo cereálie. Pro vegany a frutariány můžeme doporučit doplňky stravy v podobě vitamínu D2, který se získává z kvasnic. Jinak však jediným zdrojem zůstává sluneční záření (Eberle, 2007).

Vápník

Doporučená denní dávka: 1000 mg, muži a ženy (Kunová, 2004).

Jeden z nejdůležitějších stavebních kamenů lidského organismu, který se stará o správnou stavbu našeho skeletu, zubů a dalších tělesných tkání. Navzdory tomu, že nebyla potvrzena zjištění, která by dokazovala zvýšenou náchylnost vegetariánů k postižení osteoporózou (řídnutím kostí), může být právě tato skupina nedostatkem vápníku ohrožena. Především pak ty formy vegetariánství, které zakazují mléko a mléčné výrobky. Vstřebávání vápníku totiž úzce souvisí s vitaminem D, který je zodpovědný za regulaci hladiny vápníku v krvi (Fořt, 2003).

Pro osoby věnující se pravidelným pohybovým aktivitám může být karence vápníku limitující podobně jako nedostatek vitamínu D. Stejně tak jako v případě tohoto deficitu se s ním mohou potýkat především sportovkyně z oblasti esteticko-koordinačních disciplín. Mnoho z nich totiž nedodrží dostatečný příjem energie a vyvážený poměr živin se záměrem snížit celkovou tělesnou hmotnost, a jsou tím pádem vystaveny nebezpečí vzniku triády sportovkyně. Jedná se o závažné onemocnění, které kromě snížené hmotnosti s malým procentem tuku a amenorrheou (opoždění nebo vynechávání menstruačního cyklu) zahrnuje právě také řídnutí kostí. V případě, že se taková sportovkyně ještě navíc stravuje vegetariánsky, je potřeba se na dostatek kalcia zaměřit.

Zdroje při vegetariánství: Přestože mléko a mléčné výrobky můžeme považovat za jeden z zásadních zdrojů vápníku, musíme brát na vědomí, že i v potravinách rostlinného původu existují jeho značné zásoby. Velký podíl Ca je například v máku, který však ani vegetariáni většinou nekonzumují v takovém množství, aby jim zajišťoval dostatečný příjem. V tomto případě je tedy nejdůležitější zaměřit se na luštěniny jako je hrách nebo čočka. Obsažen je také v pohance, cizrně, slunečnicových semínkách a mandlích. Dále pak v listové zelenině tmavé barvy, tedy brokolici a špenátu (Clark, 2009).

Pro představu, Eberle (2007) uvádí, že vegetariáni potřebují sníst tři hrnky brokolice, aby dosáhli stejného množství vápníku jako je v jednom hrnku mléka nebo jogurtu. Bohatým zdrojem vápníku je také mezi vegetariány oblíbená sója nebo tofu, které se dost často prodávají i ve fortifikované formě. Také je dobré zařadit některé obohacené potraviny, jako jsou např. snídaňové cereálie nebo ovocné džusy. Pro skupiny vegetariánů tolerujících rybí maso jsou dobrým zdrojem také losos a sardinky.

Železo

Doporučená denní dávka: 10 mg muži, 15 mg ženy (Kunová, 2004)

Nedostatek železa je velice probíraným problémem mezi odpůrci alternativních směrů výživy. Hlavním důvodem je nezbytnost této minerální látky pro náš organismus a pro organismus aktivně se pohybujícího člověka obzvlášť. Jakožto součást hemoglobinu a myoglobinu je pro nás tento prvek důležitý nejen jako přenašeč dýchacích plynů, ale také jako stavební látka různých enzymů. Nedostatek železa může značně determinovat fyzický výkon, jelikož při vážnějším poklesu hemoglobinu bylo u sportovců pozorováno rychlé zadýchávání a neschopnost provádět pohybovou aktivitu (Maughan, Burke, 2006).

Zcela nepopiratelné je, že právě maso, obzvlášť červené, je vynikajícím zdrojem železa. V jeho prospěch hraje také fakt, že tzv. hemové železo, jehož vstřebatelnost v našem organismu je asi 20 – 30 %, je obsaženo výhradně v hovězím mase. Oproti tomu nehemové železo, které nám poskytuje mák nebo luštěniny, je pro nás vstřebatelné pouze z 1 – 7 %.

Dalším problémem způsobující nedostatek železa ve vegetariánské stravě také může být vysoký obsah vlákniny, která vstřebávání železa výrazně inhibuje. Stejný účinek na resorpci železa mají také fytáty a rostlinné peptidy, které se nacházejí např. v sójových výrobcích. Názory na případný vznik sideropenické anémie (nedostatek železa) u vegetariánů se však různí. Např. Fořt (2003) uvádí studii, která tvrdí, že celých 58% vegetariánsky živených dětí mají sníženou hladinu železa a 23% trpí „klasickou“ chudokrevností v porovnání s pouhými 3% dětí živených smíšenou stravou.

V opozici proti tomuto tvrzení jsou ale např. Risi a Zürrer (2007), kteří uvádějí, že krevní rozbory ukázaly, že vegetariáni o nic častěji netrpí karencí železa než jiní lidé. Zdroje železa při vegetariánství: fazole, čočka, cizrna, hrách, které je třeba nechat před konzumací naklíčit. Dále pak otruby, brambory nebo listová zelenina jako kapusta a špenát. Dalším zdrojem jsou také různé druhy ořechů, především mandle, para ořechy, arašídny nebo kešu. V těchto rostlinných zdrojích sice železo obsaženo je, nicméně se špatně vstřebává. Pohybově aktivní vegetariáni by se tedy měli pokusit navýšit DDD tohoto minerálu až na dvojnásobek. Jedním z dalších doporučení by mohlo být také omezení kávy a čaje, jelikož taniny, látky vyskytující se v těchto nápojích, vstřebatelnost železa také inhibují, dále také například konzumace fortifikovaných potravin, především cereálie a ovocné šťávy.

Mastné kyseliny

Tento deficit se týká především těch forem vegetariánství, při kterých je vyloučená konzumace ryb (veganství, lakto-vegetariánství, lakto-ovo-vegetariánství a frutariánství). Jedná se o esenciální polynenasycené mastné kyseliny omega-3 a omega-6, které si naše tělo nedokáže vytvořit samo a musí je tedy přijímat z potravinových zdrojů, kdy těmi nejlepšími jsou právě tučné ryby jako losos, tuňák, makrely nebo sardinky (Nezbytné jsou tyto mastné kyseliny pro vyznavače aktivního životního stylu hlavně z důvodu jejich dobrého vlivu na kardiovaskulární systém. Fungují také jako prevence zánětlivých onemocnění, což je u aktivních lidí důležité hlavně ve vztahu k pohybovému aparátu. V neposlední řadě jsou také omega-3 a omega-6 mastné kyseliny důležité pro předcházení tvorby rakoviny.

Přestože se tyto látky dají poměrně lehce nahradit z rostlinných zdrojů, problém může nastat v příjmu jejich množství, které nemusí být dostačující. Omega mastné kyseliny se totiž lépe vstřebávají z potravin živočišného původu, je tedy třeba, aby se vegetariánští sportovci zaměřili na jejich zvýšený příjem. Zdroje při vegetariánství: Dobrým zdrojem těchto polynenasycených mastných kyselin jsou kromě ryb třeba lněná a slunečnicová semínka, vlašské ořechy, sója nebo nejrůznější druhy mořských řas (Risi, Zürrer, 2007).

2.1.4 Vliv vegetariánské stravy na tělesnou zdatnost

Dostupné důkazy nepotvrzují ani nevyvracejí prospěšnost vegetariánství pro fyzickou výkonnost, zejména když je pod stálou kontrolou přísun cukrů. Naopak se ukázalo, že pokud je kladen důraz na rostlinnou stravu s cílem zvýšit příjem cukrů a optimalizovat ukládání tělesného glykogenu může to vést k nárůstu přísunu potravinové vlákniny a kyseliny fytové na koncentraci, která snižuje biologickou dostupnost některých živin včetně železa, zinku a dalších stopových minerálů. Neexistuje však žádný nesporný důkaz, že by vegetariánští sportovci trpěli nerovnováhou živin, která by měla přímý vliv na jejich zdravotní stav a fyzickou výkonnost. Přestože se objevují časté pochybnosti týkající se příjmu některých bílkovin, dostupná data prokázala, že všechny esenciální a neesenciální aminokyseliny pohybově založení vegetariáni získávají z pestré rostlinné stravy a také přísun energie je v normě. Další obavy se objevují u sportovně založených žen vegetariánek. Důkazy však utvrdily v tom, že hlavní příčinou rizika onemocnění oligomenorrheou (poruchy menstruačních cyklů) je nízký příjem energie a nikoliv vegetariánská stravování. Strava vylučující maso však sama o sobě neovlivňuje fyzickou vytrvalost. Možné komplikace týkající se nerovnováhy živin pohybově aktivních vegetariánů lze překonat dobře promyšlenou vegetariánskou stravou, slučitelnou s tréninkem a podávanými fyzickými výkony.

Vegetariánská strava má nepopíratelně pro lidské zdraví řadu prospěšných aspektů, včetně nižší úmrtnosti v důsledku ischemické choroby srdeční, diabetu a některých forem rakoviny a nižšího rizika onemocnění dyslipidemií, vysokým krevním tlakem a obezitou. Vegetariáni mají zvýšený příjem ovoce a zeleniny, vlákniny, antioxidantů, fytochemických látek a kyseliny fytové než nevegetariáni. Mají významně nižší příjem cholesterolu a nasycených tuků, které zvyšují riziko některých chronických onemocnění srdce a krevních cév. Otázka, zda vegetariánská strava také může mít za důsledek zvýšení fyzické výkonnosti, byla zkoumána již od počátku 20. století. Tyto výsledky však následným výzkumem nebyly prokázány (Nieman, 1999).

V roce 1970 se Cotes a kolektiv zabývali porovnáváním tloušťky stehenních svalů, provedli měření funkce srdce a plic pomocí ergometrických cvičení u 14 veganských a 86 nevegetariánských žen. Zjistil, že velikost stehenních svalů byla téměř stejná a funkce dýchání v klidu během cvičení se zásadně nelišily. Kolektiv autorů došel ke zjištění, že karence živočišných proteinů nemá přímý vliv na fyziologické funkce respirace činnost svalů. Další studie zkoumaly vliv vegetariánství na výkonnost běžců na 5 až 8 kilometrových tratích. Sportovci běželi tuto trať po dvoutýdenní vegetariánské stravě a pak po dalších dvou týdnech po návratu k běžné nevegetariánské stravě. Nebyly prokázány žádné zásadní změny ve fyzické výkonnosti. Hanne a kolektiv porovnávali fyzickou výkonnost a antropometrické a metabolické indexy 49 vegetariánských a 49 nevegetariánských izraelských sportovců a sportovkyň, kteří si odpovídali věkem, hmotností, výškou a vykonávaným sportem. Mezi zkoumanými skupinami neobjevil žádné klíčové rozdíly ve funkci plic, v dechové kapacitě plic, v obvodech rukou a nohou, v síle svalů, v množství hemoglobinu v krvi a v množství celkového sérového proteinu. V dalším výzkumu se po dobu 5 týdnů 21 obézních žen stravovalo lakto-ovo-vegetariánským způsobem. Polovina zkoumaných žen vybraná náhodným výběrem se věnovala cvičebnímu programu běhání, joggingu nebo obojímu (pět 45 minut dlouhých cvičení týdně s intenzitou 60% maximálního objemu kyslíku v plicích). Druhá polovina žen se nevěnovaly žádné pohybové aktivitě. Kardiorespirační měření prokázalo jisté zlepšení u žen, které sportovaly, zatímco u žen, které měly pouze vegetariánskou stravu bez fyzické námahy nebylo zaznamenáno žádné zlepšení.

Snyder a kolektiv srovnávali dvě skupiny běžkyň, které si odpovídaly věkem, hmotností a uběhnutou vzdáleností za týden. Jedna skupina se pravidelně stravovala semivegetariánskou stravou (méně než 100 gramů červeného masa týdně) a druhá skupina konzumovala běžnou stravu včetně masa. Mezi skupinami nebyly zjištěny žádné zásadní rozdíly ve výkonnosti. Několik zpráv bylo publikováno o 110 běžcích, kteří závodili v běžeckém závodě o celkové délce tratě 1000 kilometrů za 20 dní ve Spolkové republice Německo. Před a během závodu se 60 běžců stravovalo běžnou západní stravou a 50 běžců konzumovalo lakto-ovo-vegetariánskou stravu.. Zhruba polovina běžců z každé skupiny závod dokončila a pořadí běžců nebylo stravou nijak ovlivněno, tudíž strava neměla na výkon žádný vliv. 19 dlouhodobých vegetariánských žen a 12 nevegetariánských zdravých a fyzicky aktivních žen bylo srovnáváno na základě hematologických, antropometrických a metabolických aspektů. Přestože ženy vegetariánky měly významně nižší koncentrace krevní glukosy a cholesterolu v krvi, žádné významné rozdíly kardiorepiračních a elektrokardiografických indexů měřených pomocí fyzických testů nebyly zjištěny. Tyto a další výzkumné studie dokazují, že vegetariánská strava, nemá příznivé ani nepříznivé působení na kardiorepirační výkonnost, přestože se jedná o životní styl již mnoho let (Nieman, 1999).

Dlouhodobí sportovci by měli více zajímat o přísun karbohydrátů (oligosacharidů) kvůli ukládání glykogenu v játrech a ve svalích. Při fyzických výkonech podávaných během tréninku a pohybových soutěží je metabolismus oligosacharidů hlavním okamžitým zdrojem energie pro svalovou činnost a kontrakci. Pokud tyto rezervy klesnou pod jistou hladinu, přichází svalová únava. Pro intenzivně trénující sportovce více než 60 minut denně, se doporučuje příjem 500 až 800 gramů oligosacharidů za den. U pohybově aktivních vegetariánů se vyžaduje příjem rostlinných produktů s vysokým obsahem oligosacharidů, jako jsou obilniny, zrna, sušené ovoce a luštěniny. V jedné studii více než 75% z 347 maratónských běžců potvrdilo, že ve své stravě mají vyšší příjem celozrnných potravin, ovoce a zeleniny a nižší příjem vajec a červeného masa v porovnání s obdobím, kdy se maratónu ještě nevěnovali. (Nieman, 1999).

Zvýšený příjem rostlinné stravy pro dosažení potřebného příjmu oligosacharidů může zvýšit příjem vlákniny a kyseliny fytové. V důsledku jejich zvýšené hladiny může dojít ke snížení biologické dostupnosti některých živin jako železa, zinku a dalších stopových minerálů. Je navíc potvrzeno, že železo pocházející z rostlinných zdrojů je pro organismus hůře stravitelné. Proto jsou dlouhodobí sportovci ohroženi anémií způsobenou nedostatkem železa v organismu. Tomuto problému je nutné věnovat pozornost zejména u některých skupin dospívajících sportovkyň. Většina studií dlouhodobých vegetariánů, kteří intenzivně nesportují však dokazuje, že i když mají horší biologickou dostupnost některých minerálů, jejich množství naměřené v krevním séru je dostačující a v normě (Nieman, 1999).

U různých skupin sportovců byl zjištěn nedostatek železa v krevním séru. Anémie z nedostatku železa je však u vegetariánů vyskytuje jen velmi zřídka. Autoři studií se stále více shodují na tom, že nedostatek železa má malý nebo žádný vliv na zdraví a výkonnost pohybově založených osob. *"Nízký příjem železa z potravy, zvýšená hemolýza (odbourávání hemoglobinu), snížená absorpce železa a zvýšené ztráty železa v potu, ve stolici a v moči lze považovat za faktory, které vedou ke snížení zásob železa v organismu některých sportovců, zejména žen."* Přesto existují jisté pochybnosti, že dlouhodobé sportovkyně stravující se vegetariánsky mohou být nedostatkem železa ohroženy. Snyder a kolektiv porovnali koncentraci železa v krevním séru 9 nevegetariánských a 9 semi-vegetariánských běžkyň. U semi-vegetariánských běžkyň zjistil nižší množství ferritinu v krevním séru a vyšší schopnost vázat železo. Hladiny železa v krevním séru, saturace ferritinem a koncentrace krevního barviva hemoglobinu však mezi oběma skupinami nebyly zásadně odlišné. Ve studii 8 sportovců, kteří se stravovali buď vegetariánskou nebo běžnou stravou po dobu 6 týdnů, se hladiny hemoglobinu a železa v krevním séru mezi jednotlivými skupinami téměř nelišily i přesto, že u vegetariánů byl vysoký přísun vlákniny. Odborníci však poukazují na to, že organismus dospívající mladé ženy má vyšší požadavky na přísun např. zinku kvůli růstu těla. V tomto případě nemusí být vegetariánská strava správnou volbou. Různé výzkumy prokázaly, že intenzivní a prudký pohyb mění koncentrace stopových prvků v krevním séru. Avšak většina studií nepřinesla průkazné závěry, že rozložení stopových prvků je odlišné u sportovců a nesportovců.

Pro vegetariánské sportovce je nezbytné dodávat stopové prvky, jejich hladiny by avšak neměly překračovat doporučené denní dávky. Ačkoliv existují jisté pochybnosti týkající se množství stopových prvků v organismu aktivně založených vegetariánů, vegetariánská strava může být pro sportovce příznivá. Existuje stále více důkazů, že intenzivní a těžká fyzická námaha vytváří oxidační stres, který vede k nadměrné tvorbě volných oxidačních radikálů a peroxidaci lipidů. Účinnou obranou jsou antioxidační enzymy, antioxidační živiny, jako jsou vitamíny E (tokoferol), vitamin C (kyselina L-askorbová) a vitamín A (axeroftol, retinol). Z toho vyplývá, že lidé kteří intenzivně a pravidelně sportují, by měli konzumovat potraviny s vysokým obsahem antioxidantů. Vegetariánští sportovci s velkým příjmem ovoce, zeleniny a celozrnných potravin, tak mohou mít zvláštní výhodu (Nieman, 1999).

Esenciální a neesenciální aminokyseliny lze získat z rostlinné stravy, která je dostatečně energeticky bohatá a různorodá, aby uspokojila potřeby organismu. Americká dietetická asociace (the American Dietetic Association) uvádí, že záměrná kombinace různých potravin rostlinného původu však není nezbytná. Většina vegetariánské stravy splňuje nebo překračuje doporučené dávky proteinů, avšak obsahuje méně proteinů než nevegetariánská strava. Tudíž aktivně založení vegetariáni mohou mít nižší přísun proteinů, než je požadován při zvýšené fyzické aktivitě. Studie dokazují, že sportovci by měli přijímat více proteinů než je doporučená denní dávka (0,8 gramů na kilogram hmotnosti a den). Osoby s náročnějším sportovním tréninkem by měli mít denní dávku proteinů 1,4 až 1,8 gramů na kilogram hmotnosti a den a vytrvalostní sportovci 1,2 až 1,4 gramů na kilogram hmotnosti a den. Většina sportovců je schopna tyto nároky splnit bez potravinových doplňků. Veganští sportovci mohou optima dosáhnout vhodně poskládaným jídelníčkem s důrazem kladeným na potraviny bohaté na bílkoviny, jako jsou celozrnné potraviny, ořechy, semena a luštěniny. Jako vedlejší zdroj energie se pro intenzivně trénující sportovce doporučují potravinové doplňky s kreatinem. Smyslem užívání kreatinu je zvýšit obsah fosfato-kreatinu v kosterních svalech. Zvýšená hladina fosfato-kreatinu totiž během intenzivního cvičení snižuje v kosterních svalech únavu a zkracuje časový interval k jejich připravenosti dalšímu výkonu. Doporučená denní dávka kreatinu je asi 2 gramy.

Nevegetariáni přijímají asi 1 gram kreatinu a další 1 gram se syntetizuje v ledvinách, játrech a žlučníku. Zastánci bezmasé stravy mají obecně nižší hladinu kreatinu v kosterních svalech. Různé studie dokazují, že u vegetariánů může dojít ke zvýšení hladiny kreatinu v kosterních svalech, pokud je zajištěn jeho přísun 20 - 25 gramů po dobu 5 až 6 po sobě jdoucích dní. (Nieman, 1999).

Vegetariánská strava, která se vyznačuje vysokým obsahem vlákniny a nízkým obsahem tuků (lipidů) souvisí u žen s nízkou hladinou hormonu estrogenu v krevním séru. Tento fakt může vést k rozladění menstruačního cyklu u žen. Nejen vegetariánství, ale i intenzivní cvičení tuto nepravidelnost může způsobit a asi 50 - 60% intenzivně sportujících žen může být postiženo oligoamenorrheou. Doposud jsou příčiny tohoto onemocnění diskutabilní. Amenorrheické ženy mají často nízkou koncentraci estradiolu a progesteronu v krevním séru a jejich hormonální profil se podobá spíše starším ženám v postmenopauze. Navíc estrogen a jeho snížená hladina může způsobit řidnutí kostí (osteoporózu). Některé studie dávají do souvislosti oligoamenorrheu a vegetariánskou stravu u aktivně založených žen. Tyto studie však nejsou schopny posoudit, zda je tou pravou příčinou právě vegetariánská strava, intenzivní pohybová aktivita, nízký příjem energie či jiné další faktory. Kromě toho se objevují důkazy, že hlavní příčinou onemocnění oligoamenorrheou je nedostatečný příjem energie a nikoliv vegetariánská strava. Proběhly však výzkumy, které poukazovaly na to, že pokud bylo u sportujících žen dosaženo rovnováhy mezi příjmem a spotřebou energie, pravidelnost menstruace se znovu obnovila a hormonální profil se vrátil k normálu. Hanne a kolektiv sledovali, že pokud byly vegetariánské sportovkyně na problém s nedostatečným příjmem energie upozorněny, brzy problémy s menstruačním cyklem nezaznamenaly. Můžeme tedy říci, že vegetariánství samo o sobě nemá vliv na sportovní výkonnost či tělesnou zdatnost, avšak pro profesionály v oblasti sportu může být prospěšná. Existují sice určitá rizika nedostatku železa, zinku a stopových prvků, pokud je tato strava příliš omezená, ale to může platit stejně tak pro nevegetariány s nevyváženou stravou. Bez přihlížení na tělesnou zdatnost, vegetariánství může sportovcům pomoci k dlouhodobému zdraví s nižším rizikem chronických onemocnění (Nieman, 1999).

2.2 POHYBOVÁ AKTIVITA DOSPĚLÝCH

2.2.1 Obecná doporučení pro pohybovou aktivitu

Všechna obecná doporučení pro realizaci pohybové aktivity respektují v nejaktuálnějších verzích specifikaci podle věku (děti mládež, dospělá populace a senioři). Obecná doporučení pro realizaci optimálního zdraví podporujícího množství PA jsou jedním z pilířů, které mohou vést k celkovému zlepšení zdraví obyvatel. Pokud se ale zaměří veškerá strategie pouze na doporučení k realizaci PA, nemůže to vést k žádanému cíli. Ze zkušeností států, v nichž byl úspěšně realizován proces podpory a zvyšování národní úrovně PA, je patrné, že existuje několik faktorů, které vedou k úspěchu. Cavill (2004) ve své studii shrnuje, zejména tyto faktory:

- *Kulturní*
 - být pohybově aktivní v přirozeném prostředí je důležitou součástí kultury dané země.
- *Politické*
 - podpora aktivit místních institucí se zastřešením dlouhodobých vládních programů na podporu PA.
- *Finanční*
 - financování místních inovací zejména z grantových projektů.
- *Propagační*
 - využití dlouhodobých mediálních kampaní s využitím sdělovacích prostředků.
- *Doporučující*
 - univerzální doporučení pro realizaci středně zatěžujících PA, které vedou k podpoře návyku na každodenní aktivity i mimo sportovní volnočasové PA.
- *Realistické*
 - stanovení reálných cílů, úspěšné země deklarují zvýšení počtu pohybově aktivních obyvatel alespoň o 1% ročně.
- *Strategické*
 - spolupráce v rámci více oborových odvětví a stanovení „zdravotního případu“ s jeho kontinuální podporou.

Je zřejmé, že propagace PA a podpora programů na zlepšení zdravotních ukazatelů populace má svá pravidla a není možné jí nastolit z vládního rozhodnutí nebo nařízení. Obyvatelé musí být motivováni jinými mechanismy založenými na vnitřní motivaci a přesvědčení, že vést zdravý a aktivní životní styl je běžná součást života populace. Jak ukazují zkušenosti, i v různých ekonomicky vyspělých státech fungují jednotlivé faktory odlišné s ohledem na kulturní nebo sociální vývoj a vnímání role PA (Cavill, Foster, Oja, Martin, 2006).

Doporučení Světové zdravotnické organizace je nejaktuálnější dokument mezinárodního přesahu, který specifikuje doporučení na základě podrobné analýzy z různých doporučení a specifikuje tři základní věkové skupiny. Všechny děti a mládež ve věku 5-17 let by měly být pohybově aktivní denně v rámci her, sportů, přepravy, volného času, tělesné výchovy nebo plánovaného cvičení v rámci rodiny, školy a společenských aktivit. Doporučení platí pro všechny bez rozdílu pohlaví, rasy, zdravotních omezení nebo ekonomického zázemí. Pro tuto věkovou skupinu platí, že by měla realizovat alespoň 60 minut středně zatěžujících až intenzivních PA denně. Množství PA nad rámec těchto 60 minut poskytuje další zdravotní výhody. Většina každodenních PA by měla mít aerobní charakter. Intenzivní PA a cviky na posílení svalů a kostí by měly být součástí realizovaných PA, a to nejméně 3 krát týdně. Obdobně jako u dětí a mládeže platí pro dospělou populaci (18-64let) doporučení, která neomezuji plnění základních cílů s ohledem na rozdíly pohlaví, rasy, zdravotních omezení nebo ekonomického zázemí. Svá doporučení by měli dospělí realizovat v rámci volnočasových PA, při přepravě (např. chůze nebo jízda na kole), v rámci zaměstnání, při domácích činnostech, při hrách, sportu nebo plánovaném cvičení v rámci každodenních aktivit rodinných a společenských. Dospělí by potom měli realizovat minimálně 150 minut středně zatěžujících aerobních PA v rámci týdne nebo alespoň 75 minut intenzivních aerobních PA za týden. Aerobní aktivity by měly být prováděny v epizodách s délkou trvání nejméně 10 minut. Pro další zdravotní prospěch by měla dospělá populace zvýšit středně zatěžujících PA na 300 minut týdně nebo na 150 minut v případě intenzivních aerobních PA za týden, případně zajistit jejich ekvivalentní kombinaci.

Současně s těmito doporučeními je vhodné věnovat se posilovacím cvičením se zapojením všech hlavních svalových skupin, a to ve dvou nebo více dnech v týdnu. Je třeba zmínit, že v populacích, které jsou již aktivní, by neměla národní doporučení pro PA propagovat cíle, které by vedly ke snížení současné úrovně. Věková skupina starších dospělých (více než 65 let) není v plnění doporučení omezována dle rozdílů v pohlaví, rase, zdravotních omezeních nebo ekonomickém zázemí. Doporučené množství PA by měli realizovat v rámci volnočasových PA, při přepravě (např. chůze nebo jízda na kole), v rámci zaměstnání (pokud stále pracují), při domácích činnostech, při hrách, sportu nebo plánovaném cvičení v rámci každodenních aktivit rodinných a společenských. Další doporučení udávající čas a intenzitu PA je stejné jako u předešlé věkové kategorie. Starší dospělí se špatnou pohyblivostí by měli provádět cvičení na posílení rovnováhy a prevenci pádů ve třech nebo více dnech za týden. Současně s těmito doporučeními je vhodné věnovat se posilovacím cvičením se zapojením velkých svalových skupin, a to ve dvou nebo více dnech v týdnu. Pokud dospělí z této věkové skupiny nevládnou realizovat doporučené množství PA v důsledku zdravotního stavu, měli by být tak pohybově aktivní, jak to jejich schopnosti a podmínky umožní. Podpora a usnadnění pravidelné realizace PA u starších dospělých jsou zvláště důležité, protože tato skupina je velmi často nejméně pohybově aktivní. Úsilí na podporu PA u starších dospělých klade obvykle menší důraz na dosažení vysokých objemů činnosti nebo na realizaci intenzivních PA (Mitáš, Frömel, 2013).

2.2.2 Doporučení pohybové aktivity pro Američany

Doporučení pro Američany jsou také strukturována podle věkových skupin. Popisují hlavní benefity při realizaci PA a apelují na populaci, aby nebyla lhostejná ke svému zdraví a přispěla k jeho zlepšení tou nejjednodušší cestou.

Podle dokumentu by skupina dětí a dospívajících měla realizovat 60 nebo více minut PA denně. Většina z těchto 60 nebo více minut by měla představovat intenzivní nebo středně zatěžující aerobní aktivity, přičemž intenzivní PA by měly zahrnovat minimálně 3 dny v týdnu. Jako součástí svých 60 nebo více minut PA denně by měla tato skupina realizovat posilovací cvičení alespoň 3 krát týdně.

Ve výčtu aktivit by v této věkové skupině nemělo chybět ani cvičení na posílení kosterního systému opět alespoň 3 krát týdně v rámci těchto každodenních 60 minut. Důležitý faktor je, aby mladí lidé byli podporováni k účasti v PA, které jsou vhodné pro jejich věk a které jsou zábavné a pestré. Všichni dospělí by se podle doporučení měli vyvarovat inaktivity. Jakákoliv PA je lepší než žádná a dospělí účastníci z jakékoliv zdravotně orientované PA získávají zdravotní benefity. Pro rozvoj zdraví by měli dospělí realizovat minimálně 150 minut týdně středně zatěžující PA nebo 75 minut týdně intenzivních PA aerobního charakteru, případně ekvivalentní kombinaci intenzivních a středně zatěžujících aerobních PA. Tyto aktivity by měly být prováděny v epizodách nejméně 10 minut a pokud je to možné, tak by měly být rozloženy do celého týdne. Pro ještě větší benefity z realizace PA by měli dospělí podle doporučení zvýšit své středně zatěžující aerobní PA na 300 minut týdně nebo na 150 minut týdně u intenzivních aerobních PA nad rámec těchto doporučených hodnot. I dospělí by se měli věnovat středně zatěžujícím nebo intenzivním posilovacím cvičením se zapojením všech hlavních svalových skupin, a to ve dvou nebo více dnech v týdnu, což přináší další zdravotní benefity. Pro starší dospělou populaci platí stejná doporučení jako pro dospělou populaci, obohacená o doporučení specifická pro tuto věkovou skupinu. Pokud senioři nejsou schopni realizovat 150 minut středně zatěžujících aerobních PA týdně z důvodů chronických onemocnění, měli by být pohybově aktivní tak, jak to jejich schopnosti a podmínky dovolí. Starší dospělí by se měli věnovat cvičením na zachování nebo zlepšení rovnováhy, pokud mají větší tendenci k pádům a zároveň by si měli stanovit vlastní úroveň úsilí vynakládaného na realizaci PA s ohledem na svou fyzickou zdatnost. Starší lidé s chronickými chorobami by také měli chápat, zda a jak jejich zdravotní stav ovlivňuje jejich schopnost provádět pravidelnou PA bezpečně (USDHHS, 2008).

2.2.3 Doporučení pohybové aktivity pro EU

Dokumentem na podporu zdraví rozvíjející pohybové aktivity (Evropská komise, 2008) evropští úředníci společnými silami upozorňují, že ne všechny státy mají jasně specifikovaná doporučení odlišitelná podle věkových skupin, zejména seniorská populace je často opomíjenou skupinou. S ohledem na kompilaci různých dokumentů stanovila komise následující doporučení pro PA obyvatel. Školní mládež by měla realizovat 60 nebo více minut středně zatěžujících PA denně, a to ve formách, které jsou vývojově vhodné, příjemné a zahrnují celou řadu aktivit. Celkové množství (60 minut) může být nahromaděné v epizodách trvajících nejméně 10 minut. V raném věku by měl být kladen důraz na rozvoj motorických dovedností. Navíc by měly být respektovány věkové potřeby realizace PA a nabízet odpovídající vyžití: aerobik, silová cvičení, cvičení rovnováhy, flexibility, motorický vývoj apod. Zdravá dospělá populace ve věku 18-65 let by měla realizovat alespoň 30 minut středně zatěžujících PA v minimálně pěti dnech týdně nebo alespoň 20 minut intenzivních PA ve třech dnech v týdnu. Dávkování PA by mělo být akumulováno v nejméně 10 minutových intervalech a může být tvořeno kombinací středně zatěžujících a intenzivních PA. Navíc by každý měl věnovat čas na zvýšení svalové síly a vytrvalosti, a to alespoň ve dvou až třech dnech v týdnu. U seniorské populace (nad 65 let) by měla být stejná doporučení jako u zdravých dospělých. Navíc je však třeba realizovat silová a rovnovážná cvičení, aby se snížilo riziko pádů, což je v této věkové skupině zvláště důležité. Tato doporučení slouží jako přídavek k běžným každodenním činnostem, které jsou zpravidla charakterizovány nízkou intenzitou nebo trvají méně než 10 minut. V současné době, kdy většina populace této věkové kategorie je charakterizována sedavým způsobem života, je jakékoli zvýšení lehké nebo středně zatěžující PA pravděpodobně prospěšné pro jejich zdraví, a to i v případě, že neplní základní doporučení 30 minut středně zatěžujících PA 5 krát denně. Pro všechny cílové skupiny je možné získat další benefity zvýšením intenzity cvičení (Evropská komise, 2008).

2.2.4 Strategie podpory pohybové aktivity v podmínkách České republiky

V České republice je problém podpory PA řešen v souladu s odbornými strategiemi zejména akademických a vědeckých institucí, v menší míře se také objevují snahy místních a regionálních politik, jak podporovat programy pro zkvalitnění nebo zpřístupnění možností k realizaci PA. Jak je ale patrné z mezinárodních zkušeností, zatím zcela chybí některé zásadní faktory, které mohou vést k osvojení problematiky nezdravého životního stylu jako problému, který se každého jedince ve společnosti osobně týká. Národní strategie České republiky ve výzkumu zatím příliš nereflektuje oblast zdraví a prevence tzv. "civilizačních" chorob. Stav řešení problematiky, otevřenost tématu a význam pro zdravotní ukazatele každého státu dokumentuje, že podpora programů tohoto typu je potřebná na všech úrovních a je třeba se jí seriózně zabývat v širším pohledu více oborových odvětví (Kalman, Hamřík, Pavelka, 2009).

Současné formy státní podpory jsou nastaveny zatím stále více na organizované aktivity. Na všech komunálních úrovních se dotuje a podporuje sport v různých formách, ale volnočasové aktivity a činnosti pro veřejnost jsou stále opomíjeny nebo v pozadí zájmu. Ve výročních zprávách měst je možné dohledat, kolik peněz bylo uvolněno na dotaci sportovních klubů, na podporu ligového týmu apod. Méně často však dohledat informace, kolik prostředků bylo uvolněno na propagaci volnočasových aktivit a programů pro veřejnost (tedy neorganizovanou sportovními kluby). Města stále častěji vytváří strategické plány v oblasti zdraví, podpory kvality života a PA, ale jedná se o aktivity, které zatím nemají jasný plán a dopad do budoucího využití masové podpory PA pro propagaci zlepšování zdraví obyvatel dané lokality. Státní zdravotní ústav České republiky má za úkol programovat zdraví a prevenci neinfekčních onemocnění. V poslední době se objevily kampaně na podporu PA, které jsou však velmi ojedinělé ("Přijmi a vydej") a jejich propagace v národním měřítku je nedůrazná. Ve spolupráci s Ministerstvem zdravotnictví se postupně objevují snahy zrealizovat programy, které by vedly k masivnějšímu rozšíření povědomí o potřebě PA jako jednoho z hlavních preventivních faktorů neinfekčních kardiovaskulárních a civilizačních chorob.

Obecná doporučení pro realizaci minimálního množství PA v rámci české populace zatím nebyla stanovena, i když existují pracoviště dlouhodobě sledující PA české populace (např. Institut aktivního životního stylu FTK UP v Olomouci), která se mohou pokusit definovat základní doporučení pro PA obyvatel ČR. S ohledem na stále poměrně vysoké množství realizované PA v rámci populace předpokládáme, že doporučení bude reflektovat daná zjištění a budou zřejmě náročnější než u globálně známých doporučení pro PA (WHO, EU, USA). Pro stanovení těchto závěrů musíme vycházet z výsledků výzkumných šetření, které nám odhadem stanoví množství realizované PA české populace (Frömel, Mitáš, Kerr, 2009).

2.3 CHŮZE

Chůze je jeden ze základních přirozených pohybových projevů člověka. Lze ji považovat za nejjednodušší způsob, jak se přemísťovat na krátké vzdálenosti. Můžeme jí chápat také jako pohybový projev a způsob lokomoce charakterizovanou střídavým pohybem dolních končetin (Whittle, 2007).

Dle Koláře (2009) je chůze základní lokomoční automatizovaný projev, který je charakteristický u každého jedince díky struktuře, proporcím a hmotnosti těla. Promítají se do ní poruchy pohybového aparátu i nervové soustavy.

Chůze je typicky rozšířený druh středně zatěžující PA v české populaci. Historický vývoj a struktura značení a vytváření turistických tras mohou být jedním ze základních kamenů přetrvávající oblíbenosti chůze jako volnočasového typu PA. Chůze je také spojována s aktivním transportem a ukázkou podmínek prostředí, které jsou více nebo méně přijatelné pro realizaci běžných každodenních obslužných činností pomocí chůze (nákupy, služby, sportoviště apod.) (Giles – Corti, Kelty, Zubrick, Villaneuva, 2009).

Ve výzkumech se prokázalo, že dokonce chůze jak prostředek transportu je daleko častější než chůze jako typ realizované PA pro cvičení, což je i v českých podmínkách běžná praxe. Další zjištění vedoucí ke zvýšení množství chůze může být vlastnictví psa (Brown, Rhodes, 2006).

S ohledem na pracovní rozložení a péči o domácnost a děti je patrná diverzita v množství realizované chůze mezi muži a ženami. Ženy vykazují v průměrném týdnu více realizované chůze než muži o 184 MET – min/týden (věcně významný rozdíl mezi oběma pohlavími), což ženám dává lepší šanci plnit zdravotní doporučení pro realizaci středně zatěžující PA než mužům (CDC, 2010).

2.3.1 Benefity lidské chůze

Mezi zásadní a hlavně nejvýznamnější pozitivní aspekty chůze pro člověka patří zdravotní efekt. Pokud se stane dostatek chůze nedílnou součástí našich každodenních aktivit, posílíme tím velice naše zdraví, aniž bychom zatížili vlastní či veřejný rozpočet.

Přínos pro kardiovaskulární systém

Jestliže se tepová frekvence pravidelně dostává do zóny aerobního tréninku, zvyšuje se tak kardiovaskulární kondice, což znamená, že klesá krevní tlak, snižuje se klidová tepová frekvence a naopak se zvyšuje zásobování svalů kyslíkem.

Prevence chorob

Několik významných dlouhodobých studií prokázalo, že pravidelná fyzická aktivita významně snižuje nebezpečí vzniku srdečních chorob. Pravidelná chůze rovněž zlepšuje složení cholesterolu a pravděpodobně zamezuje i hypertenzi. Navíc chůze tím, že pomáhá udržet tělesnou hmotnost, může snížit i rizikové faktory vzniku všech těchto uvedených nemocí, stejně jako cukrovky. A konečně chůze zvyšuje obsah minerálů v kostech a přispívá tak k prevenci osteoporózy.

Dlouhověkost a stárnutí.

Fyzická aktivita může prodloužit život, ale snad ještě významnější je, že přispívá ke zlepšení kvality života ve stáří. Výzkumy naznačují, že značná část jevů, které spojujeme se stářím – slabost, klesající aerobní kapacita, rostoucí množství podkožního tuku – je ve skutečnosti důsledek nedostatku pohybu. Potvrzuje se známá teorie „použij to, o co nechceš přijít“ Aktivní jedinec si zachová větší objem svalové hmoty a vyšší aerobní kapacitu, takže si prodlouží život a zůstane tak déle při síle.

Živoucím důkazem této teorie je spousta sedmdesátníků, osmdesátníků a dokonce i devadesátiletých lidí, kteří se celý život věnovali chůzi. Existují však i studie, které prokazují že i u sedmdesáti- či osmdesátiletých lidí se sedavým způsobem života se jejich aerobní kondice poté, co začali pravidelně chodit, významně zlepšila.

Přínos pro psychiku

Zatímco prospěch, který chůze přináší našemu zdraví, se projeví až po určitém čase, psychické dividendy se projeví okamžitě a to ve formě lepší nálady. Chůze může významně ovlivnit život, protože odstraní deprese, napětí a úzkost a přináší pocity dobré pohody.

Více energie

Když se to dá těžko vědecky dokázat, zdá se, že chůze dodává lidem pocit větší energie. Vědci se domnívají, že v důsledku zlepšení krevního oběhu a zvýšení příjmu kyslíku během chůze na jedné straně a naopak potlačením depresí a úzkosti – známých požíračů energie – na straně druhé se dostaví dobrá nálada.

Zpevnění svalstva

I když všichni ví, že nelze zhubnout jen na určitých částech těla, zůstává nesporným faktem, že z fyziologického hlediska chůze, a rychlá chůze obzvláště, procvičuje a tudíž zpevňuje svaly nohou a hlavně velký sval hýžd'ový, svaly na horních stehnech a břiše.

Odbourání kalorií a udržování váhy

Vztah cvičení a snižování váhy je naprosto jednoznačný. Pokud chceme aby úbytek kilogramů byl stálý, je nezbytné zařadit do svého programu tělesnou aktivitu. Důvod je prostý. Chůze, jako jakákoliv jiná pohybová aktivita, odbourává kalorie, a rychlá chůze zvyšuje kalorický výdej na maximum. Některé studie ale naznačují, že pravidelné chození pomáhá redukovat hmotnost i jinými způsoby. Zdá se, že metabolismus zůstává poněkud zvýšený ještě několik hodin po skončení cvičení a spotřebovává dokonce ještě větší množství kalorií.

Naproti tomu chuť k jídlu může klesnout. Navíc pravidelnou chůzí a dietou s nízkým obsahem tuků lze zredukovat množství podkožního tuku ve prospěch objemu svalové hmoty, čímž se zvýší klidová metabolická hladina, tj. množství kalorií, které tělo spotřebovává v klidovém režimu. Svalová tkáň je ve srovnání s tukem jako kalorický kotol. Spaluje velké množství paliva, i když právě neprobíhá žádné cvičení. (To je i důvod, proč muži potřebují vyšší přísun kalorií než ženy – mají totiž vyšší objem svalové hmoty a spotřebovávají proto za minutu více energie.) Chůzí je možno zvýšit poměr svalové hmoty a získat tak více munice k boji proti nadváze (Shmitová, Levinová, 1995).

Další oblast, kterou přímo i nepřímo může ovlivňovat chůze člověka je oblast psychická a sociální.

Chůze je antistresová

Bylo prokázáno, že lidé, kteří se pravidelně věnují pohybové aktivitě, tedy i chůzi lépe zvládají stres a jsou odolnější.

Chůze je společenská

Na chůzi můžeme pohlížet také jako na zprostředkovatele navazování vztahů. Umožňuje nám setkávat se s lidmi, pozorovat je, komunikovat s nimi. Společenský život omezen pouze na rodinu, zaměstnání a školu může být ochuzen o spontánní lidské komunikace a takový život může přinášet problémy s navazováním sociálních vztahů a v důsledku psychické problémy.

Chůze je vnímavá

Chůze je nejpomalejší způsob transportu. Tato vlastnost je však z hlediska vztahu k našemu okolí obrovskou výhodou. Relativně pomalá lidská chůze nám umožňuje vnímat a dobře znát naše okolí a dění v něm detailněji než, když jím jen například projíždíme. To znamená, že takový chodec získává ke svému okolí osobní vztah a je tak mnohem méně lhostejný k péči o něj.

Zkušenosti západních a to nejen evropských měst, která se v posledních letech snaží věnovat vyšší pozornost chůzi a její podpoře (př. Zklidňování automobilové dopravy, budování pěších zón atd.) , poukazují jak na ekonomický a kulturní, tak i na bezpečnostní význam. Je prakticky prokázáno, že zlepšování podmínek pro chodce:

- *ožívuje obchodní ruch a zvyšuje obchodní obrat*
- *ožívuje kulturní dění*
- *zvyšuje bezpečnost*

Chůze nezačišťuje ovzduší. Nepřímo se tak podílí na jeho ochraně. Oproti automobilové dopravě, která se výrazně podílí na znečištění ovzduší emisemi, ventilují chodci jen takové množství plynu, které dokážou vydechnout. V Evropském regionu tyto emise prokazatelně snižují délku života v průměru o jeden rok.

- *šetří energii*
- *má nejmenší nároky na zábor veřejného prostoru*

2.3.2 Doporučení v oblasti chůze

Pohybová aktivita a její vliv na zdraví člověka jsou ve výzkumu i v politice posledních desetiletí důležitým tématem v zahraničí, ale v českých podmínkách. PA je konfrontována s životním stylem, podmínkami prostředí, demografickými, genetickými, etnickými, politickými, kulturně odlišnými a jinými faktory. Vyspělé státy zpracovávají strategické dokumenty (např. Bílá kniha - Strategie pro Evropu týkající se zdravotních problémů souvisejících s výživou, nadváhou a obezitou, Podpora pohybové aktivity: Příručka pro činnost v komunitě) podněcující akce vedoucí k odvrácení úbytku pohybové aktivity (CDC, 2010) Komise evropských společenství, k rostoucí "epidemii nezdravého životního stylu" způsobené zejména nevhodnou výživou, obezitou a nedostatkem PA (Mitáš, Frömel, 2013).

Do popředí zájmu při výzkumu vnějších vlivů na životní styl a PA se jako jeden z hlavních faktorů dostává fyzické a zastavěné prostředí. Dopad tohoto propojení je patrný v urbanistickém plánování při snaze řešit architektonické projekty prospěšné pro PA (Sallis, King, Sirard, Albright, 2007).

Ekonomicky vyspělé, ale i nově se rozvíjející státy se potýkají s globální "epidemií" obezity a nezdravého životního stylu. Státy nově demokratizované (často označované jako postkomunistické) opouštěly dobře fungující principy organizované PA, systém kontroly nutriční a zdraví, což v současnosti znamená obdobné problémy, které už od šedesátých let 20. století řeší státy vyspělejší. Vyspělé státy mají propracovanou metodiku a postupy, jak strategicky fungovat na všech úrovních místních samospráv při podpoře zdravého životního stylu. V postkomunistických státech tento vývoj neproběhl, a i když je problém obezity velmi aktuální, společnost není naučena přijímat strategická doporučení, stejně tak místní samospráva nemá prevenci a zdraví vždy jako prioritu. Proto je podpora výzkumů hledajících vztahy mezi životním stylem obyvatel a infrastrukturou lokality důležitou součástí rozvoje obcí. Na všech úrovních komunální politiky je podporován sport často na úkor volnočasových aktivit pro veřejnost, ačkoli města stále častěji vytváří strategické plány v oblasti kvality života a pohybové aktivity. Výzkum podmínek pro prostředí při realizaci volnočasové PA a zdravého životního stylu obyvatel může přispět k územnímu plánování zaměřeného na udržení a rozvoj zdravého životního stylu obyvatel. Stále častěji se také objevují mezinárodní výzkumné aktivity, které mají za cíl získat ucelené charakteristiky o životním stylu obyvatel obcí ve vztahu k místním podmínkám prostředí, což může ukazovat kvalitu životního stylu místní populace. Náročnost modelování optimálních podmínek ukazuje, jak složité je charakterizovat chování člověka v různých prostředích ve vztahu k PA a zdravému životnímu stylu (Sigmund, Mitáš, Vašíčková, Sigmundová, Chmelík, Frömel et al., 2008).

Dnešní společnost je konfrontována s rostoucí mírou nezdravého způsobu života vedoucí k obezitě a také s poklesem PA a zhoršováním zdravotních ukazatelů běžné populace. V České republice má již dnes více než polovina české dospělé populace nadváhu (Láchová, Daňková, 2010).

V evropském měřítku patří dospělým obyvatelům ČR 6.místo se zastoupením 21% obézních, což je nárůst za posledních 20 let o 6 procentních bodů. Podíl obézních obyvatel v ČR však byl ještě před 5 roky pouze 17% a Češi se tak řadili na 10.místo v rámci Evropské Unie (OECD,2012).

Mezi nejdůležitějšími faktory ovlivňující nadváhu a obezitu řadíme stravu a pohybovou in/aktivitu. Pozitivní změny v chápání zdraví jednotlivce závisí na úspěšné aplikaci vědeckých poznatků běžné populace, z hlediska vztahů mezi sociodemografickými faktory a životním stylem v rozdílném socioekonomickém a politické prostředí. Do těchto vztahů vstupují další důležité podmínky jako tradice, národní specifika a také faktory podmínek prostředí fyzického i zastavěného (Badland, Schofield, 2006).

2.3.3 Specifické podmínky v populaci České republiky

Životní úroveň obyvatel je pod průměrem Evropské unie a přístup k životnímu stylu na konzumní vede ke zhoršování zdravotního stavu vlivem nárůstu obezity a poklesu pohybové aktivity u běžné populace (Mitáš, Frömel et al., 2007).

Proto je nutné při řešení problematiky zdravotního stavu populace vycházet z pozitivních zkušeností socioekonomicky vyspělejších států při zavádění transformačních změn řešících zdravotní politiku státu. Dále respektovat vícefaktorové přístupy modelů změny chování, které vyzdvihují faktor prostředí jako jednu z determinant životního stylu běžné populace (Sallis, Owen, Fischer, 2008).

Poslední dekáda je charakteristická změnami ve způsobu trávení volného času. Využívání některých typů současných zařízení je omezené a kladou se stále vyšší nároky na nové formy vyžití. Při hledání vlivu vývojových trendů a specifík životního stylu obyvatel České republiky s ohledem na ekonomické změny ve společnosti je třeba definovat důležité vztahy mezi velikostí lokality (místa bydliště), socioekonomickým statusem, pohlavím, BMI, věkem, profesním zařazením, vzděláním, pohybovou aktivitou a životním stylem obyvatel celé republiky v různých podmínkách prostředí. V České republice je stále nejrozšířenějším typem pohybové aktivity chůze (muži mají v průměru v týdnu 75min/den a ženy 84 min/den) a pouze 6,6% mužů a 3,7% žen nevykazuje v průběhu týdne žádnou chodeckou aktivitu. Proto byla česká populace charakterizována jako vysoce "chodecká". Chůze je také nejdůležitější komponentou celkové PA, což potvrzují výzkumná šetření i v dalších zemích.

Monitorování trendů v PA v kontextu se změnami v životním stylu populace poukazuje na nebezpečí spojené s jejím očekávaným úbytkem. Pozitivním zjištěním bylo, že u naprosté většiny obyvatel je nedostatek intenzivní a středně zatěžující PA nahrazován chůzí. Znalost trendů v PA obyvatel může pomoci při prevenci a předcházení negativních jevů patrných v životním stylu a zdravotním stavu obyvatel ekonomicky vyspělých zemí (USA, Kanada, Velká Británie, Austrálie a další) (Mitáš, Frömel et al., 2007).

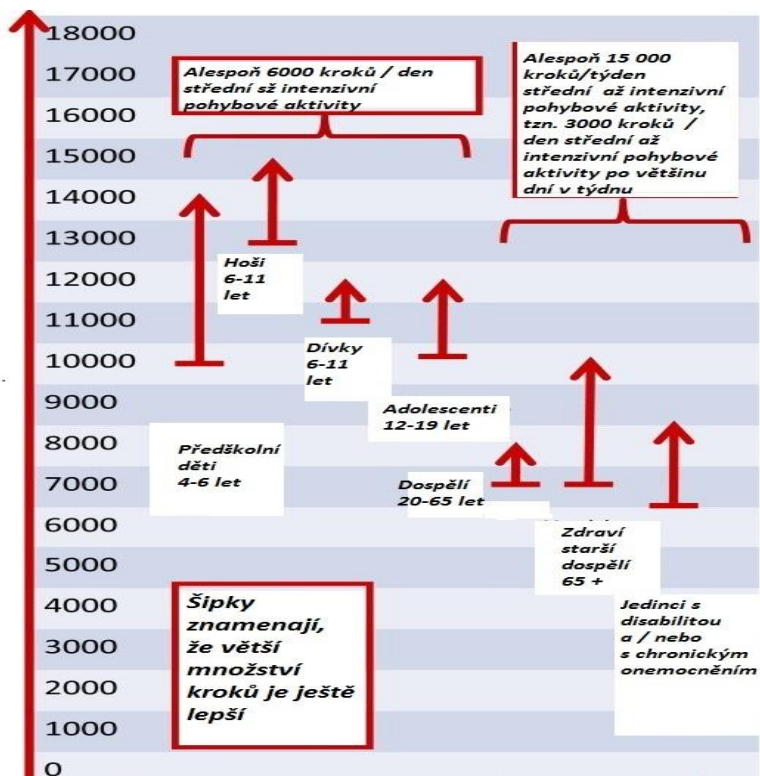
Jednou z možností, jak zvrátit negativní dopad úbytku množství realizované PA, je rozvoj a využívání pohybově aktivního transportu. Pouze 7% mužů a 4% žen používají jízdní kolo jako dopravní prostředek, v chůzi je situace lepší (51% žen, 40% mužů) (Frömel, Bauman et al., 2006).

2.3.4 Optimální počet kroků

Každý člověk je jiný. Každý z nás preferuje jiné zásady a priority, řídí se odlišným životním stylem než ostatní. Zejména na těchto okolnostech vlastního bytí závisí, kolik toho člověk v průběhu svého běžného dne nachodí. Mezi velmi známá a světově rozšířená kritéria pro podporu zdraví patří stanovený počet kroků za den a to je minimálně 10 000. I když toto kritérium nebylo empiricky podložené a zdůvodněné, bylo a je užíváno. Lidé, kteří ujdou denně 10 tisíc kroků, mají vysokou pravděpodobnost, že splní kritéria American College of Sport Medicine. (LeMasurier, Sidman a Corbin 2003).

Další výzkumy již předpokládají, že dosažení 10 tisíc kroků denně je množství PA přinášející zdravotní benefity (Choi B., Pak, Choi J., Choi E., 2007).

Lidé, kteří se svým počtem kroků za den pohybují pod hranicí 5000 kroků, jsou klasifikováni i jako lidé se sedavým životním stylem, při realizaci 5000-7499 kroků denně, jsou považováni za málo aktivní, při 7500-9999 kroků denně jsou zařazováni do kategorie poněkud aktivních, nad 10 tisíc kroků denně jsou aktivní a nad 12500 kroků denně jsou považováni za vysoce aktivní (Tudor-Locke, Bassett, 2004).



Obrázek 1. Doporučení pro optimální počet kroků (Tudor-Locke, 2010)

3 VÝZKUMNÁ ČÁST

3.1 Cíle práce

Cílem diplomové práce je zjistit míru pohybové aktivity u specifické skupiny žen, které je možno označit jako vegetariánky. Míru pohybové aktivity zde zjišťujeme prostřednictvím dotazníků o PA IPAQ – long a zároveň pomocí týdenního monitorování pohybové aktivity pedometrem s opakováním po půl roce. Výsledky měření specifické skupiny jsou porovnávány s výsledky měření u stejně početné skupiny žen avšak stravující se konvenčním způsobem. Hlavním cílem práce je tedy zjistit zdali existuje rozdíl v pohybové aktivitě mezi ženami preferujícími vegetariánskou stravu oproti populaci žen stravující se standardním způsobem.

3.2 Úkoly práce

1. Prostudování dostupné vědecké a odborné literatury vztahující se ke zvolenému tématu
2. Využití vědeckých databází
3. Shromáždění a zpracování klíčových informací týkající se dané problematiky
4. Charakterizace použité metodiky a materiálu
5. Monitorování týdenní PA prostřednictvím krokoměru s opakováním po půlroce
6. Administrace dotazníku o PA IPAQ – long
7. Statistické zpracování dat
8. Výsledky
9. Diskuze

3.3 Hypotézy

Vegetariáni častěji provozují pravidelnou pohybovou aktivitu a jsou mnohem méně obézní (Kastnerová, 2011).

H₁: Předpokládáme, že ženy vegetariánky jsou celkově pohybově aktivnější v rámci chůze než ženy stravující se konvenčním způsobem.

H₂: Předpokládáme, že ženy vegetariánky budou mít nižší průměrnou hodnotu BMI než ženy nevegetariánky.

H₃: Předpokládáme, že ženy vegetariánky se ve svém volném čase více věnují středně zatěžující pohybové aktivitě než ženy nevegetariánky.

H₄: Předpokládáme, že se u žen vegetariánek bude vyskytovat rozdíl v pohybové aktivitě v pracovních dnech a ve dnech víkendových.

H₅: Předpokládáme, že pohybová aktivita u žen vegetariánek je vyšší na jaře než na podzim.

3.4 Charakteristika souboru

Pro výzkum byly zvoleny dvě specifické skupiny žen. Výzkumnou skupinu tvořily ženy vegetariánky, kontrolní skupinu ženy stravující se běžnou stravou. Konkrétní lokalita bydliště žen nebyla podmínkou, proto ženy pochází z různých měst české republiky zejména však ze středočeského a jihočeského kraje. Byla zkoumána míra pohybové aktivity v rámci chůze, z toho vyplývá, že zásadním kritériem byl věk oslovených probandek. Věkové rozpětí pro výzkumné šetření bylo zvoleno velmi široké a to 20 - 60 let. Důležitým prvotním krokem tudíž bylo oslovit zástupce obou skupin ve velmi podobném věkovém zastoupení. Pokud by byl totiž například průměrný věk vegetariánek 20 let a průměrný věk nevegetariánek 45 let, na první pohled by již výzkum nebyl objektivní, můžeme říci až zbytečný. Proto jsem zvolila zástupkyně vegetariánů i nevegetariánů z velké části ve věku od 20 do 30 let, všechny zaměstnané nebo studující.

Ženám byl předán krokoměr s instrukcemi k jeho používání, záznamových arch a dotazník o PA IPAQ-long. Počet kroků ženy pečlivě zapisovaly po dobu jednoho týdne na jaře a jednoho týdne na podzim do svých archů a vyplnily dotazník. Výsledky byly poté vyhodnoceny statistickou analýzou pro potvrzení či vyvrácení výzkumných hypotéz.

3.5 Design výzkumného šetření

1. Zajištění nezbytných pomůcek pro výzkumnou část diplomové práce – krokoměry, dotazníky o PA IPAQ – long, záznamové archy pro týdenní pohybové aktivity krokoměrem
2. Oslovení žen vegetariánek ve věkovém rozmezí 20 – 60 let
3. Oslovení žen „nevegetariánek“ ve věkovém rozmezí 20 – 60 let
4. Sestavení výzkumného souboru žen vegetariánek o velikosti 30 probandů
5. Sestavení kontrolního souboru žen nevegetariánek o velikosti 30 probandů
6. Příprava výzkumného a kontrolního souboru žen pro první sběr dat – poskytnutí krokoměrů s instrukcemi pro správné nastavení a monitorování, poskytnutí záznamových archů a dotazníků
7. Jaro – sběr dat prvního měření po dobu jednoho týdne pomocí krokoměru
8. Zpracování výsledků prvního měření
9. Podzim – sběr dat druhého měření po dobu jednoho týdne pomocí krokoměru
10. . Zpracování výsledků druhého měření
11. Administrace dotazníku o PA IPAQ – long
12. Statistické zpracování dat
13. Grafické zpracování dat
14. Vyhodnocení získaných parametrů

Objektivní měření pohybové aktivity bylo realizováno pomocí týdenního monitorování s opakováním po půl roce prostřednictvím krokoměrů Yamax Digiwalker SW-700. Probandi nosili na pravém nebo levém boku krokoměr nepřetržitě během dne, vyjma sprchování, koupání, plavání, protože přístroj nedisponuje vodotěsnou funkcí. Krokoměry jsou nejpřesnější při určování počtu kroků a nejméně přesné při stanovování výdeje energie. Proto byl zvolen počet kroků jako údaj výchozí pro zkoumání úrovně PA probandů.

3.6 Použité metody

3.6.1 Mezinárodní dotazník o pohybové aktivitě IPAQ-long.

Naměřené výsledky respektive kroky probandi zapojení do výzkumu zapisovali do záznamových archů týdenní pohybové aktivity. Tyto záznamové archy byly vypracovány Institutem aktivního životního stylu a Centrum kinantropologického výzkumu, to vše pod záštitou Fakulty tělesné kultury. Vegetariánky a nevegetariánky včetně kroků zapisovaly čas nasazení i čas odložení krokoměru a odpovídající počet kilokalorií.

Po uplynutí dvoutýdenního šetření následovalo vyplnění dotazníku o PA IPAQ – long. Dotazník IPAQ (International Physical Activity Questionnaire) je mezinárodní dotazník k pohybové aktivitě posuzující pohybovou aktivitu obyvatel různých států světa v první unikátní globální síti sledování ukazatelů PA dospělé populace. Byl vytvořen k hodnocení pohybové aktivity lidí ve věku 15-69 let. Jde o celosvětově rozšířenou formu sběru dat z oblasti pohybové aktivity společnosti, která srovnává získané údaje jak na národní, tak i na mezinárodní úrovni. V tomto dotazníku angažované ženy uváděly veškerou pohybovou aktivitu a čas, který strávili jejím provozováním v posledních 7 dnech. Subjektivní hodnocení vlastní týdenní PA je rozděleno do kategorií podle dlouhé verze dotazníku IPAQ (zaměstnání, volný čas, transport, doma a okolí domu). To vede k častějšímu nadhodnocování vlastní PA než tomu bylo v případě kratší verze dotazníku (Fogelholm et al., 2006).

Dotazník se skládá z 5 jednotlivých částí:

1. Pohybová aktivita v rámci práce nebo studia.
2. Přesuny - pohybová aktivita při dopravě.
3. Domácí práce, údržba domu (bytu) a péče o rodinu.
4. Rekreační, sport a volnočasová pohybová aktivita.
5. Čas strávený sezením.

Množství a čas prováděné pohybové aktivity probandi uváděli subjektivně dle svého individuálního odhadu a cítění. Specifické skupiny žen se při vyplňování dotazníku také samostatně zamýšlely nad rozdělením intenzivní (tělesně náročné) a středně zatěžující pohybové aktivity. Intenzivní aktivita je charakterizována jako aktivita vyznačující se výraznou tělesnou námahou a zadýcháním. Středně zatěžující pohybová aktivita je v dotazníku vysvětlena jako taková aktivita, při které se člověk zadýchá o trochu více než v klidovém stavu.

3.6.2 Týdenní monitorování krokoměrem

Chůze je nejběžnější a zejména pak nejpřirozenější pohybovou aktivitou lidské populace. Pohyb spojený s chůzí je nezbytnou součástí každodenního života. Chodíme v zaměstnání, ve škole, ve volném čase i během všech denních aktivit – např. nakupování, transport, venčení psů, úklid, sportu apod. Tudiž není divu, že v průběhu posledních let je stále populárnější monitorování terénní pohybové aktivity pomocí krokoměrů. (Sigmund, Frömel, Neuls 2005).

Krokoměry popřípadě pedometry jsou malé, lehké, snadno ovladatelné a finančně dostupné monitorovací elektronické přístroje, často s displejem, které se upevňují klipsem na pas probanda a vlivem poskoků, nebo otřesů při chůzi či běhu se načítá počet kroků (tzv. měření vertikálních oscilací). Celkový počet kroků je zobrazován přímo na integrovaném displeji. Dražší přístroje zobrazují navíc ušlou vzdálenost v kilometrech (podle průměrné délky kroku) a odhad spotřeby energie v kilokaloriích, popř. disponují dalšími funkcemi jako hodinky, stopky, teploměr nebo rádio.

Je to základní přístroj pro měření počtu kroků při pohybových aktivitách. Využívá principu zapínání a vypínání elektrického obvodu pomocí odpruženého ramene kyvadélka, které se pohybuje při vertikálních oscilacích vznikajících při chůzi. Každá vertikální oscilace silnější než práh citlivosti přístroje (0,35g) je potom započítána jako krok. Takový krokoměr poslouží jedinci nejvíce pro sebekontrolu pohybové aktivity a za nezanedbatelný benefit můžeme považovat i jeho motivační funkci při snaze o změnu pohybového režimu nebo při redukci tělesné hmotnosti. Tento self-monitorovací přístroj nás může motivovat ke stanovení vlastních cílů v oblasti zdravého životního stylu a v důsledku zvýšit úroveň fyzické aktivity. Vzhledem k tomu, že jsou relativně nízké náklady, jsou krokoměry využívány v celé řadě klinických studií, kde fungují jako nástroje pro hodnocení pohybové aktivity. Co se týče nevýhod přístroje, objevuje se neschopnost rozeznat zachvění na pase probanda, které není krokem. V souvislosti s touto neschopností nedochází k zaznamenávání také kroků, které jsou pomalé, respektive jsou prováděny s malým zrychlením. K nejpřesnějšímu zachycení kroků dochází u zdravých jedinců, kteří chodí chůzí normální rychlosti a kteří nejsou obézní. Krokoměry také nejsou schopny rozeznat typ a intenzitu prováděné pohybové aktivity. Obecně platí, že krokoměry nejsou přesné při použití během činností, které neobsahují chůzi jako takovou. Nezachytí oscilace například při cyklistice, lyžování, bruslení, vzpírání atd. (Schneider, Crouter, Basset, 2004).

3.6.3 Body Mass Index

Nejčastěji se v dnešní době využívá Queteletův index – BMI (Body Mass Index), vyjádřený vztahem:

$$\text{BMI} = \text{hmotnost (kg)} / \text{výška (m}^2\text{)}$$

Pro dospělou populaci se využívá dle WHO následující klasifikace (Riegerová, Přidalová, Ulbrichová, 2006):

Tab. 1 Kategorie BMI (dle WHO - Světové zdravotnické organizace)

BMI	Muži	Ženy
Norma	20,0-24,9	19,0-23,9
Obezita mírného stupně	25,0-29,9	24,0-28,9
Obezita středního stupně	30,0-39,9	29,0-38,9
Obezita těžkého stupně	> 40,0	> 39,0

3.6.4 Statistická analýza

Pro vyhodnocení získaných dat byly využity statistické charakteristiky jako je průměr, směrodatná odchylka a statistické metody jako F-test a Studentův t-Test. V konečné fázi tyto metody rozhodly, zda jsou výsledky, respektive hypotézy statisticky významné a mohou se potvrdit, či naopak.

Aritmetický průměr

Aritmetický průměr je součet všech hodnot vydělený jejich počtem. Je to statistická veličina, která vyjadřuje hodnotu popisující soubor mnoha hodnot. Aritmetický průměr se většinou značí vodorovným pruhem nad názvem proměnné ($\bar{x}$), někdy také řeckým písmenem μ .

Směrodatná odchylka

Směrodatná odchylka je kvadratický průměr odchylek hodnot znaku od jejich aritmetického průměru. Můžeme říci, že vyjadřuje v jaké míře se od sebe navzájem liší typické případy v souboru zkoumaných dat. Pokud je malá, jsou si prvky v souboru navzájem podobné, a je-li velká, poukazuje na velkou vzájemnou odlišnost prvků.

F-test

Tento statistický test se využívá zejména k ověřování statistické významnosti mezi rozptyly u dvou nebo více statistických souborů dat.

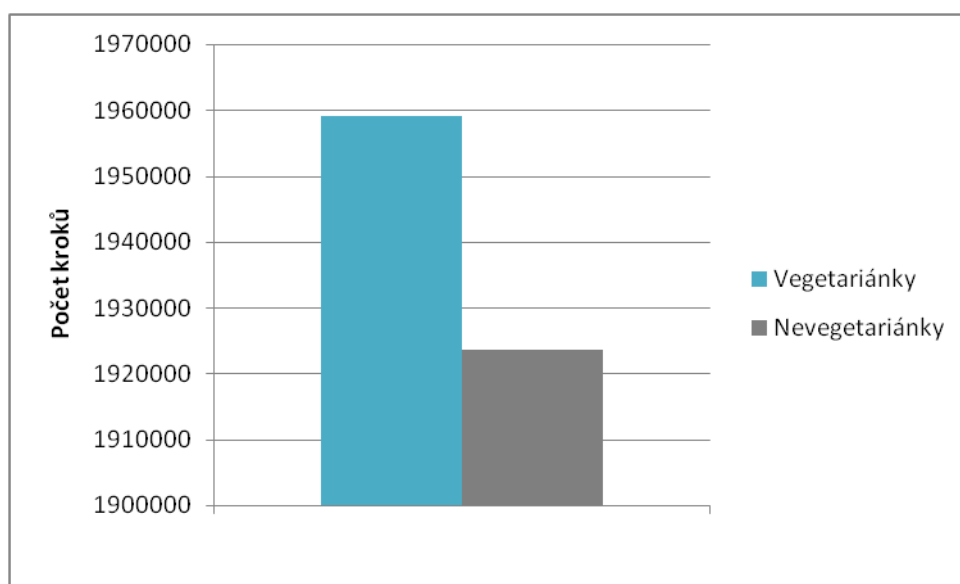
Studentův t-Test

Studentův t-Test je jeden z nejznámějších statistických testů významnosti. Pomocí tohoto testu můžeme rozhodnout, zda dva soubory dat, naměřené z dvou různých specifických skupin (např. žáci, kuřáci, vegetariáni), mají stejný aritmetický průměr.

Hladina významnosti byla stanovena jako $p < 0,05$.

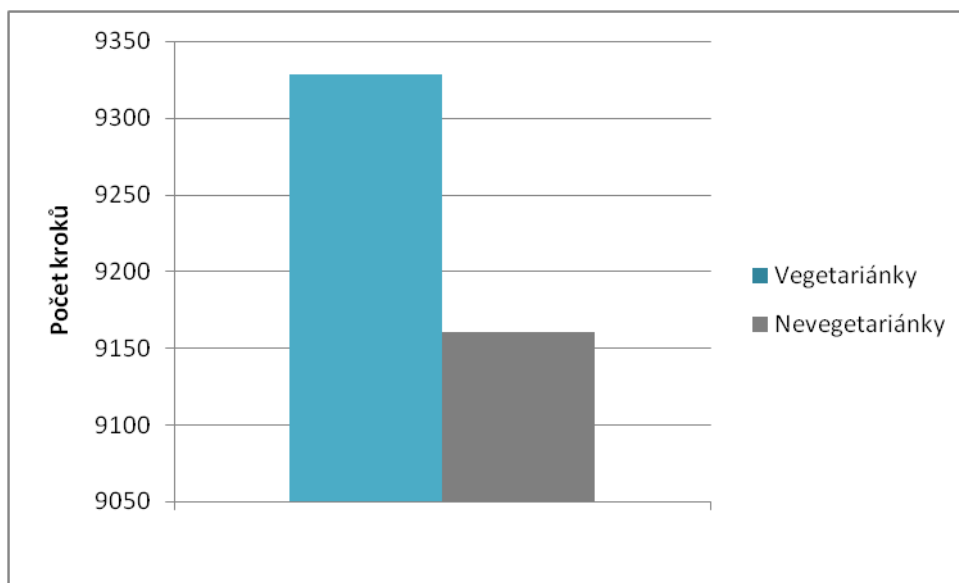
4 VÝSLEDKY

Různé alternativní životní styly v mnohých z nás mohou vyvolávat pocit, že pokud někdo zastává takový styl nutně musí štíhlý, po všech stránkách zdravý a vysoce pohybově aktivní. Toto výzkumné šetření je konkrétně zaměřené na vegetariánský způsob života žen a jejich vztah k pohybové aktivitě oproti běžné populaci. Míra pohybové aktivity je zde vyjádřena množstvím ujitých kroků během týdenního monitoringu pomocí krokoměru s opakováním po půl roce. Výzkumný soubor tvořila skupina 30 žen vegetariánek, kontrolní soubor 30 žen stravujících se běžným způsobem. Skupiny si odpovídají věkem a jsou v zaměstnání či stále studující. V souvislosti s pohybovou aktivitou jsou porovnávány i průměrné hodnoty BMI a počet pohybově aktivních dní i minut během týdne.



Obrázek 2. Celkový počet kroků vegetariánek a nevegetariánek

Na prvním grafu (obr. 3) můžeme vidět, kolik kroků celkem ušly ženy během určených dvou týdnů výzkumného šetření. Jeden týden si ženy vybíraly na jaře, druhý na podzim. Na první pohled je vyšší pohybová aktivita zaznamenána u žen vegetariánek, které dohromady nachodily téměř 1 960 000 kroků za dané dva týdny. Pokud se však pozorněji podíváme na celkovou sumu kroků zástupkyň bezmasé stravy, uvidíme, že rozdíl oproti vegetariánkám není nijak závratný. Tudíž nemůžeme říci, že ženy vegetariánky jsou zásadně více pohybově aktivnější než ženy nevegetariánky.



Obrázek 3. Průměrný počet kroků žen vegetariánek a nevegetariánek za den

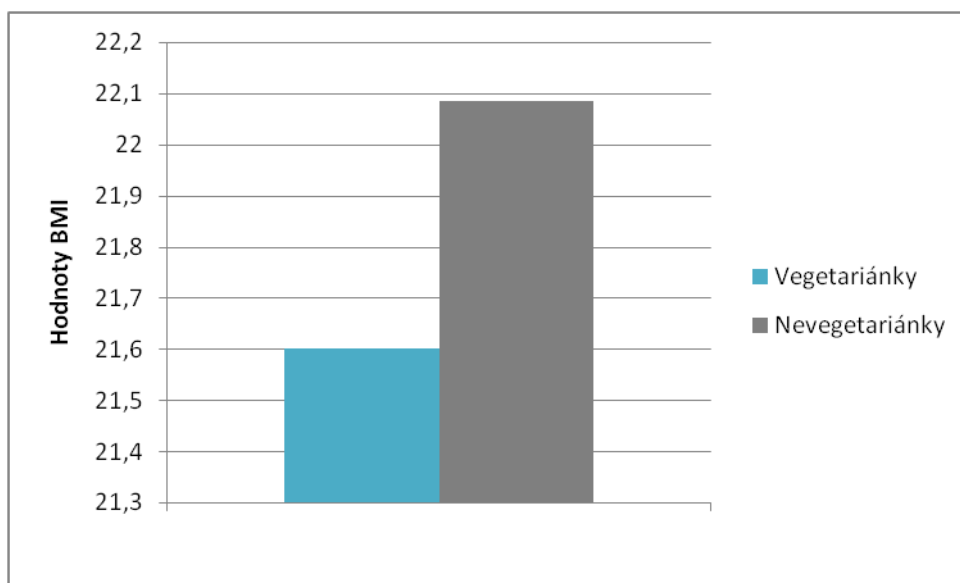
Na Obrázku 4. můžeme vidět v celku podobnou situaci jako na obrázku předchozím. Odlišnost spočívá v tom, že tento graf porovnává ne celkový nýbrž průměrný počet kroků ujitých za den za celou tu dobu probíhajícího výzkumného šetření. Průměrná pohybová aktivita u vegetariánských žen je logicky opět vyšší, avšak v porovnání s běžnou populací žen průměry nejsou tolik rozdílné.

Tab. 2 Pohybová aktivita žen vegetariánek a nevegetariánek

Statistická metoda	Vegetariánky	Nevegetariánky
M	9328,714	9160,357
SD	3348,167	6479,181
S ₂	11210223	41979786
F - test	p = 3,04954E-20	
Studentův t - Test	p = 0,738809881	

Vysvětlivky: M - Průměr, SD - Směrodatná odchylka, S₂ - Rozptyl, Úroveň p - hladina statistické významnosti

Hladina statistické významnosti byla stanovena jako $p < 0,05$.



Obrázek 4. Průměrné hodnoty BMI žen vegetariánek a nevegetariánek

Otázka zdali jsou vegetariáni díky své bezmasé stravě plné ovoce a zeleniny o tolik útlejší než populace stravující se konvenčním způsobem je zkoumána na grafu výše (obr. 5). Na základě dotazníkového šetření byla nasbíraná data jako je např. i výška a váha žen. Tyto hodnoty jsem využila k vyhodnocení Body Mass Indexu a k následnému porovnání. Průměrné BMI žen vegetariánek se pohybuje v normě (tab.1) a je nižší než průměrné BMI žen nevegetariánek. BMI kontrolního souboru je také v normě, z toho vyplývá, že znovu zde nenalézáme žádný významný rozdíl.

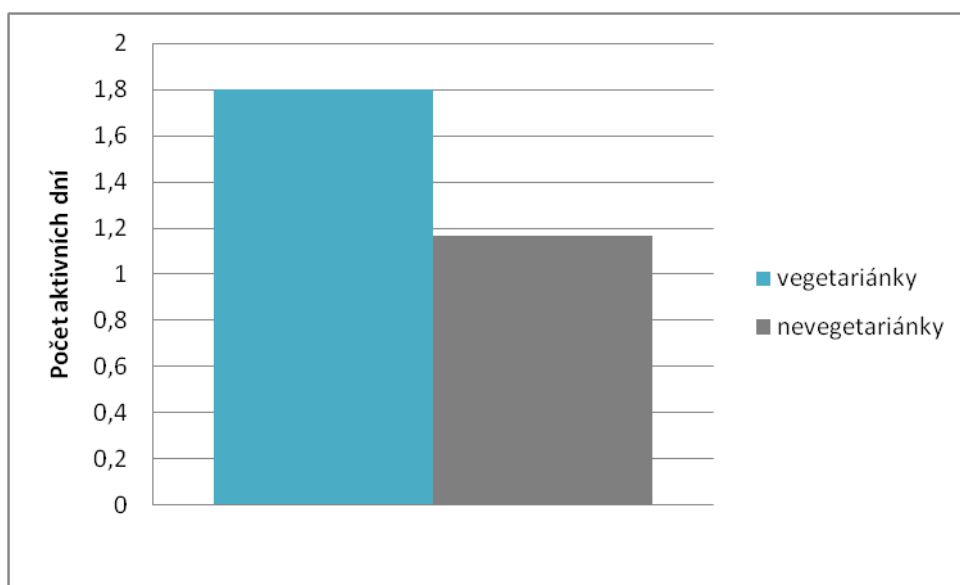
Tab. 3 Průměrná hodnota BMI žen vegetariánek a nevegetariánek

Statistická metoda	Vegetariánky	Nevegetariánky
M	21,60187	22,0854
SD	2,440362	1,57639
S ₂	5,955367	2,48502
F - test	p = 0,021570374	
Studentův t - Test	p = 0,374467407	

Vysvětlivky: M - Průměr, SD - Směrodatná odchylka, S₂ - Rozptyl, Úroveň p - hladina statistické významnosti

Hladina statistické významnosti byla stanovena jako $p < 0,05$.

Součástí výzkumného dotazníku IPAQ-long bylo i zjišťování, do jaké míry týdně se ve svém volném čase ženy věnují středně zatěžující pohybové aktivitě. Tato PA byla v dotazníku přirovnána např. k jízdě na kole běžným tempem, plavání běžným tempem či tenisové čtyřhře. Na grafu níže (obr. 6) můžeme vidět srovnání průměrného počtu dní za týden věnovaných právě této středně zatěžující PA u obou skupin žen. Podle grafu, více svého volného času věnují pohybové aktivitě ženy vegetariánky.



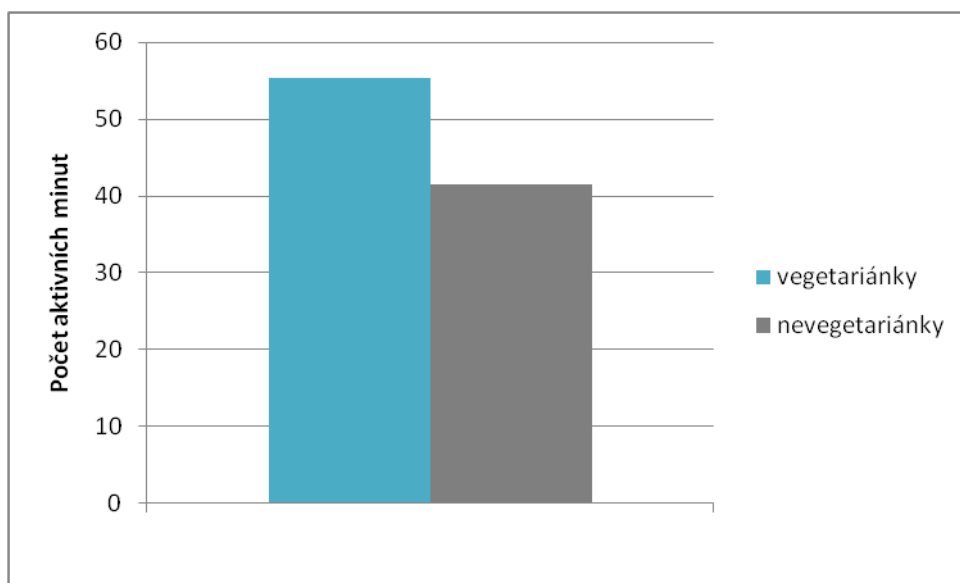
Obrázek 5. Průměrný počet pohybově aktivních dní u vegetariánek a nevegetariánek

Tab. 4 Průměrný počet dní za týden věnovaných středně zatěžující PA ve volném čase

Statisitcká metoda	Vegetariánky	Nevegetariánky
M	1,8	1,16667
SD	1,22202	0,06719
S ₂	1,49333	1,13889
F - test	p = 0,470157739	
Studentův t - Test	p = 0,039889674	

Vysvětlivky: M - Průměr, SD - Směrodatná odchylka, S₂ - Rozptyl, Úroveň p - hladina statistické významnosti

Hladina statistické významnosti byla stanovena jako $p < 0,05$.



Obrázek 6. Průměrný počet minut v aktivních dnech u vegetariánek a nevegetariánek

Obrázek 7. nám také sděluje informace z oblasti výzkumného dotazníku zaměřené na středně zatěžující pohybovou aktivitu. Znázorňuje kolik průměrně minut se ženy věnovaly středně zatěžující PA v aktivních dnech z předchozího grafu (obr. 6). Počet aktivních minut je opět vyšší u vegetariánských žen.

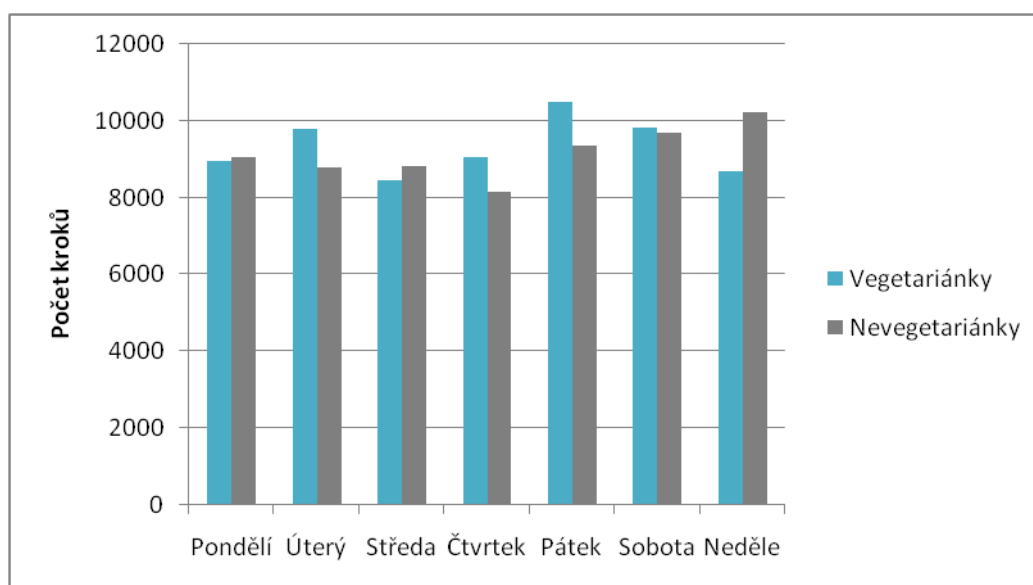
Tab. 5 Průměrný počet minut středně zatěžující PA v aktivních dnech

Statistická metoda	Vegetariánky	Nevegetariánky
M	55,3333	41,5
SD	37,4374	44,1616
S ₂	1401,56	1950,25
F - test	p = 0,37888555	
Studentův t - Test	p = 0,224588091	

Vysvětlivky: M - Průměr, SD - Směrodatná odchylka, S₂ - Rozptyl, Úroveň p - hladina statistické významnosti

Hladina statistické významnosti byla stanovena jako $p < 0,05$.

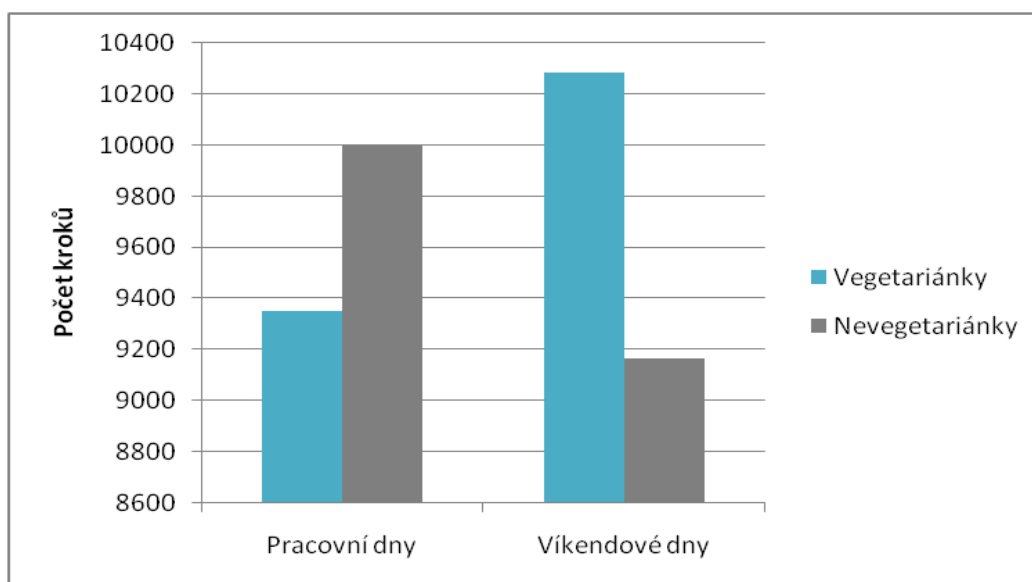
Další část tohoto menšího výzkumu je věnovaná komparaci pohybové aktivity v rámci kroků v jednotlivých dnech v týdnu a různém ročním období. Hned první graf níže (obr. 8) nám nabízí srovnání pohybové aktivity žen vegetariánek a nevegetariánek během celého týdne na jaře i na podzim. Průměrné hodnoty kroků v jednotlivých dnech v týdnu jsou u obou skupin různé. Například 10 000 hranici optimálního počtu kroků přesahují ženy vegetariánky v pátek a nevegetariánky zase v neděli. V některé dny jsou pohybově aktivnější zástupkyně vegetariánského způsobu života, v jiných dnech více chodí naopak zástupkyně běžné populace.



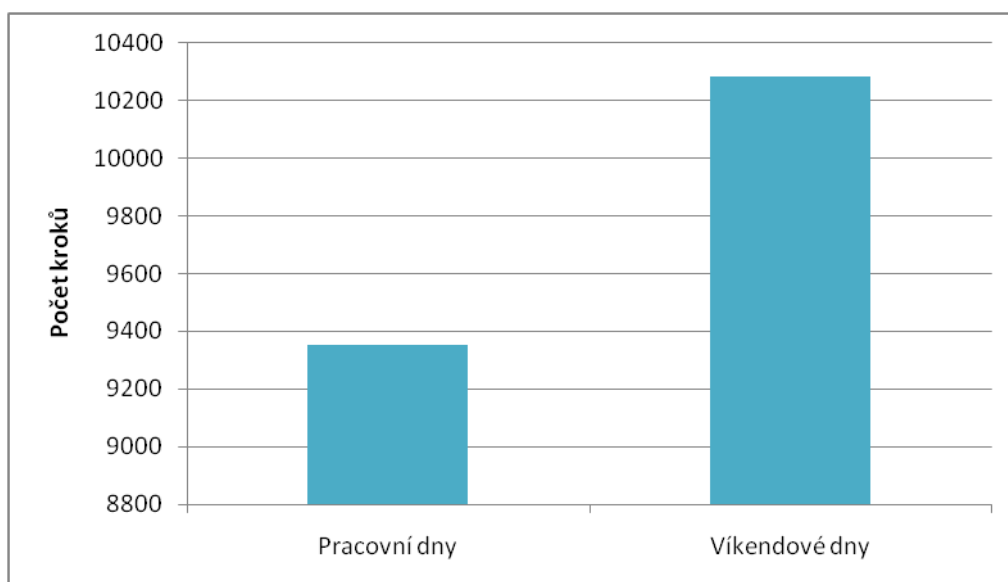
Obrázek 7. Průměrný počet kroků všech žen v jednotlivých dnech v týdnu

Nás ale podrobněji zajímá zdali je zásadní rozdíl v pohybové aktivitě vykonávané v pracovních dnech oproti dnům víkendovým. Následující graf (obr. 9) nám tedy nabízí porovnání průměrného počtu kroků v těchto dnech u obou skupin. Graf jasně ukazuje, že ženy vegetariánky během pondělí, úterý, středy, čtvrtka a pátku nachodily výrazně méně kroků než jejich kolegyně konzumující běžnou stravu. O víkendu, tedy v sobotu a neděli, graf poukazuje na úplně opačnou situaci.

Ženy nevegetariánky zřejmě odpočívaly po náročných pracovních dnech a vegetariánky se věnovaly víkendovým pohybovým aktivitám. Znatelný rozdíl mezi pohybovou aktivitou v pracovních dnech a víkendem nám ještě jednou znázorňuje Obrázek 10., který se věnuje pouze vegetariánským ženám.



Obrázek 8. Průměrný počet kroků všech žen v pracovních dnech a o víkendu



Obrázek 9. Průměrný počet kroků vegetariánek v pracovní dny a o víkendu

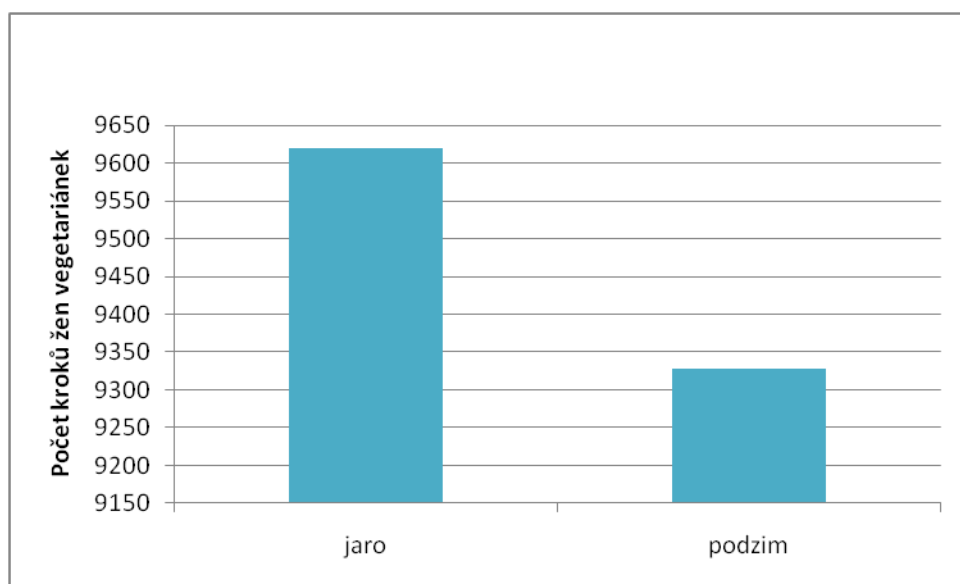
Tab. 6 Průměrný počet kroků vegetariánek v pracovních dnech a dnech víkendových

Statistická metoda	Pracovní dny	Víkendové dny
M	9356,013	9260,47
SD	3488,238	2968,12
S ₂	12167802	8809755
F - test	p = 0,170997412	
Studentův t - Test	p = 0,852671242	

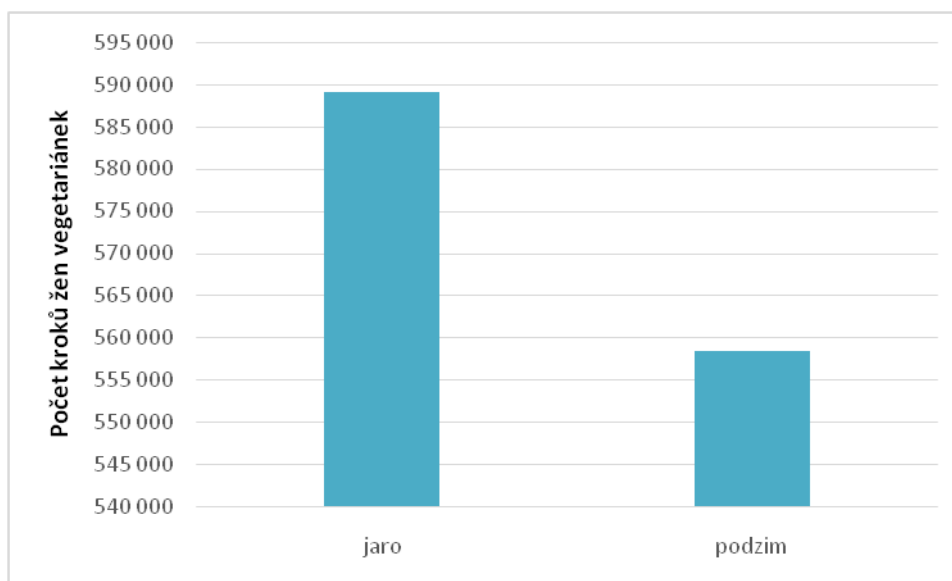
Vysvětlivky: M - Průměr, SD - Směrodatná odchylka, S₂ - Rozptyl, Úroveň p - hladina statistické významnosti

Hladina statistické významnosti byla stanovena jako $p < 0,05$.

Podobně jako na rozložení pohybové aktivity v týdnu jsem se zaměřila i na rozložení PA během roku. Jelikož výzkumné šetření probíhalo v rámci jednoho jarního týdne a jednoho týdne na podzim, stejně tak následující grafy (obr. 11, 12) porovnává tyto dvě roční období. První obrázek nám nabízí srovnání průměrného počtu kroků vegetariánek během zvolených sedmi dní na jaře oproti týdnu na podzim. Druhý obrázek nám ukazuje obdobnou situaci s tím rozdílem, že dává v potaz ne průměrný počet kroků, ale celkovou pohybovou aktivitu žen vegetariánek provozovanou během jarního a podzimního týdne. Je zřejmé, že míra PA je na jaře vyšší než na podzim.



Obrázek 10. Průměrný počet kroků vegetariánek na jaře a na podzim



Obrázek 11. Celkový počet kroků vegetariánek na jaře a na podzim

Tab. 7 Průměrná pohybová aktivita v rámci kroků na jaře a na podzim

Statistická metoda	Jaro	Podzim
M	9618,848	9328,714
SD	5351,62	3348,176
S ₂	28639833	11210223
F - test	p = 2,86E-11	
Studentův t - Test	p = 0,50684463	

Vysvětlivky: M - Průměr, SD - Směrodatná odchylka, S₂ - Rozptyl, Úroveň p - hladina statistické významnosti

Hladina statistické významnosti byla stanovena jako $p < 0,05$.

5 DISKUZE

V rámci výzkumného šetření byly osloveny ženy ve věkovém rozpětí 20 - 60 let. Zásadní kritérium, které zařadilo ženy do výzkumného nebo do kontrolního souboru bylo jejich stravování. Existuje již mnoho alternativních stylů stravování, avšak já se zaměřila konkrétně na vegetariánství. Výzkumný soubor tedy tvořily ženy vegetariánky, kontrolní soubor ženy stravující se běžným způsobem. Nutno také zmínit, že práce se zabývá pohybovou aktivitou a otázkou, zdali vegetariánství prokazatelně ovlivňuje její míru směrem k vyšším hodnotám. Musím podotknout, že věkové rozpětí žen bylo zvoleno sice velmi široké, ale aby výsledky nebyly zkreslené, ženy si v obou specifických skupinách odpovídaly podobným věkem i dobrým zdravotním stavem. Míra pohybové aktivity byla ve výzkumu zjišťována využitím krokoměru a dotazníku o PA IPAQ-long.

První stanovená hypotéza nahlíží na danou problematiku jako na celek. Zabývá se zásadní otázkou celé práce, zdali existuje spojitost mezi vegetariánstvím a mírou pohybové aktivity. Skupina 30 vegetariánek a 30 nevegetariánek podstoupila týdenní monitorování pohybové aktivity pomocí krokoměru s půlročním opakováním. Ženy krokoměry nasadily ihned po probuzení a odložily až na konci dne před uložením do postele. Tento proces se opakoval po dobu celého týdne. Důvodem k jeho odložení nebyla ani žádná pohybová či zájmová činnost. První graf (obr. 3) porovnávající celkový počet kroků a druhý graf (obr. 4) porovnávající průměrný počet kroků za den žen vegetariánek a žen nevegetariánek napovídají, že pohybová aktivita u první zmíněné skupiny opravdu vykazuje vyšší hodnoty. Statistická analýza nasbíraných dat, zahrnovala statistické metody jako průměr, směrodatnou odchylku, rozptyl a F-test, který rozhodoval o konečném typu Studentova t-Testu. Na základě těchto metod byla vyhodnocena pravděpodobnost p , která v závěru rozhodla o statistické hladině významnosti rozdílu. Hladina statistické významnosti výsledku byla stanovena jako $p < 0,05$. Rozdíl mezi pohybovou aktivitou žen vegetariánek a žen nevegetariánek byl statisticky vyhodnocen jako $p = 0,738809881$. Výsledek je vyšší než stanovená hladina významnosti, tudíž se **hypotéza nepotvrdila**.

Podobnými studiemi se zabýval i Nieman (1999), který uvádí, že dostupné důkazy nepotvrzují ani nevyvracejí prospěšnost vegetariánství pro zvýšení míry pohybové aktivity a fyzické výkonnosti, zejména když je pod stálou kontrolou přísun cukrů. Tento fakt potvrzuje například i Hanne a kolektiv z 1986, kteří porovnávali fyzickou výkonnost a antropometrické a metabolické indexy 49 vegetariánských a 49 nevegetariánských izraelských sportovců a sportovkyň, kteří si odpovídali věkem, hmotností, výškou a vykonávaným sportem (Nieman, 1999). Mezi zkoumanými skupinami neobjevil žádné klíčové rozdíly ve funkci plic, v dechové kapacitě plic, v obvodech rukou a nohou, v síle svalů, v množství hemoglobinu v krvi a v množství celkového sérového proteinu.

Druhá hypotéza se opírá o populární mýtus, že ženy hlásící se k vegetariánskému způsobu života, mají zásadně optimální váhu a často až podváhu v porovnání s okolím. Pokud se totiž řekne vegetarián, většina lidí si představí člověka, který se stravuje střídavě a je vysoce pohybově aktivní a z toho vyplývá i jeho nízká váha. Pro potvrzení či vyvrácení této problematiky byla nashromážděna data od oslovených žen v rámci dotazníkového šetření. K vyhodnocení antropometrických údajů byl využit známý vztah - hmotnost (kg)/výška (m^2), který stanovil konečnou hodnotu BMI (Body Mass Index). Průměrné hodnoty BMI 30 žen vegetariánek a 30 žen nevegetariánek můžeme pozorovat prostřednictvím grafu (obr. 5) ve výsledkové části práce. Komparace těchto dvou hodnot BMI ukazuje, že skupina zkoumaných vegetariánek mají průměrnou hodnotu BMI ($21,6 \text{ kg}/m^2$) nižší, ale při bližším zkoumání grafu se dozvíme, že rozdíl oproti hodnotě BMI kontrolní skupiny ($22,1 \text{ kg}/m^2$) není nijak zásadní. Tento fakt potvrzuje i statistická analýza zkoumaných hodnot. Součástí analýzy je Studentův t-Test a ten vyhodnotil p jako 0,374467407, při stanovené hladině významnosti $p < 0,05$. Z toho vyplývá, že **hypotéza se nepotvrdila**. Problematiku BMI v souvislosti s vegetariánskou stravou zkoumal i Spencer a kol. (2003). Studie, která oponuje mým výsledkům, porovnávala Body Mass Index čtyř skupin lidí s různými stravovacími návyky. Jednu skupinu tvořili zástupci běžného stravování, druhou skupinu zastupovali lidé konzumující pouze rybí maso, třetí a čtvrtá skupina byla tvořena vegetariány a vegany.

Průzkumu se zúčastnilo 37 875 zdravých mužů a žen ve věkovém rozmezí od 20 do 97 let. Nejvyšší hodnoty BMI byly naměřeny skupině s běžnými stravovacími návyky zahrnujícími konzumaci masa, BMI = 24,41(kg/m²) u mužů a BMI = 23,52(kg/m²) u žen a nejnižší u veganských mužů 22,49 (kg/m²) a veganských žen 21,98 (kg/m²). Skupina holdující rybímu masu a skupina vegetariánů měla velice podobné výsledky. Aspekty různých životních stylů jako je kouření, pohybová aktivita a úroveň vzdělání přestavovaly méně než 5% z rozdílu hodnot BMI mezi běžnou populací a skupinou veganů. Zatímco odlišnosti v příjmu makronutrientů tvořily asi polovinu rozdílu. Spencer a kol. (2003) v závěru uvádí, že lidé konzumující pouze rybí maso, vegetariáni a především vegani mají nižší BMI než zastánci běžné stravy obsahující maso. Vysoký příjem bílkovin a nízký příjem vlákniny byly nejdůležitějšími faktory rostoucího BMI.

K potvrzení či vyvrácení **třetí hypotézy** byla opět využita nasbíraná data z mezinárodního dotazníku o pohybové aktivitě IPAQ-long. Konkrétně se hypotéza týká provozování středně zatěžující pohybové aktivity ve volném čase oslovených probandů. Výzkumnou hypotézu můžeme rozdělit do dvou pomyslných částí, kdy se první část zabývá počtem dní a část druhá počtem minut středně zatěžující pohybové aktivity. Pod tímto typem pohybové aktivity si dotazované ženy měly představit takovou aktivitu, při které se člověk zadýchá o trochu více než v klidovém stavu. V souvislosti s první částí hypotézy, byl vytvořen graf (obr. 6), který ukazuje kolik dní v týdnu věnovaly svůj volný čas středně zatěžující pohybové aktivitě ženy vegetariánky v porovnání s ženami nevegetariánkami. Je viditelné, že v průměru daný typ pohybové aktivity provozovaly během týdne více vegetariánky. Výzkumný soubor vyčleňuje pro pohybovou aktivitu ve svém volném čase v průměru 1,8 dní, kontrolní soubor pak 1,16 dní v týdnu. Výsledek statistické analýzy vyšel jako $p = 0,039889674$. Jako kritérium pro určení statistické hladiny významnosti výsledku bylo stanoveno $p < 0,05$. Proto hypotéza **nebyla vyvrácena**. Předpoklad, že se ženy vegetariánky budou více dní v týdnu věnovat středně zatěžující pohybové aktivitě než ženy nevegetariánky se potvrdil. Na základě druhé části hypotézy byl sestrojen graf (obr. 7), který se týká toho, kolik času v rámci minut se ženy věnovaly středně zatěžující pohybové aktivitě v závislosti na předchozí část hypotézy.

Respektive kolik minut z 1,8 dní u vegetariánek a 1,16 dní u nevegetariánek připadlo na zkoumanou středně zatěžující pohybovou aktivitu. Po vyhodnocení průměrných hodnot se vegetariánky v aktivních dnech věnovaly pohybové aktivitě 55,33 minut a nevegetariánky 41,5 minut. Pomocí statistické metody Studentova t-Testu bylo zjištěno p , které je rovno 0,224588091, a to při stanovené hladině významnosti $p < 0,05$ určuje, že rozdíl mezi ženami vegetariánkami a nevegetariánkami není statisticky významný. Podobným výzkumem zaměřeným na rozbor hodnocení středně zatěžujících PA se zabývali i Mitáš a Frömel (2013). Jejich studie byla zaměřená na hodnocení pohybové aktivity obyvatel regionů České republiky z dotazníku IPAQ. Uvádí, že ve většině regionů České republiky ženy vykazovaly více PA ve středně zatěžující kategorii než muži. Výjimkou byl pouze Ústecký kraj, kde vykazovali více středně zatěžujících PA muži. Struktura dotazníku IPAQ je z hlediska hodnocení týdenní PA zaměřená na plnění základních zdravotně preventivních doporučení pro pohybovou aktivitu (Bauman, Ainsworth, Bull, Craig, Hagströmer, Sallis, Pratt, Sjöström, 2009). Ve zmíněném výzkumu se průměrná hodnota týdenních středně zatěžujících PA pohybovala u mužů i žen na hranici 3000 MET-min/týden, což je ve vyhodnocovacím protokolu IPAQ specifikováno jako kategorie respondentů *vysoce aktivní*. Je velmi pravděpodobné, že lidé, kteří splňují kritéria pro zařazení do *vysoce aktivní* kategorie hodnocení PA z dotazníku IPAQ, budou plnit i obecná doporučení pro zdraví prospěšnou a podporující PA (Oja, Bull, Fogelholm, Martin, 2010). Obecné doporučení pro plnění středně zatěžujících pohybových aktivit je 30 minut aktivity alespoň v pěti dnech v týdnu. Hodnocení tedy ukázalo, že pro českou populaci je toto doporučení relativně snadno dosažitelné. Nyní se nabízí aplikace zmíněného obecného doporučení na výsledky třetí hypotézy. Předpoklad, že se ženy vegetariánky budou v týdnu více věnovat středně zatěžující pohybové aktivitě se sice potvrdil, avšak obecnému doporučení absolutně nevyhověl.

Pro běžnou populaci je typické, že míra pohybové aktivity v jednotlivých dnech v týdnu kolísá. Aktivita vzrůstá či klesá v závislosti na různých faktorech běžného života. Již u dětí v předškolním a mladším školním věku můžeme zaregistrovat rozdíly v pohybové aktivitě spojené s různými životními událostmi.

Autoři Sigmundová a Sigmund (2015) uvádí longitudinální studii realizovanou u 176 českých dětí, která potvrdila, že přechod z mateřské školy do školy základní je asociován se statisticky významným ($p < 0,0001$) poklesem pohybové aktivity, zejména během doby strávené ve škole, respektive ve dnech pracovních. Podobnou studií se zabývali Vašíčková, Pelclová, Frömel, Chmelík a Pelcl (2008), kteří vycházeli z celoročního monitorování (školní rok 2005/2006) pohybové aktivity u dívek v prvním ročníku Slovanského gymnázia v Olomouci. V rámci tohoto výzkumu byl zjištěn významný rozdíl ($p=0,000$) mezi průměrným počtem kroků v pracovních dnech (18346 ± 7572 kroků/den) a o víkendech ($14\,235 \pm 7409$ kroků/den). Nejvyšší průměrná hodnota v počtech kroků byla u dívek zaznamenána ve středu a naopak nejnižší průměrná hodnota byla zjištěna v neděli. K podobným výsledkům dospěl i Tudor-Locke et al. (2004) u souboru dospělé populace při monitorování celoroční pohybové aktivity. 23 účastníků studie (7 mužů, 16 žen) bylo požádáno aby u pasu nosili krokoměry během celého dne včetně cvičení, sportu, práce i ve volném čase. Také tato studie statisticky prokázala vyšší pohybovou aktivitu v pracovních dnech oproti víkendu. Podobně se i **čtvrtá hypotéza** snaží zjistit, jak jsou aktivní během týdne ženy vegetariánky. Graf (obr. 9) ukazuje míru pohybové aktivity během týdne u vegetariánek v porovnání s ženami stravujícími se běžnou stravou. Je zajímavé, že výsledné hodnoty těchto dvou skupin jsou absolutně opačné. Průměrný počet víkendových kroků žen vegetariánek zřetelně převyšuje průměrný počet kroků v pracovních dnech. Hodnoty kontrolní skupiny žen nevegetariánek jsou naopak vyšší v pracovních dnech a nižší o víkendu. Zdali je významný rozdíl mezi průměrnou PA žen vegetariánek v pracovních dnech a jejich průměrnou PA o víkendech rozhodla statistická analýza dat. Využitím statistických metod bylo vyhodnoceno $p = 0,852671242$. Aby byl výsledek statisticky významný musel by splňovat kritérium $p < 0,05$. Z tohoto faktu jasně vyplývá, že se sice vyskytuje rozdíl v rozložení pohybové aktivity u žen vegetariánek během týdne, avšak není to rozdíl statisticky významný. Čtvrtá hypotéza **se nepotvrdila**.

Podobně jako předchozí hypotéza se i **pátá hypotéza** týká rozložení pohybové aktivity v určitém časovém úseku. Jak již bylo zmíněno, výzkumné šetření pohybové aktivity žen vegetariánek probíhalo během dvou týdnů. Vegetariánky byly požádány, aby nosily krokoměr po dobu jednoho týdne na jaře a jednoho týdne na podzim.

Pro viditelné rozlišení pohybové aktivity v různém ročním období byly sestrojeny grafy (obr. 11, 12). Průměrný počet kroků ujitých vegetariánkami na jaře ve srovnání s podzimem vidíme na grafu (obr. 11). Komparaci celkových jarních a celkových podzimních kroků vegetariánek vyobrazuje graf následující (obr. 12). Oba dva grafy jasně ukazují převahu pohybové aktivity na jaře. Nicméně, statistická analýza musí vyhodnotit, zdali je tato převaha jarního počtu kroků natolik jasná, že je i statisticky významná. Statistické zpracování a Studentův t- Test ukázali hodnotu $p = 0,50684463$. Jelikož je u všech hypotéz stanovena hladina významnosti $p < 0,05$, je i tento výsledek statisticky nevýznamný a **hypotéza se nepotvrdila**. Další studie však tento předpoklad potvrzují. Tak jako rozložením PA v jednotlivých dnech v týdnu se pohybovou aktivitou i v různém ročním období zabývali Vašíčková, Pelclová, Frömel, Chmelík a Pelcl (2008). Studie opět vycházela z celoročního monitorování pohybové aktivity dívek gymnázia v Olomouci. Autoři studie identifikovali sezónní rozdíly související s pohybovou aktivitou a typickým počasím v České republice (chladné zimy, horká léta a meziobdobí jaro a podzim). Pomocí post-hoc testu prokázali, významné rozdíly mezi počtem kroků na jaře a na podzim ($p = 0,002$) a na jaře a v zimě ($p = 0,000$). Nejnižší průměrné množství kroků za den bylo zjištěno v únoru 2006 a nejvyšší průměrné množství kroků za den pak v červnu 2006. Tudor-Locke (2004) také uvádí signifikantní sezónní rozdíl v krocích za den. Jeho studie uvádí vyšší pohybovou aktivitu v létě a nižší aktivitu v zimě ($p = 0,001$).

6 ZÁVĚR

Cílem výzkumu bylo zjistit potencionální vliv alternativního způsobu stravování na zvýšení pohybové aktivity. Z alternativních výživových směrů to bylo právě vegetariánství, které bylo základním kritériem pro sestavení výzkumného souboru. Pro vytvoření kontrolního souboru byli osloveni zástupci holdující běžné stravě. Výzkum je specifický také tím, že je zaměřený pouze na ženy ve věkovém rozptýlu od 20 do 60 let. Cílová lokalita nebyla předem stanovena, tudíž se výzkumu účastnily ženy z různých měst převážně však z jihočeského a středočeského kraje. V první řadě byly ženy seznámeny se hlavním záměrem výzkumného šetření a došlo k předání nutných pomůcek a dokumentů. Vykonaná pohybová aktivita byla zaznamenávána v podobě počtu kroků za určitý časový úsek. Základní pomůcku tedy představoval krokoměr. Dále ženy obdržely záznamový arch a dotazník o pohybové aktivitě IPAQ-long. První záznam pohybové aktivity proběhl během jednoho týdne včetně víkendu na jaře 2015, stejný proces se opakoval na podzim 2015. Současně probíhal sběr dat v rámci dotazníku IPAQ-long.

Na základě statistického zpracování dat nebyla prokazatelně dokázána prospěšnost vegetariánství pro zvýšení pohybové aktivity v komparaci s běžnou populací. První a hlavní předpoklad, že ženy vegetariánky jsou pohybově aktivnější v rámci chůze než ženy stravující se běžným způsobem zůstal tedy nepotvrzen. Druhá hypotéza se týkala problematiky BMI. Mezi průměrnými hodnotami BMI žen opět nebyl vyhodnocen významný rozdíl. Předpokládaná, výrazně nižší průměrná hodnota žen vegetariánek se neprokázala. Třetí hypotéza zkoumala rovnou dva parametry týkající se středně zatěžující pohybové aktivity. Pro vyhodnocení těchto parametrů byla vyčleněna data shromážděná z dotazníkového šetření. Zkoumán byl průměrný počet dní v týdnu, kdy svůj volný čas vegetariánky věnovaly středně zatěžující PA a také průměrný počet minut v těchto aktivních dnech. Statisticky významný rozdíl oproti běžné populaci byl zjištěn v počtu aktivních dní za týden, výsledný počet aktivních minut nebyl však signifikantní. Čtvrtá a pátá hypotéza se zabývala rozdílným rozložením pohybové aktivity během různých časových úseků. Jednalo se o porovnání míry pohybové aktivity v pracovních dnech a o víkendech a o sezónní odlišnosti.

Rozdíl v pohybové aktivitě žen vegetariánek mezi pracovními dny a víkendem nevyhodnotil statistický rozbor jako významný. K témuž závěru jsem dospěla i u páté hypotézy. Statisticky prokazatelná nebyla ani odlišnost v pohybové aktivitě na jaře oproti podzimu.

Populární mýtus, že vegetariáni by měli být na základě svého specifického způsobu stravování nezdravě hubení a vysoce sportovně založení oproti běžné populaci nebyl tímto výzkumem podpořen. Nutno však podotknout, že počet účastníků výzkumu se pohyboval na hranici, tudíž je tento výzkum pouze malý střípek ve velké mozaice této problematiky. Je potřeba ještě mnoho výzkumů a rozsáhlých studií zabývajících se tímto širokým tématem.

7 SEZNAM ZKRATEK

ADA - Americká dietetická asociace

AMK - aminokyseliny

BMI - body mass index

CDC - Centrum pro kontrolu a prevenci nemocí

IPAQ - mezinárodní dotazník o pohybové aktivitě

IPAQ-long - dlouhá verze dotazníku

MET - minuty za týden

OECD - Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj

PA - pohybová aktivita

USDHHS - Oddělení zdravotních a sociálních služeb Spojených států

WHO - Světová zdravotnická organizace

8 POUŽITÁ LITERATURA

AGEBRO, Pia a Hanne F. ANDERSEN. 1997. *Vitaminy a minerály pro zdravý život*. Praha: Ferrosan A/S, ISBN 80-7169-489-4.

AINSWORTH, Barbara E a Catrine TUDOR-LOCKE. 2005. Health and physical activity research as presented in RQES. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. [online]. **76**(2), 40-52 [cit. 2016-02-28]. DOI: 10.1080/02701367.2005.10599288. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com>

ALLEN, Michael W., Marc WILSON, Sik N. G. HUNG, Michael DUNNE. 2000. Values and Beliefs of Vegetarians and Omnivores. *The Journal of Social Psychology*. [online]. **140**(4), 405-422 [cit. 2016-01-13]. DOI:10.1080/00224540009600481.

Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00224540009600481>

BADLAND Hannah, Grant SCHOFIELD. 2006. Understanding the relationship between town size and physical activity levels: A population study. *Health & Place*. [online]. **14**(4), 538-546 [cit. 2016-01-08]. DOI:10.1016/j.healthplace.2005.08.00 Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S135382920500047X>

BAINES Surinder, Jennifer POWERS and Wendy J. BROWN. 2006. How does the health and well-being of young Australian vegetarian and semi-vegetarian women compare with non-vegetarians?. *Public Health Nutrition*. [online]. **10**(5), 436–442 [cit. 2016-03-10]. DOI: 10.1017/S1368980007217938 Dostupné z: http://journals.cambridge.org/download.php?file=%2FPHN%2FPHN10_05%2FS1368980007217938a.pdf&code=adfe91cb9096d426954f7b01a59f9543

BEDFORD L. Jennifer and Susan I. BARR. 2005. Diets and selected lifestyle practices of self-defined adult vegetarians from a population-based sample suggest they are more health conscious. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. [online]. 2(4) [cit. 2016-02-10]. DOI:10.1186/1479-5868-2-4. Dostupné z: <http://download.springer.com/static/pdf/731/>

BROWN Shane G., Ryan E. RHODES. 2006. Relationships Among Dog Ownership and Leisure-Time Walking in Western Canadian Adults. *American Journal of Preventive Medicine*. [online]. 30(2), 131-136 [cit. 2016-02-10]. DOI:10.1016/j.amepre.2005.10.007
Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0749379705003995>

CADE J.E, V.J. BURLEY, DC GREENWOOD. 2004. The UK Women's Cohort Study: comparison of vegetarians, fish-eaters and meat-eaters. *Public Health Nutrition*. [online]. 7(7), 871-878 [cit. 2016-02-10]. DOI: 10.1079/PHN2004620. Dostupné z: <http://journals.cambridge.org/download.php?file=%2FPHN%2FPHN707%2FS1368980004001090a.pdf&code>

CAVILL Nick, Charlie FOSTER, Pekka OJA, Brian W. MARTIN. 2006. An evidence-based approach to physical activity promotion and policy development in Europe: contrasting case studies. *Global Health Promotion*. [online]. 13(2), 104-111 [cit. 2016-02-10]. DOI: 10.1177/10253823060130020104
Dostupné z: <http://ped.sagepub.com/content/13/2/104.short>

Centers for Disease Control and Prevention (CDC) ,2010. *Promoting physical activity: A guide for community action* (Second edition). Champaign, IL: Human Kinetics

CLARK, N., 2009. *Výživa pro běžce*. první. Praha : Grada Publishing a.s., 104 s. ISBN 978-80-247-3121-6.

CLARYS, P., DERIEMAEEKER,P., HEBBELINCK,M. 2000. An evidence-based approach to physical activity promotion and policy development in Europe: contrasting case studies. *Nutrition & Food Science*. [online]. 30(5), 243-249 [cit. 2016-02-15]. DOI: <http://dx.doi.org/10.1108/00346650010341025>
Dostupné z: <http://ped.sagepub.com/content/13/2/104.short>

ČECHOVÁ, Markéta. 2007. VEGETARIAN. Vegetariánství – Kvantitativní výzkum. Hodnocení výroků z oblasti vegetariánství [online]. [cit. 2016-03-6]. Dostupné z: <http://www.vegetarian.cz/ostatni/stenmark%20o%20veget.html>.

EBERLE, S. G., 2007. *Endurance Sports Nutrition*. United States of America: Human Kinetics, 312 s. ISBN 978-0-7360-6471-2.

European Union, 2008. *EU Physical Activity Guidelines - Recommended policy actions in support of health - enhancing physical activity*. Brussels: EU Working Group "Sport and Health".

FOGELHOLM, M., MALMBERG, J., SUNI, J., SANTTILA, M., KYRÖLÄINEN, H., MÄNTYSAARIM, M., OJA, P. 2006. International Physical Activity Questionnaire: Validity against fitness.. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. [online]. **38**(4), 753-760 [cit. 2016-02-15]. DOI: 10.1249/01.mss.0000194075.16960.20 Dostupné z: <http://europepmc.org/abstract/med/16679993>

FOŘT, P. Co jíme a pijeme? : Výživa pro 3. tisíciletí. 1. Praha: Olympia, 2003. 252 s. ISBN 80-7033-814-8.

FRÖMEL Karel, Josef MITÁŠ, Jacqueline KERR. 2009. The associations between active lifestyle, the size of a community and SES of the adult population in the Czech Republic. *Health & Place*. [online]. **15**(2), 447–454 [cit. 2016-03-21]. DOI:10.1016/j.healthplace.2008.08.003 Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1353829208000932>

FRÖMEL, Karel, Adrian BAUMAN, Jiří NYKODÝM et al. 2006. Intenzita a objem pohybové aktivity 15 až 69 leté populace České republiky. *Česká kinantropologie*, FTVS, roč. 1/2006, č. 10, s. 13 - 29. ISSN 1211-9261. Dostupné z: <http://www.muni.cz/research/publications/725892>

GALE Catharine R., Ian J. DEARY, Ingrid SCHOON, David G. BATTY. 2007. IQ in childhood and vegetarianism in adulthood: 1970 British cohort study. *BMJ*. [online]. 334 [cit. 2016-02-27]. DOI:10.1136/bmj.39030.675069.55 Dostupné z: <http://www.bmj.com/content/334/7587/245?%252520HITS=10%25255C&maxtoshow=%252520>

GILES-CORTI Billie, Sally F. KELTY , Stephen R. ZUBRICK, Karen P. VILLANUEVA. 2009. Encouraging Walking for Transport and Physical Activity in Children and Adolescents. *Sports Medicine*. [online]. **39**(12), 995-1009 [cit. 2016-02-27]. DOI: 10.2165/11319620-000000000-00000. ISSN 1179-2035. Dostupné z: <http://link.springer.com/article/10.2165/11319620-000000000-00000#/page-1>

GREENE-FINESTONE Linda S., M.Karen CAMPBELL, Iris A. GUTMANIS, Susan E.EVERS. 2005 . Dietary intake among young adolescents in Ontario: associations with vegetarian status and attitude toward health. *Preventive Medicine*. [online]. **40**(1), 105–111 [cit. 2016-02-27]. DOI:10.1016/j.ypmed.2004.05.009
Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0091743504002798>

HILL, J. 1996. *The Case for Vegetarianism: Philosophy for a small planet*. United States of America: Rowman & Littlefield Publisher Inc.,. 224 s. ISBN 0847681386.

CHOI Bernard C.K., Anita W.P. PAK, Jerome C.L. CHOI, Elaine C.L. CHOI. 2007. Daily step goal of 10,000 steps: A literature review. *Clinical Investigative Medicine*. [online]. **30**(3), 146-151 [cit. 2016-02-10].
Dostupné z: <http://cimonline.ca/index.php/cim/article/view/1083/931>

JANDA Swinder, Philip J. TROCCHIA. 2001. Vegetarianism: Toward a greater understanding. *Psychology & Marketing*. [online]. **18**(12), 1205–1240 [cit. 2016-03-11]. DOI: 10.1002/mar.1050
Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/>

KALMAN, M., HAMŘÍK, Z., PAVELKA, J. 2009. *Podpora pohybové aktivity pro odbornou veřejnost*. Olomouc: ORE-institut

KASTNEROVÁ, M. 2011. *Poradce pro výživu*, 1. vydání. České Budějovice Nová forma, 377 s. ISBN 978-80-7453-177-4

KEY Timothy J., Paul N. APPLEBY and Magdalena S. ROSELLA. 2006. Health effects of vegetarian and vegan diets. *Proceedings of the Nutrition Society*. [online]. **65**(1), 35-41 [cit. 2016-03-11]. DOI: 10.1079/PNS2005481 Dostupné z: <http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=814540&fileId=S002966510600005X>

KOLÁŘ, P. 2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén 713 stran. ISBN 978-80-7262-657-1

KULHAVÝ, J. 2007. *Vegetariánské hnutí v České republice a v Církvi adventistů sedmého dne*. Závěrečná práce. Teologický seminář Církve adventistů sedmého dne., 86 s. Vedoucí práce: Roman Mach.

LÁCHOVÁ, J., DAŇKOVÁ, Š. 2010. *Evropské výběrové šetření o zdravotním stavu v ČR - EHIS CR: Index tělesné hmotnosti, fyzická aktivita, spotřeba ovoce a zeleniny*. Aktuální informace Ústavu zdravotnických informací a statistiky České republiky, 70, 1-11

LEITZMANN C. 2004. Vegetarian Diets: What Are the Advantages?. *Diet Diversification and Health Promotion. Forum Nutr.* . [online]. vol 57, 147-156 [cit. 2016-01-26]. DOI: 10.1159/000083787

Dostupné z: <http://www.karger.com/Article/Abstract/83787>

LE-MASURIER Guy C., Cara L. SIDMAN a Charles B. CORBINA. 2003. Accumulating 10,000 Steps: Does this Meet Current Physical Activity Guidelines?. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. [online]. 74(4), 389-394 [cit. 2015-11-26]. DOI: 10.1080/02701367.2003.10609109 Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02701367.2003.10609109>

MANDELOVÁ, L.; HRNČÍŘÍKOVÁ, I., 2004. *Základy výživy ve sportu*. první. Brno: Masarykova univerzita, 72 s. ISBN 978-80-210-4281- 0.

MAUGHAN, R. J.; BURKE, L. 2006. *Výživa ve sportu*. první. Praha: Galén, , 311 s. ISBN 8072623184

MITÁŠ, J., FRÖMEL, K. 2013. *Pohybová aktivita české dospělé populace v kontextu podmínek prostředí*, 1. vydání, Univerzita Palackého Olomouc, 175s., ISBN 978-80-244-3990-7

NIEMAN D.C., 1999. *Physical fitness and vegetarian diets: is there a relation?* Am J Clin Nutr., Printed in USA. American Society for Clinical Nutrition. [online] 70(suppl): 570-575 [cit. 2015-11-26].

Dostupné z: <http://natura.baf.cz/natura/tex/20050301.pdf>

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), 2012. Health at glance: Europe 2012. Paris: OECD PUBLISHING.

PERRY Cheryl L., Maureen T. McGUIRE, Dianne NEUMARK-SZTAINER, Mary STORY. 2001. Characteristics of vegetarian adolescents in a multiethnic urban population. *Journal of Adolescent Health*. [online]. **29**(1), 406–416 [cit. 2016-02-18]. DOI: 10.1016/S1054-139X(01)00258-0
Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1054139X01002580>

PHILLIPS F. 2005. Vegetarian nutrition. *Nutrition Bulletin*. [online]. **30**(2), 132–167 [cit. 2016-02-01]. doi: 10.1111/j.1467-3010.2005.00467.x
Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1054139X01002580>

RAUMA Anna-Liisa, Hannu MYKKÄNEN. 2000. Antioxidant status in vegetarians versus omnivores. *Nutrition*. [online]. **16**(2), 111–119 [cit. 2016-03-01]. DOI: 10.1016/S0899-9007(99)00267-1
Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0899900799002671>

RIEGEROVÁ J., PŘIDALOVÁ M., ULBRICHOVÁ M. 2006. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu*. Olomouc: Hanex,. 262 s. ISBN 80-85783-525

RISI, A.; ZÜRRER R. 2007. *Vegetariánský život*. Praha: EarthSave CZ s.r.o., ISBN 978-80-86916-00-2.

SALLIS James F., Abby C. KING, John SIRARD, John R., Cheryl L. ALBRIGHT. 2007. Perceived environmental predictors of physical activity over 6 months in adults. *Health Psychology*. [online]. **26**(6), 701–709 [cit. 2016-03-01]. DOI: 10.1037/0278-6133.26.6.701 Dostupné z: <http://psycnet.apa.org/journals/hea/26/6/701/>

SHMITOVÁ, K., LEVINOVÁ S. 1995. *Chůze ke zdraví*. Bratislava: Timy. ISBN 80-88799-03-1

SCHNEIDER Patrick L., Scott E. CROUTER and David R. BASSET JR. 2004. *Pedometer measures of free-living physical activity: Comparison of 13 models*. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, **36**(2), 331–335.
Dostupné z: <http://rubytec.eu/downloads/yamax/f-2004-m.pdf>

SIGMUND, Erik, Josef MITÁŠ, Jiří NYKODÝM et al. 2008. *Biosociální proměny pohybové aktivity dospělých obyvatel vybraných metropolí České republiky*. Česká kinantropologie. Časopis vědecké společnosti kinantropologie. [online]. roč. 4/2008, č. 12, s. 9 - 20. [cit. 2016-03-01]. ISSN 1211-9261.
Dostupné z: <http://www.muni.cz/research/publications/850002>

SIGMUND, Erik, Karel FÖMEL a Filip NEULS 2005. *Physical activity of youth: Evaluation guidelines from the viewpoint of health support*. Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. Gymnica. [online]. 35(2), 59-68. [cit. 2016-02-18] ISSN 1212-1185 Dostupné z: http://oldwww.upol.cz/fileadmin/user_upload/Veda/AUPO/AUPO_Gymnica_35-2.pdf#page=59

SIGMUNDOVÁ, D., SIGMUND, E. 2015. *Trendy v pohybovém chování českých dětí a adolescentů*. Univerzita Palackého v Olomouci, 160 s. ISBN 978-80-244-4840-4

SKOLNIK H.; CHERNUS, A. 2011. *Výživa pro maximální sportovní výkon*. první. Praha: Grada Publishing. 240 s. ISBN 978-80-247-3847-5.

SPENCER, E.A., P.N., APPLEBY, G.K., DAVEY and T.J. KEY. 2003. Diet and body mass index in 38 000 EPIC-Oxford meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans. *International Journal of Obesity*. [online]. 27, 728–734 [cit. 2016-02-10]. DOI: 10.1038/sj.ijo.0802300. ISSN: 0307-0565
Dostupné z: <http://www.nature.com/ijo/journal/v27/n6/abs/0802300a.html>

STRUNECKÁ, A., PATOČKA J. 2011. *Doba jedová*. první. Praha: Triton, 295 s. ISBN 978-80-7387-469-8.

TUDOR-LOCKE C., W.D. JOHNSON, P.T. KATZMARZYK. 2010. Accelerometer-determined steps per day in US children and youth.. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. [online]. 42(12), 2244-2250 [cit. 2016-02-10]. DOI: 10.1249/MSS.0b013e3181e32d7f
Dostupné z: <http://europepmc.org/abstract/med/20421837>

TUDOR-LOCKE Catrine, David R. BASSET.Jr., Ann M. SWARTZ, Scott J. STRATH, Brian B. PARR, Jared P. REIS, Katrina D. DuBOSE, Barbara E. AINSWORTH. 2004. A Preliminary study of one year of pedometer self-monitoring. *Annals of Behavioral Medicine*. [online]. 28(3), 158-162 [cit. 2016-01-12]. DOI: 10.1207/s15324796abm2803_3
Dostupné z: http://link.springer.com/article/10.1207/s15324796abm2803_3#page-1

TUDOR-LOCKE Catrine, David R. BASSET.JR.2004. How Many Steps/Day Are Enough?. *Sports Medicine*. [online]. 34(1),1-8 [cit. 2016-02-08]. DOI: 10.2165/00007256-200434010-00001
Dostupné z: <http://link.springer.com/article/10.2165/00007256-200434010-00001>

U.S. Department of Health and Human Services (USDHHS) . 2008. *Physical activity guidelines for Americans*. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services.

VAŠÍČKOVÁ Jana, Jana PELCLOVÁ, Karel FRÖMEL, František CHMELÍK a Marek PELCL. 2004. Pilotní studie ročního režimu pohybové aktivity gymnaziálních studentek.. *Tělesná kultura* [online]. **28**(3), 158-162 [cit. 2016-03-01]. Dostupné z: <http://www.telesnakultura.upol.cz/pdfs/tek/2008/02/07.pdf>

WHITTLE, Michael W. 2007. *An introduction to gait analysis*. Oxford. 223 s. ISBN-13: 978-0750600453.