



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

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Prevalence nadváhy a obezity u studentů MU na humanitně zaměřených fakult

Vypracoval: Jan Macinský
Vedoucí práce: Mgr. Jan Schuster, Ph.D.

České Budějovice 2014



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

Bachelor Thesis

Prevalence of overweight and obesity among students at MU faculties of humanities-oriented

Author: Jan Macinský
Supervisor: Mgr. Jan Schuster, Ph.D.
České Budějovice 2014

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Jan Macinský

Název bakalářské práce: Prevalence nadváhy a obezity u studentů MU humanitně zaměřených fakult

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

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Jan Schuster, Ph.D.

Rok obhajoby bakalářské práce: 2015

Abstrakt:

V této bakalářské práci jsem se zabýval prevalencí obezity u studentů Masarykovy univerzity v Brně. Práce ukazuje problematiku dnešní doby, tedy šíření nadváhy a obezity. Rozdělena je na teoretickou a praktickou část. V teoretické části podávám základní informace k tématu, týkající se základních poznatků v oblasti stravy a základních živin. Zaměřuji se i na následky obezity, která závisí na životním stylu, způsobu stravování. Poukazuji na možnou spojitost mezi nadváhou, obezitou a častou konzumací v řetězcích rychlého občerstvení. Práce představuje i základní možnosti léčby. Praktická část je následně zaměřena na zmapování výskytu nadváhy a obezity mezi studenty MU ve věkové kategorii 19- 25 let. Tohoto výzkumu se zúčastnilo 500 studentů obou pohlaví ze všech vybraných fakult. K celkovému vyhodnocení zastoupení jedinců s obezitou a nadváhou byl využit tzv. Body Mass Index. Porovnání mezi sebou byli studenti pocházející z města a venkova, dle pohlaví, dle frekvence navštěvování řetězců rychlého občerstvení.

Klíčová slova: Nadváha, obezita, prevence, příčiny obezity, fast food

Bibliographical identification

Name and Surname: Jan Macinský

Title of Bachelor thesis: Prevalence of overweight and obesity among students at MU faculties of humanities-oriented

Department: Katedra výchovy ke zdraví, pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Supervisor: Mgr. Jan Schuster, Ph.D.

The year of presentation: 2015

Abstrakt:

In this thesis I dealt with the prevalence of obesity among students of Masaryk University in Brno. The thesis shows the problems of our time, the spread of overweight and obesity. It is divided into theoretical and practical part. The theoretical part contains the basic information on the topic, concerning the basic knowledge in the field of food and essential nutrients. We focus on the consequences of obesity, which depends on lifestyle and diet. Points to a possible link between overweight, obesity and frequent consumption of fast food restaurants. The thesis represents the basic treatment options. The practical part is then focused on mapping the incidence of overweight and obesity among students of Masaryk University in Brno in the age group 19-25 years. This research was attended by 500 students of both sexes from all selected faculties. The overall assessment of the representation of individuals with obesity and overweight was utilized Body Mass Index. Comparison among them were students from urban and rural areas, by gender, by frequency of visiting fast food restaurants.

Keywords: Overweight, obesity, prevention, prevalence, causes obesity, fast food

Prohlášení

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

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

V Českých Budějovicích, dne 3. 3. 2015

.....

Jan Macinský

Poděkování:

Rád bych vyjádřil veliké díky váženému panu Mgr. Janu Schusterovi, Ph.D., že mi umožnil zpracovat bakalářskou práci pod jeho odborným vedením společně s velkou řadou cenných rad. Rovněž děkuji všem, kteří se mého měření zúčastnili i přátelům, kteří mi při něm asistovali a nemalou částí pomohli.

Obsah

1	Úvod.....	9
2	TEORETICKÁ ČÁST	10
2.1	Definice obezity.....	10
2.2	Typy obezity	10
2.2.1	Primární obezita	10
2.2.2	Sekundární obezita	11
2.3	Základní živiny:.....	11
2.3.1	Bílkoviny.....	11
2.3.2	Sacharidy.....	13
2.3.3	Vláknina	15
2.3.4	Tuky	16
2.4	Energetická bilance:	19
2.4.1	Energetický výdej.....	20
2.5	Fastfood a obezita.....	21
2.5.1	Jaký je stav fastfoodu v ČR?	22
2.5.2	Výživové hledisko fasfoodu.....	24
2.5.3	Nápoje	27
2.6	Nejdůležitější výživové rizikové faktory spojované se vznikem nádorů	28
2.7	Dokument Super Size Me.....	29
2.8	Léčba obezity.....	29
2.9	12 kroků k zdravému stravování doporučených WHO	30
2.10	Česká potravinová pyramida	31
3	PRAKTICKÁ ČÁST	34
3.1	Cíle práce:.....	34
3.2	Úkoly práce:	34
3.3	Odborný předpoklad:.....	34
	Odborný předpoklad 1:	34
	Odborný předpoklad 2:	34
	Odborný předpoklad 3:	34
	Odborný předpoklad 4:	34
	Odborný předpoklad 5:	35

3.4	Metodologie.....	35
3.5	Organizace výzkumného šetření.....	35
3.6	Metoda měření.....	36
3.7	Použité statistické funkce	36
3.8	Aritmetický průměr	37
3.9	Tělesná hmotnost.....	37
3.10	Tělesná výška	37
3.11	Tloušťka kožních řas kalibrací	37
3.12	Použité rovnice pro výpočet	38
3.13	BMI.....	39
4	Výsledky měření a diskuze	41
4.1	Vyhodnocení dat.....	41
4.2	Výsledky ženy	41
4.2.1	Podvýživa	43
4.2.2	Nadváha.....	43
4.2.3	Obezita	44
4.3	Výsledky muži	44
4.3.1	Podvýživa	47
4.3.2	Nadváha.....	47
4.3.3	Obezita	47
4.4	Porovnání výsledků muži a ženy	48
4.5	Srovnání v rámci fast foodů- ženy.....	52
4.6	Srovnání v rámci fast foodů- muži	53
4.6.1	Muži, ženy navštěvující fast foody	54
5	Závěr	57
6	Seznam použitých zdrojů:.....	59
7	Seznam příloh	66

1 Úvod

Současná populace se potýká s nadváhou a obezitou. Ta se stala obzvláště v posledních třiceti letech nejrozšířenějším onemocněním na planetě. Nejen ve všech vyspělých státech, ale překvapivě dochází k tomuto nárůstu i mimo ně. Česká republika není výjimkou. Dle WHO i britského institutu zámořského rozvoje (ODI) dosáhla populace hranice miliardy obézních lidí. S tímto onemocněním souvisí i zvýšený výskyt přidružených komplikací, mezi které patří diabetes 2. typu, vysoký krevní tlak, dyslipidémie, cévní onemocnění a další.

Současně se rozšiřují i řetězce rychlého občerstvení, neboli fast foody. Prvním cílem této práce je zjištění prevalence nadváhy a obezity u studentů Masarykovy univerzity, pomocí měření tělesné výšky, váhy, následného výpočtu BMI, dále proběhlo měření kaliperací deseti kožních řas dle Pařízkové. Druhým cílem je porovnání prevalence nadváhy a obezity u těchto studentů v souvislosti s jejich místem bydliště, zda pochází z města, či vesnice. Nakonec jsou porovnány i údaje ve spojení s frekvencí stravování v řetězcích fast foodů. Rád bych proto ve své práci rozebral základní živiny, doporučil základní formy léčby obezity, poukázal na energii z potravin v řetězcích rychlého občerstvení a jejich možnou spojitost s prevalencí nadváhy a obezity při nedostatečné pohybové aktivitě.

Téma svojí práce jsem si vybral z důvodu prohloubení znalostí složení těla a zákonitostí, které jeho skladbu ovlivňují.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Definice obezity

Obezita neboli otylost je definována množstvím tuku v organismu. Podíl tuku v organismu je určován pohlavím, věkem a etnickým charakterem populace. Fyziologicky je vyšší podíl tuku u žen (do 28-30%) než u mužů (23- 25%). S věkem podíl tuku v těle stoupá. (15)

Obezita je porucha metabolismu, která je multifaktoriálně podmíněná a charakterizovaná množstvím tělesného tuku. Je důsledkem interakce vnějších faktorů s faktory genetickými. (16)

Obezita je množení tukové tkáně. Tato tkáň je disproporcionální k velikosti a funkci tuku prosté tukové tkáně. (36)

Obezita definována jako nadměrné množství tuku ve vztahu k ostatním tkáním našeho organismu. Je provázena celou řadou morfologických, funkčních, metabolických, nutričních, biochemických, hormonálních, ortopedických, psychologických, zdravotních a řadou dalších změn (39).

Kohout a Pavlíčková k tomuto ještě dodávají, že se jedná o onemocnění, které vzniká ve chvíli, kdy dlouhodobě převažuje příjem energie nad jejím výdejem (23)

U dospělých nad 18 let je obezita definována jako $> 30 \text{ kg/m}^2$ a nadváha BMI 25-29,5 kg /m^2 (20)

Mírou nadváhy je překročení 25 stupňů, obezity pak 30 stupňů na indexu tělesné hmotnosti BMI, což je poměr váhy k výšce v metrech na druhou. Odborníci ale upozorňují, že tento index není jednoznačný, protože obézní jsou podle něj i sportovci s množstvím svalové hmoty, a naopak do průměru se vejdou osoby s křehkou konstitucí, ale velkým poměrem tělesného tuku. (20)

2.2 Typy obezity

2.2.1 Primární obezita

Hlavní příčinou tzv. primární obezity je nerovnováha mezi energetickým

příjmem a výdejem (39).

Je nutné ale zmínit, že příčin této obezity je více. Může se odvíjet od stravování v útlém dětství, kdy se utváření tukové buňky, může jít o poruchu vyšší nervové činnosti, konkrétněji jde o poruchu hypothalamického centra sytosti. Svůj podíl mají bezpochyby i sociální faktory a vliv okolního prostředí.

S primární obezitou se setkáváme především u dětí školního věku. Jednotlivé tukové vrstvy bývají rozloženy symetricky, v pozdějším věku se lokalizace mění v závislosti na pohlaví dítěte. U dívek v pubertálním věku dochází k ukládání tuku především v oblasti hýždí a také v horních partiích stehen. U chlapců se tukové vrstvy tvoří především v oblasti penisu (38).

2.2.2 Sekundární obezita

Vzácnějším druhem obezity, která je pouze projevem jiné nemoci, je obezita sekundární neboli druhotná. Vzniká jako druhotný projev nemoci u pacientů se špatně léčenou cukrovkou, v těhotenství, při užívání hormonální antikoncepce, u pacientů léčených kortikoidy a u pacientů se sníženou funkcí hypothyreózy (23).

2.3 Základní živiny:

2.3.1 Bílkoviny

Též zvané proteiny jsou vysokomolekulární látky skládající se z aminokyselin. Tvoří část všech organismů, kterých je nedílnou a nutnou součástí. Složeny jsou u mnoha desítek aminokyselin, kdy v přírodě se jich vyskytuje 20, z nichž 9 je pro organismus nezbytně nutných a navíc je není náš organismus schopen v látkové výměně syntetizovat a je nutné je obstarat přísunem potravy. Jedná se o následující látky: histidin, isoleucin, leucin, lysin, metionin, fenylalanin, treonin, tryptophan a valin. Je nutné podotknout, že každá z aminokyselin má svojí specifickou funkci, což zamezuje tomu, aby se mohli esenciální kyseliny vzájemně zastupovat během látkové výměny. Vyjma těchto aminokyselin je nutný přísun i druhé skupiny, a to neesenciálních kyselin. Bílkovina se skládá z fosforu, síry, vodíku, kyslíku, uhlíku a dusíku, kdy u dusíku je průměrná hodnota cca 10%. (29, 35, 50)

Pánek uvádí, že každá aminokyselina má svoji skupinu, která působí alkalicky, či zásaditě. U alkalické skupiny převažují aminové skupiny, kam patří minerální látky a stopové prvky, např.: hořčík, draslík, vápník, železo, či měď. Z potravin např.: brambory, zelenina, ovoce a ovocné šťávy. U zásaditě působící skupiny převažují karboxylové skupiny, kam patří minerální látky, ze kterých můžeme jako příklad uvést síru, fosfát. Z potravin sem patří např.: sýry, maso, luštěniny, vejce, obiloviny, ořechy, vyjma mandlí a paraořechů. (35)

Bílkoviny transportují železo, tuky a vitamíny, které jsou v nich rozpustné. Jsou důležitou součástí protilátek společně s látkami pro srážení krve. Tvoří výchozí látku pro tvorbu enzymů i hormonů, dále výchozí látku pro buňky i tělesné tkáně. Obnovují buňky i tkáně. Jsou jedním ze zdrojů energie, udržují osmotický poměr. (4)

Vysoký přísun:

Je potřeba myslet na to, že všeho moc škodí. Toto pravidlo platí i v případě nadměrného přísunu bílkovin. S nadměrným přísunem této živiny může totiž dojít ke zvýšenému vylučování metabolitů, čímž dochází ke glomerulární filtraci v ledvinách. Následně se ve zvýšeném množství vylučuje vápník močí, což má za následek negativní vápníkovou bilanci a logicky odvápnění kostí. Za vším se skrývá i nebezpečí tvorby oxalátových močových kamenů! Dochází i lehké metabolické acidoze s negativním následkem ve vztahu k udržení svalové hmoty. Pravděpodobně je souvislost i se vznikem inzulinové rezistence. (37, 50)

Jeden gram bílkovin dodá našemu tělu 17 kJ, což v přepočtu znamená 4,1kcal. Mezi důležité zdroje bílkovin patří např.: ryby, vejce, maso, mléko a mléčné výrobky, stejně tak luštěniny, brambory, či výrobky z obilovin. (4, 50)

Ideálně by měla být polovina přísunu z živočišných a polovina z rostlinných zdrojů. Je totiž třeba myslet a dbát na to, že přísun živočišných bílkovin sebou přináší také tuk, společně s cholesterolem i přísunem purinů, které mohou u některých jedinců vyvolat záchvaty dny, nejčastěji to bývá u lidí geneticky predikovaných. Uvádí se, že

maximální hranice přísunu bílkovin bez negativních účinků činí 2,0 g / kg hmotnosti denně. (35, 50)

Využitelnost bílkovin:

Bílkovina má celou řadu funkcí, jak jsem již zmínil v předchozím textu. Co ovšem ovlivňuje využitelnost a do jaké míry je naše tělo dokáže pozitivně využít? Celý děj využitelnosti bílkovin závisí na velké řadě faktorů. Je nutné podotknout, že samotný děj začíná trávením, resorpcí, načež je třeba transportovat k organům, příjem a následně využití v příslušných buňkách. (29, 35, 50)

Mezi faktory ovlivňující využití bílkovin patří složení stravy, její koncentrace, fyziologické faktory, interakce s látkami, poměry v zažívacím traktu a způsob zpracování potravy. (4, 29, 35)

2.3.2 Sacharidy

Sacharidy se skládají z následujících látek: uhlíku, kyslíku a vodíku, přičemž se podle chemické struktury dělí na skupiny monosacharidy, disacharidy, oligosacharidy, polysacharidy a heteropolysacharidy. Mezi monosacharidy patří triózy (glycerinaldehyd), tetrozy (threoza, erythroza), pentozy (arabinoza, xyloza, ribóza) a hexozy (glukoza, fruktoza, galaktoza, mannoza). Do skupiny disacharidů řadíme sacharozu, laktozu, malzotu. Oligosacharidy jsou trisacharidy (rafinoza) a tetrasacharidy (stachyoza). Polysacharidy jsou pentozany (arabany, sylany) a hexozany (dextrity, šrob, glykogen, celuloza). Mezi heteropolysacharidy řadíme memiceluloza, pektin a mukopolysacharidy. (50)

Je nutné podotknout, že sacharidy jsou obsaženy hlavně v rostlinné stravě, protože v živočišných produktech jsou obsaženy s výjimkou mléka v minimálním množství. Při jejich nedostatku dochází narušení acidobazické rovnováhy i poruše látkové výměny tuků. Důležitost sacharidů dokazuje 55- 60% celkového energetického přísunu, který na ně připadá. Doporučený příjem sacharozy je u dospělých mezi 50- 60 g/ den. Důležitými zdroji sacharidů jsou obiloviny, zelenina, ovoce, mléko, či sladkosti. U

sladkostí je nutné zmínit, že obsahují především tzv. prázdné kalorie, protože obsahují především rozpustné nízkomolekulární cukry. (4, 37, 50)

Sacharidy zajišťují udržení acidobazické rovnováhy, zásobu energie pro svalovou práci, jsou součástí heparinu i podpůrného systému kostí a pojiva, dále jsou zdrojem energie, mají antiketogenní účinek při přísunu větším než 50g za den, udržují hladinu glukózy v krvi, jsou součástí mukopolysacharidů (sloučeniny sacharidů a bílkovin) Sacharidy mají společně s tuky velmi důležitou roli, v případě plnohodnotné stravy by v ní mělo být obsaženo na jedné straně omezené množství tuků a na straně druhé větší množství sacharidů, které by měly pokrýt až 50% energetického přísunu ve formě škrobu. Veškerá tato doporučení jsou doložena v epidemiologických studiích, ve kterých se uvádí, že nižší příjem sacharidů je nahrazován zvýšeným příjmem nasycených mastných kyselin, které mají negativní vliv na krevní tuky. Potraviny bohaté na škrob a vlákninu a zároveň obsahují esenciální živiny společně s rostlinnými látkami jsou zcela jistě vhodné při vyšším přísunu sacharidů ve stravě. Určitě je dobré podotknout, že resorpce potravy záleží na jejím složení, což ovlivňuje i míru využití sacharidů v organismu. Např. fruktoza, laktoza, či xylit jsou v poměru ku glukóze výrazně pomalejší. Stejně tak je rozdílná i míra sladivosti, kdy nejvyšší sladící efekt má fruktoza, naopak výrazně nižší sladící efekt má maltoza, laktoza, či maltit. (4, 29, 50)

Důležitost:

Fruktoza

Má své velmi důležité uplatnění v látkové výměně diabetiků, výrazněji pomaleji resorbuje a v první fázi tedy odbourává bez inzulínu, naopak v případě vysokého příjmu je rizikovým faktorem pro metabolický syndrom. Nalezneme ji hlavně v ovoci. (50)

Laktoza

Je nazývána též jako mléčný cukr a nachází se převážně v mléku téměř všech savců a v řadě mléčných výrobků. Podporuje trávení a vstřebávání vápníku, navíc aktivuje střevní floru. (50)

Sacharidy mají tu výhodu, že i v případě vysokého příjmu jsou v látkové výměně oxidovány inzulínem a formou glykogenu uloženy do svalů a jater. Uvádí se, že až v momentě, kdy člověk přijme 400- 500 g/ den, tak dochází k syntéze nasycených mastných kyselin z glukózy a v malém množství i fruktozy, které jsou následně uloženy do tukové tkáně. (4, 29)

2.3.3 Vlákna

Ve většině případů se jedná o komplexní sacharidy, ovšem látky označovány jako vlákna, které jsou obsaženy v potravě, nemohou být ve střevě enzymaticky štěpeny a vstřebávány. Jedná se totiž o část buněčných stěn a podpůrných tkání, či povrchové vrstvy rostlin. Mezi hlavní zástupce patří například celulóza, lignin, pektiny či hemicelulózy. (4, 29)

Vlákninu dělíme dle Stránského do dvou skupin, na základě rozpustnosti ve vodě, tedy nerozpustné a rozpustné ve vodě. Do první jmenované patří např. Celulóza i část hemiceluloz. Díky svým vlastnostem zvyšují sekreci slin, vyžadují delší a intenzivnější žvýkání, zpomalují vyprazdňování žaludku a prodlužují pocit sytosti, snižují využití látek z potravy, dále zvyšují peristaltiku střev, zrychlují pasáž střevního obsahu a pozitivně ovlivňují střevní floru. (50)

Do druhé skupiny, tedy té rozpustné ve vodě, řadíme pektiny a β - glukany, kteří snižují zpětnou resorpci cholesterolu i žlučových kyselin v našem tenkém střevě, díky čemuž snižují hladinu cholesterolu v krvi. Tato vlákna snižuje hned dvojím způsobem hladinu krevních tuků, protože v tlustém střevě se mikrobiálně štěpí na jednoduché organické kyseliny- máslovou a propionovou, která se vstřebává a snižuje endogenní produkci cholesterolu v játrech. První zmíněná kyselina máselná má zase ochranný charakter před kolorektálním karcinomem! Ptáte se, kde tuto vlákninu najdeme?

Nejvyšší obsah mají celozrnné obiloviny, luštěniny ale v určitém množství i zelenina, brambory, či ovoce (jahody, jablka, borůvky, angrešt), či ovesné vločky i otruby. (4, 29, 50)

Funkce vlákniny spočívá v prevenci řady civilizačních chorob, jako např. V prevenci nadváhy a obezity, diabetu II. Typu, hemeroidů, zácpy, tvorby žlučových kamenů, či zubního kazu, rakoviny tlustého střeva. Denní příjem vlákniny by měl činit alespoň 30 g, tedy v průměru 12g / 1 000kcal u žen a 10g / 1 000kcal pro muže. (35, 50)

2.3.4 Tuky

Jedná se o důležitý zdroj energie, hlavně při vysoké energetické potřebě. Jejich kalorická hodnota je totiž dvojnásobně vyšší než u zmíněných bílkovin a sacharidů. Máme živočišné a rostlinné tuky. Většina těchto tuků obsahuje 98- 99% triglyceridů s mastnými kyselinami, které mají dlouhé řetězce, kdy 1-2% tvoří monoglyceridy a diglyceridy, volné mastné kyseliny, společně s fosfolipidy a steriny. (35)

Klasifikace tuků:

Tuky dělíme na jednoduché tuky, komplexní tuky a deriváty tuků. Mezi jednoduché tuky řadíme neutrální tuky, konkrétně estery glycerinu s MK, hlavně triglyceridy + stopy mono- a diglyceridy, dále vosky- MK s vysokomolekulárními alkoholy. Do komplexních tuků patří fosfolipidy- sloučeniny MK a fosforových kyselin (lecitin, kefalin), glykolipidy- sloučeniny MK se sacharidy (cerebrosidy, gangliosidy) aipoproteiny- sloučeniny bílkovin s lipidy. Do derivátů tuků řadíme MK a od nich odvozené látky- mono- a diglyceridy, cholesterol- estery), glycerin- ve vodě rozpustná komponenta neutrálních tuků, steroly- jde o deriváty isoprenů (vitamin D, žlučové kyseliny, cholesterol), vitamíny rozpustné v tucích, lipochromy- chlorofyl, karoteny, lykopeny, dále chuťové i čichové látky- karoteny, lykopeny, chlorofyl, njako poslední antioxidantní látky- tokoferoly, sezamol, sezamolin. U zdravých jedinců se tuky rozkládají z 98% ve střevě, mluvíme li o tucích relevantních pro naši výživu a jsou tvořeny téměř výhradně ze směsi triglyceridů. (35, 50)

Hlavní součástí tuků jsou mastné kyseliny, které dělíme do tří skupin. Nasycené, které nemají dvojnou vazbu, dále mononenasycené, které mají jednu dvojnou vazbu, a nakonec polynenasycené, které mají dvě a více dvojných vazeb. Na základě rozdílného chemického složení mají rozdílné chemické i fyzikální vlastnosti, kdy v případě fyzikálních mluvíme o bodu tání a v případě chemických jde o vlivu na koncentraci cholesterolu v naší krvi. (4, 35)

Tuky jsou zdroj energie, jsou součástí buněčných membrán, mají sensorický význam, tvoří ochranu proti chladu, chrání i kůži před vysycháním, jsou nosiče vitamínů v nich rozpustných i nezbytných mastných kyselin, tvoří výchozí materiál pro tvorbu tkáňových hormonů, dokonce jsou i stavebním materiálem pro vitamin D. Optimální přísun u tuků by neměl přesáhnout 30% celkového energetického přísunu, možné překročení této hranice je akceptovatelné pouze při zvýšené fyzické tělesné námaze. Naopak snížení na 25% je výhodnější bez negativních projevů látkové výměny. Za vysokým příjmem tuků, který je často vyšší než 35%, stojí jedna z hlavních příčin prevalence obezity i dislipidemie. Ta patří mezi důležité rizikové faktory pro degenerativní onemocnění našeho srdce společně s krevním oběhem. (29, 50)

Je potřeba si uvědomit, že tuky přes svoji vysokou kalorickou hodnotu sytí o poznání méně než bílkoviny či sacharidy. Zvýšený příjem tuků neznamená zvýšené odbourávání, ale naopak zvýšené ukládání do tukové tkáně, což v praxi znamená, že strava se zvýšeným obsahem tuků přímo podporuje vznik nadváhy. Faktem je, že děti a mladiství mají vyšší energetickou potřebu, obzvláště během prvních let života a následně i v pubertě. Již od druhého věku existuje úzký vztah mezi výživou a krevními tuky společně se změnami na srdci i cévách. Je tedy nutné snižovat podíl tuků v potravě na již zmíněných 30- 35 %. Při příjmu tuků u dospělých by měl činit podíl NMK (SFA) s dlouhým řetězcem nejvýše na jednu třetinu celkového přísunu tuků, což odpovídá 7- 10% celkového energetického přísunu. Dále by měl být podíl 10- 15% mononenasycených MK (MUFA). Polynenasycené MK by potom měly tvořit ideálně 7%, maximálně však 10% z přijaté energie. (4, 50)

V naší současné stravě je poměr polynenasycených MK typu n- 3 k polynenasyceným kyselinám typu n- 6 1:8. Ideálně by chtělo zvýšit příjem polynenasycených kyselin n-3, abychom se dostali na poměr 1:5. NMK (SFA) snižují aktivitu našich LDL receptorů na buněčných membránách, čímž zpomalují přísun LDL do buněk, následně se zvyšuje koncentrace cirkulujících LDL. Tímto procesem se nám nejvýrazněji zvyšuje krevní cholesterol. Důležitý poznatek i motivace je z mého pohledu fakt, že nasycené mastné kyseliny, které mají dlouhý řetězec zvyšují LDL-cholesterol dvakrát více, než li je mohou polynenasycené MK snížit. (29, 35)

Tyto mastné kyseliny jsou obsaženy převážně v kokosovém, palmovojádrovém tuku, či v živočišných tucích. S vysokým příjmem SFA je spojena i vysoká koncentrace triglyceridů v krvi, což je jeden z rizikových faktorů pro arteriosklerozu. Mezi velmi důležité zástupce polynenasycených MK typu n-6 bezpochyby patří kyselina linolová. Ptáte se proč? Kyselina linolová patří mezi esenciální živinu, která podléhá díky svým dvěma dvojným vazbám daleko snadněji oxidativním změnám oproti MUFA, tedy i tvorbě peroxidů a volných kyslíkových radikálů během látkové výměny, čímž nahrává vzniku a průběhu arteriosklerozy. Ovšem prodloužením jejího řetězce vzniká kyselina arachidonová, což je výchozí látka pro tvorbu tkáňových hormonů, které mají velmi důležité funkce jako je zvýšení krevní srážlivosti- tromboxany, dále snížení srážlivosti společně s rozšířením cév- prostacykliny, či podpora zánětlivých procesů, snížení obranyschopnosti- leukotrieny. Vysoká produkce leukotrienů je spoluodpovědná za zvýšený výskyt srdečního infarktu, mozkové mrtvice, bronchiálního astmatu, či artritid. Ze zvýše zmíněných informací je patrné, že by se měl jednoznačně omezit přísun PUFA typu n-6 na 7% z celkového energetického přísunu. Neměl by se tedy doporučovat slunečnicový olej, či jakékoliv jiné oleje obsahující vysoký podíl těchto polynenasycených MK. Naopak by se měla dávat přednost olejům s vyváženým poměrem n-9, n-6 a n- 3 MK. K těm patří např.: řepkový, sojový, či olivový olej. (4, 50)

Mezi pozitivní účinky polynenasycených MK typu n-3 patří snížení celkového cholesterolu, snížení, či zvýšení krevního tlaku, dále snížení viskozity krve, zánětlivosti, poruch srdečního rytmu, dále snížení LDL, TG, VLDL, naopak zvýšení HDL, rozšíření

cév a kapilár, prodloužení doby krvácení. Díky výraznému účinku na aterogenní VLDL, může dojít ke snížení jejich hladiny až o 45%! Svými funkcemi napomáhají k lepšímu prokrvení orgánů a jejich saturaci kyslíkem, společně se sníženou viskozitou krve a syntéze eikosanoidů rozšiřující cévy, přispívá ke snížení krevního tlaku. Dále mohou n-3 nenasycené kyseliny snížit incidenci náhlých srdečních úmrtí, dále mají protizánětlivý účinek, protože díky indukci morfologické a imunologické změny zvyšují stabilitu aterosklerotických plátů našich cév. (35)

Za zmínku jistě stojí že PUFA n-3, které se vyskytují například v rybách (pstruh, kapr, či tuňák), že jsou součástí nervové tkáně a mají pozitivní vliv nejen na krevní tuky a kardiovaskulární systém, ale mají význam i v prevenci, či průběhu řady onemocnění, či patologických stavů, např. u Alzheimerovy choroby, stařecké demence, bronchiálního astmatu, diabetu II. stupně, rakoviny, metabolického astmatu a jiných. Trans- formy mastných kyselin (dále jen TFA) jsou nenasycené MK, které mají minimálně jednu transkonjugovanou dvojnou vazbu mezi dvěma uhlíky. Vznikají při ztužování tuků, či rafinaci olejů. V podobě přirozené formy je můžeme nalézt v mléčném tuku, jemném pečivu, polevech, smažených výrobcích, hranolkách, či instantních polévkách a omáčkách). TFA zvyšuje LDL i VLDL, dále snižují HDL společně s velikostí molekul LDL v naší krvi a mají tak negativní účinek na krevní tuky, dokonce zvyšují i zánětlivý ukazatel a zhoršují endoteliální funkci cév. Z tohoto důvodu by měla naše strava obsahovat maximálně 1% přijaté energie z těchto kyselin. DACH- německá a rakouská společnost pro výživu proto doporučuje pokrýt 2,5 % energetického příjmu n-6 mastnými kyselinami a 0,5% n-3 mastnými kyselinami. (4, 35, 50)

2.4 Energetická bilance:

Jak již bylo zmíněno, obezita vzniká v důsledku zmnožení tukové tkáně, ovšem proč k tomuto kroku vůbec tělo přistupuje? Odpověď na tuto otázku je v celku jednoduchá. Obezita totiž vzniká v důsledku pozitivní energetické bilance. To znamená, že byla narušená energetická rovnováha a náš energetický příjem je vyšší než energetický výdej. Právě výše našeho energetického příjmu je jedna z hlavních příčin hromadění tuku v těle, tedy organismu. Největší podíl na pozitivní energetické bilance

je zvýšený příjem tuků, které ačkoliv mají vysokou energetickou denzitu, která činí 38 kJ/ g, tak má malou sytící schopnost. Proč je tedy u obézních lidí často preferován tuk? Díky jeho sensorickým vlastnostem. Díky konzumaci těchto sladkostí obsahující vysoký obsah tuku mají doslov hédonické pocity. Vše je umocněno pozitivní zpětnou vazbou na sensorické signály z dutiny ústní společně s faktem, že jejich příjem není regulován pocitem nasycení. S obezitou je dále spojena konzumace fruktozy, či sacharozy, tedy jednoduchých sacharidů, které mají na rozdíl od tuků vyšší sytící schopnost a nižší energetickou denzitu, ta činící 17 kJ/ g. V rámci vzniku obezity se sacharidy uplatňují různě, což ovlivňuje jejich glykemický index (GI) Čím nižší GI, tím je menší postprandiální vzestup glykémie a inzulinémie a k protahovanému pocitu sytosti. Důležitou roli v boji proti obezitě má bezpochyby vláknina, která díky své bobtnatosti navozují pocit sytosti a navíc vláknina rozpustná pozitivně působí na metabolismus tuků a sacharidů. Co se bílkovin týče, ty při nadbytečném příjmu nesehrávají podstatnou roli v rozvoji obezity i díky své vysoké sytící schopnosti. (12, 37)

Kdo se ovšem na vzniku obezity podílí je bezpochyby alkohol společně s akumulací viscerálního tuku. Navíc se ihned po požití oxiduje, čímž potlačuje oxidaci ostatních energetických zdrojů a následnému hromadění. Ke všemu má ještě vysoký energetický obsah- 29kJ/ g. (4)

Co dále ovlivňuje vznik a rozvoj obezity je frekvence příjmu potravy. Je zjištěno, že až u 50% obézních lidí vynechává snídani! Následně konzumují většinu svého energetického příjmu odpoledne, či večer. Dále je vznik obezity ovlivněn i nepravidelným stravovacím režimem typickým hlavně pro lidi pracující na směny, nekontrolovaným energetickým příjmem z potravin mezi jídly, vlivem nárazového i nočního přejídání, či konzumací fast foodu, kterému se budeme věnovat v další části mojí práce. (14, 37)

2.4.1 Energetický výdej

Je tvořen klidovým energetickým výdeje, který tvoří 55-70% z celkového výdeje. Dále postprandiální termogeneze tvořící 8- 12%, energetický výdej při pohybové

aktivitě, který tvoří 20- 40%, popřípadě i kouření, který může tvořit až 10% u silných kuřáků. Je ovlivněn genetickou výbavou, věkem, pohlavím, výší energetického příjmu, fyzickou i hormonální aktivitou, tělesné hmotnosti, či aktivitě sympatoadrenálního systému. Postprandiální termogeneze je spojena trávením, vstřebáváním i metabolismem živin po jídle. V případě, kdy mají zdraví jedinci pozitivní energetickou bilanci, tak tělo aktivuje fyziologické regulační mechanismy, které brání vzestupu hmotnosti. Ovšem jedinci, kteří s predispozicí k obezitě mají tyto mechanismy porušeny, a proto má dlouhodobá pozitivní bilance za následek hromadění tukových zásob a vzestupu hmotnosti, v tomto dlouhodobém případě i u zdravých jedinců. (4, 12)

2.5 Fastfood a obezita

Na základě výsledků z mnoha studií, můžeme vidět, že častá konzumace pokrmů z fastfoodu, či restaurací rychlého občerstvení jsou příčinnými faktory vzniku obezity. V této souvislosti bylo zjištěno několik faktorů, které se mohou podílet na vzniku zmíněné obezity. (5, 19, 28)

Jako první příčinu lze považovat fakt, že se tento způsob stravování mimo dovoz, a tedy zvyšující se konzumace fastfoodu časově shodují se vzrůstem prevalence obezity. Zmíněný fakt podporuje to, že největší počet obézních je právě tam, kde se nachází nejvíce fastfoodových restaurací. Fastfood je dokonce průmyslovým odvětvím, které po celém světě nejrychleji roste. (13, 19, 46)

Kalorický příjem společně s podílem tuků ve stravě stoupl za několik posledních desetiletí. Chuť jídla se stává výraznější za pomoci většího množství soli. Na základě rostoucí oblíbenosti fast foodů se rapidně zvýšil počet obézních, obzvláště potom mezi nejchudšími. Výrobci cíleně manipulují s chutěmi zákazníků a vytváří tak určitý charakter závislosti. Pokrmy jsou následně pro konzumenty více než atraktivní po chuťové stránce, což pochopitelně znamená jejich následné vyhledávání spojenou s konzumací. Tyto pokrmy z fastfoodů znamenají ovšem vysokou glykemickou nálož, obsahují velké množství nasycených tuků, cholesterolu, šumivé nápoje bývají dochucené fruktózou. Nutriční rozbor pokrmů z fastfoodů vypovídají o více než dvojnásobném obsahu kalorií na váhu, dokonce i dvojnásobek kalorií, které jsou zastoupené v cukrech

a tucích. To je s největší pravděpodobností hlavní mechanismus vedoucí k nadměrnému příjmu energie, znamenající vznik nadváhy a obezity. Často jsou tyto porce nadměrné, zejména v zahraničních restauracích, to rovněž přispívá k nárůstu tělesné hmotnosti. Studie CARDIA tvrdí, že stravování se touto stravou více než dva dny v týdnu výrazně zvyšuje riziko pro rozvoj obezity, či nárůstu tělesné hmotnosti. (7, 13, 18, 19, 28, 46)

Systematická přezkoumání dokázala souvislost mezi stravování ve fastfoodu, příjmem energie a tuku u amerických studentů s jejich BMI, dále vztah mezi návštěvou fastfoodu alespoň jednou týdně u dospělých a jejich BMI. Z výsledků jasně vyplynulo, že u obou skupin, tedy dospělých i studentů vedla konzumace fastfoodu ke zvýšení příjmu energie, tuku celkově, dále nasycených tuků. Se zvýšením tohoto typu konzumace se zvyšuje i tělesná hmotnost. Dále bylo zjištěno, že se zvyšuje konzumace fastfoodu u dětí i adolescentů s jejich zvyšujícím se věkem. Naopak u dospělých tato konzumace s věkem naopak klesá. Lidé ve věku nad 55 let konzumují fastfood 4x méně, než dospělé osoby ve věku 20- 25 let. Přířezové studie všeobecně naznačují zvýšený podíl fastfoodu na růst tělesné hmotnosti v porovnání s ostatními restauracemi, což platí obzvláště, pokud se člověk stravuje ve fastfoodech více než jednou týdně. (7, 8, 9, 13, 14, 46)

Zveřejněná studie National Heart z roku 2004, Lung and Blood Institute, sledovala dospívající, starvující se ve fastfoodech 15 let. Tito účastníci konzumující fastfoody dvakrát týdně přibrali více než 4,5 kg a měli vyšší inzulínovou rezistenci než ti, kteří se zde stravovali méně než jedenkrát týdně. (56)

2.5.1 Jaký je stav fastfoodu v ČR?

Nástup novodobého amerického stylu rychlého občerstvení startuje v roce 1992, kdy na trh vstupuje řetězec McDonald's. Lidé v té době prahli po něčem novém, do té doby nedosažitelném. A dalo by se říct, že původní rychlé občerstvení ve formě párků, sekané, bramboráků, klobás, nahrazují americké hamburgery, hranolky, či sendviče. Vše potvrzuje nárůst nabídky, protože původně měly fastfoodech v nabídce pět sendvičů, hranolky, zmrzlinu a tzv. shaky. Dnes je nabídka rozšířena na více než 70

položek! I přes skutečnost, že na našem trhu uchytilo více těchto sítí, tak McDonald's je hráčem číslo jedna, neustále modernizuje a expanduje budováním nových sítí a poboček. Uvádí se, že McDonald's za 20 let působení v ČR obsloužil více než 690 milionů zákazníků a s jistotou se dá říci, že bezpochyby ovlivňuje národní kulturu, či dokonce vytváří vlastní, tzv. „mcdonaldovskou“. Díky tomuto silnému vlivu ovlivňuje nejen stravovací návyky, ale i životní styl, myšlení i chování převážně u dospívajících i dětí. (33, 42 ,47)

Mezi další velké hráče na tomto poli patří česká společnost Paneria, která na území ČR provozuje 68 obchodů formou frančíz. Specializuje se na přípravu pokrmů z polotovarů, které mohou zákazníci zkonsumovat přímo na místě, či si je vzít sebou. V rámci pultovního prodeje si může zákazník vybrat obložené bagety, panini, saláty, či sladké pečivo a koláče. (38)

Nesmím opomenout zmínit i řetězec KFC, který se specializuje na kuřecí pokrmy. Tato firma považuje ČR za ze svých nejúspěšnějších zemí v rámci Evropy. První svoji pobočku u nás otevřela v roce 1994, tedy o dva roky později než největší a nejsilnější hráč trhu. (22, 47)

Za zmínku stojí i další česká společnost- Bageterie Boulevard, která na trh vstoupila v roce 2003 ovšem jde o rychle se rozvíjející a moderní občerstvení francouzského stylu. Její specialitou jsou bagety, které jsou na místě čerstvě upečeny a plněny surovinami dle přání zákazníka. Jejich nabídka obsahuje dvanáct stálých a tři sezonní variace ve čtyřech druzích pečiva. V nabídce mají dále saláty, jogurty, sladké pečivo, či ovoce se zeleninou. (8)

Dále je zde plno dalších zástupců jako je Burger King, Subway, mimo většími hráči můžeme najít i celou řadu malých fastfoodů, asijská bistra, „hladová okna“ a další. Český trh není zdaleka nasycen a tím pádem je velmi atraktivní pro tyto firmy, což vyplývá z prohlášení zástupců těchto velkých fastfoodových firem, které potvrzují stále se zvyšujícím počtem nově otevřených restaurací. Proč vlastně tyto řetězce zmiňují? Tyto řetězce lidem bezpochyby usnadňují život v mnoha ohledech, je pro ně velkým

pokusem, Řetězce jsou si toho velmi vědomi a logicky je můžeme najít přímo v centrech měst, v nákupních centrech, či ulic s velkou frekvencí výskytu potenciálních zákazníků, ti tak mají možnost rychlého jídla na každém kroku. To stejné platí i v rámci hustých dopravních sítí, tedy vlaková, autobusová nádraží, letiště a jejich okolí a nesmím zapomenout zmínit i tzv. drive in formy. Lidé se řídí cenou společně s chuťovou preferencí, na místo výživovou hodnotou, obzvláště potom, když jsou ve stresových situacích, hladoví, či unavení. (30, 42, 47, 53, 54, 58)

2.5.2 Výživové hledisko fastfoodu

Právě díky pohodlnosti a rychlosti tento pokrm využívá mnoho lidí po celém světě každý den. V posledních letech lze pozorovat snahu těchto zařízení o větší nabídku pokrmů s nižším obsahem tuků. Ovšem původní vysokokalorické mají ovšem dále obrovskou oblibu a velký počet příznivců. Lidská strava by měla být pestrá, našemu zdraví prospěšná a být konzumována v klidu bez jakéhokoliv spěchu. V rámci příležitostního konzumování pokrmů fastfoodu by na naše zdraví neměla mít vliv, ovšem při pravidelném, či každodenním konzumování je nutné tuto nutriční nerovnováhu vyvážit výživově hodnotnější stravou s o to nižším obsahem tuku. Pokud tomu tak ovšem není, hrozí konzumentům řada zdravotních rizik. Je nutné si uvědomit, že čím je větší frekvence stravování ve fastfoodech, tím je větší příjem energie! (3, 27, 57)

Tabulka č. 1: Typické menu v McDonald's z hlediska energie a živin

Menu McDonald's	
Big Mac	510 kcal
Střední hranolky	340 kcal
Cola 500 ml	220 kcal
Bílkoviny celkem	31 g

Sacharidy celkem	137 g
Tuky celkem	43 g
Energie celkem	1070 kcal
Sůl celkem	3 g

Zdroj: (33, 39)

Jak můžeme vidět v tabulce, tak energetická hodnota tohoto klasického fastfoodového menu je skutečně nadměrná, za zmínění stojí i velké zastoupení tuků a soli.

Tabulka č. 2: Obsah cukru v některých pokrmech fastfoodu

Obsah cukru v některých pokrmech z fastfoodu Pokrm	Popis	Restaurace	Obsah cukru
Hamburger	Mleté hovězí maso, pšeničná žemle, kečup, hořčice, nakládaná okurka, cibule	McDonald's	7 g
Big Mac	Mleté hovězí maso,	McDonald's	8 g

	pšeničná žemle se sezamem, tavený sýr typu čedar, omáčka Big Mac™, ledový salát, nakládaná okurka, cibule		
Shake čokoládový střední	Pasterovaná mléčná směs, Sirup s příchutí čokoláda	McDonald's	49 g
Muffin čokoládový	Piškotové těsto, kousky čokolády	McDonald's	22 g

Zdroj: (21, 22, 33, 39)

Z tabulky vyplývá, že obsah cukru není ve fastfoodových pokrmech zanedbatelný. U zdánlivě zdravých mléčných koktejlů obsah cukru pokrývá DDD, to samé platí i pro mléčnou zmrzlinu se sladkou posypkou a polevou, která i bez uvedených, evidentně sladících přísad pokrývá polovinu DDD cukru pro dospělé osobu. Rovněž na první pohled zdravá varianta fastfoodu – jogurt s ovocem a mini sušenkami obsahuje 28 g cukru, což představuje asi polovinu DDD cukru a převedeno

na kostky cukru, obsahuje asi 7 kostek. Cukr obsahují dokonce i zeleninové saláty a slané pokrmy, ve kterých by člověk cukr nečekal. Denně by dospělý člověk neměl přijmout více než 60 g z cukrů(1, 17).

2.5.3 Nápoje

Nabídka nápojů začíná u čaje, ochucených káv a končí u tzv. soft nápojů. Co si pod tímto pojmem představit? Jde o oblíbení nápoje typu Coca Cola, Sprite, Mirinda, 7UP, které si můžeme vychutnat v kelímcích o objemu 0,4 l, 0,5 l, či formou bezedného kelímku, kdy si klient za jednu cenu může dolévat neomezené množství těchto soft nápojů. Jaká rizika skrývají tyto nápoje? (11, 21, 34)

Nápoj jako takový by měl náš organismus jednoduše zásobit vodou, která je i základem těchto limonád. Dále ovšem obsahují oxid uhličitý, kyselinu fosforečnou, cukr, konzervant benzoan sodný a pochopitelně barviva. Ty bývají z velké části syntetické z jednoduchého důvodu- nízká cena oproti barvivům přírodním. Používá se tedy např. azorubin, brilantní modř, chinolinová žluť, či košenilová červeň a jiné. Řady odborníků, že barviva jsou zbytečnou zátěží pro organismus, obzvláště pro naše detoxikační mechanismy. Dokonce bylo prokázáno, že některá barviva- např. E102- E 172, mohou způsobovat hyperaktivitu u dětí , či dokonce astma a alergie! Při nadměrné konzumaci sladkých nápojů se tedy s jistotou dá říci, že se jedná pouze o příjem prázdných kalorií z cukru a navýšení energetického příjmu bez příjmu jakéhokoliv zdraví prospěšných látek. Pro lepší představu je vhodné zmínit, že např. 330 ml kolového nápoje obsahuje 35 g cukru, tedy cca devět kostek cukru! Jde tedy nejen o možný následek obezity při nedostatečné pohybové aktivitě, ale i o následek zvýšené hladiny krevního cukru, který z dlouhodobého hlediska přispívá k rozvoji diabetu mellitu, v neposlední řadě zvyšuje i riziko zubního kazu. Některé tyto nápoje navíc obsahují kyselinu fosforečnou, která při dlouhodobé a pravidelné konzumaci zhoršuje využitelnost vápníku. Tím dochází k odplavování vápníku z těla a následný deficit vápníku znamená vyšší pravděpodobnost osteoporózy. Dále je nutné si uvědomit, že kolové nápoje obsahují kofein, který není vhodný pro děti, ačkoliv dětská menu tyto nápoje obsahují. (21, 26, 27, 40)

Nápoje jsou ve většině případů perlivé, protože jsou syceny oxidem uhličitým, který má diuretické účinky na náš organismus a místo doplnění tekutin se ve větší míře voda z těla vylučuje. Je nutné si uvědomit, že tělo se neustále oxidu uhličitého zbavuje jako odpadní látky, z fyziologického hlediska je tedy nelogické a nevhodné ho do těla přivádět. Tato látka totiž způsobuje změnu pH krve, na tento fakt tělo reaguje zvýšením tepovou a dýchací frekvence, což má za následek vyšší zatížení srdce společně s oběhovou soustavou. Setkáváme se i light verzemi těchto nápojů, které obsahují méně cukru, tuku, či kalorií. Snížený obsah cukru je kompenzován přidáním náhradních sladidel. Nikoho tedy nepřekvapí, že největším odběratelem náhradních sladidel je právě nápojový průmysl. Odborníci ovšem před těmito sladidly varují, i přes jejich deklarovanou bezpečnost totiž panují obavy z možných zdravotních rizik, které by mohly tyto umělé látky způsobovat. I přes to spotřeba těchto sladidel stoupá po celém světě. V současné době je přes regulaci a kontrolu Evropské unie evidováno 16 náhradních sladidel. (24, 26, 27)

2.6 Nejdůležitější výživové rizikové faktory spojené se vznikem nádorů

Velmi důležitým faktorem, jak v pozitivním tak negativním směru, v etiologii vzniku nádorů je výživa. Její podíl na vzniku zhoubných nádorů se odhaduje na 15-30 %.

- 1. Nadváha a obezita - karcinom prsu, dělohy, ledvin, střev**
- 2. Nadměrný příjem nevhodných tuků - karcinom střev, prostaty, prsu**
- 3. Nadměrný příjem bílkovin – karcinom střev, prostaty**
- 4. Nízký příjem vlákniny – karcinom střev, prsu, vaječníků**
- 5. Nízký příjem ovoce a zeleniny – karcinom jícnu, hrtanu, žaludku a střev**
- 6. Nadměrná konzumace alkoholu – karcinom dutiny ústní, hrtanu, jícnu, žaludku, střev**
- 7. Konzumace příliš horkých nápojů – karcinom jícnu**
- 8. Používání některých umělých sladidel – karcinom močového měchýře a střev**
- 9. Nevhodný způsob přípravy stravy – smažení a grilování – karcinom jícnu, žaludku a střev**

10. Mykotoxiny - karcinom jater a ledvin (50)

2.7 Dokument Super Size Me

Morgan Spurlock, americký režisér a jeho dokument, který okamžitě obletěl svět se ziskem nominace na Oscara v kategorii dokumentů. Tento muž se rozhodl zdokumentovat, co se stane s jeho tělem v případě, že bude po dobu třiceti dnů konzumovat pouze výhradně stravu z fastfoodu. Dal si jasná pravidla- stravovat se pouze v řetězci McDonald's třikrát denně, přičemž vše si musí dát alespoň jednou vše co je v nabídce a pokud bude vyzván k XXL menu, objedná si jej. Chybět nesměli pochopitelně ani nápoje této sítě, vše završil omezeným pohybem, čímž se dostal na úroveň průměrného Američana.

Výsledek? Jednoznačný důkaz, že pravidelná konzumace těchto pokrmů je jasné hazardování s vlastním zdravím, sám za sebe bych se nebál říct, že v případě tohoto stravovacího režimu a životního stylu se jedná o holou sebevraždu. Vše potvrzují diagnózy lékařů, kteří pana Spurlocka vyšetřili před tím, než začal pravidelně pojídat tuto stravu, v průběhu a na konci dokumentu. Jaké byly výsledky?

Nárůst tělesné hmotnosti o 11 kg, nemoc jater- zánět a tvrdnutí jater, navýšení hladiny cholesterolu. Zvýšení tělesného tuku o 7%, zdvojnásobení rizika onemocnění srdce a cév. Z psychického hlediska výskyt depresivity, náladovosti, vyčerpanosti společně s poruchami v sexuálním životě. Bolesti hlavy při snaze omezení jídla, společně s bažením po jídle.

Je pochopitelné, že tento případ stravování je extrémní, ovšem celý dokument pana Spurlocka jasně vypovídá o škodlivosti a následcích pravidelného stravování ve fastfoodových řetězcích při nedostatečné pohybové aktivitě. (51)

2.8 Léčba obezity

V případě, kdy se člověk rozhodne řešit svůj problém ať už s nadváhou, či obezitou, je třeba brát v potaz individualitu každého jedince. Prověřenou cestou k hubnutí je pochopitelně pravidelná pohybová aktivita společně se změnou stravovacích návyků. V ideálním případě je třeba navýšit nejen pohybovou aktivitu, ale

veškerou fyzickou činnost, kterou vykonáváme běžně, což znamená například omezit využívání dopravních prostředků, výtahů, co nejvíce chodit pěšky. Je důležité dbát na pohlaví, somatický typ, hmotnost a celou řadu dalších faktorů jedince. Pro redukci hmotnosti jsou ideální činnosti, které rozvíjejí kardiorepirační výkonnost společně s aerobní kapacitou- jedná se tedy o aktivity jako je jízda na rotopedu, či plavání, jelikož její zvýšená hodnota znamená zvýšenou utilizaci tuku. Tento způsob bývá velmi často nejefektivnější a má i nejtrvalejší výsledky. (40)

Pohybová aktivita jde ruku v ruce s výživou, dalo by se říci, že tyto dvě věci fungují jako spojené nádoby a pro dosažení maximální efektivity musí fungovat současně obě kvalitně. Základem pro redukci váhy by měla být úprava jídelníčku tak, aby byl náš energetický příjem vyšší než energetický příjem. Přičemž musí být pokryty fyziologické potřeby bílkovin, esenciálních mastných kyselin, mikronutrientů, aby náš organismus nebyl jakkoliv poškozován. Veškeré změny by měly být z dlouhodobého hlediska přijatelné, čímž se zamezí návratu nevhodného stravování. Všechny diety tedy vyžadují vhodné nutriční složení s chuťovou přijatelností. V praxi tedy lehce dosažitelné a proveditelné. (37)

Je důležité podotknout, že neexistuje žádná univerzální dieta. Metabolismus každého jedince je individuální. Aby byly metabolické procesy prováděny, potřebují energii. Metabolismus je souhrn všech chemických a biologických činností, které jsou nezbytné k udržení života. Metabolická aktivita probíhá na buněčné úrovni. (59)

2.9 12 kroků k zdravému stravování doporučených WHO

1. Jezte výživnou stravu založenou na různých potravinách, pocházejících zejména z rostlinných zdrojů, spíše než z živočišných.
2. Jezte chléb, obiloviny, těstoviny, rýži nebo brambory několikrát denně.
3. Jezte alespoň 400 g různé zeleniny a ovoce, nejlépe čerstvé a lokální, několikrát denně.
4. Udržujte tělesnou hmotnost mezi doporučenými limity (BMI 18,5-25,0) pomocí umírněné fyzické aktivity, nejlépe každodenní.

5. Hlídejte si příjem tuků (ne více než 30 % denního energetického příjmu) a nahraďte většinu nasycených tuků nenasycenými tuky v rostlinných olejích nebo margarínech.
6. Vyměňte tučné maso a masné výrobky za fazole, luštěniny, čočku, ryby, drůbež a libové maso.
7. Jezte mléko a mléčné výrobky (kefir, acidofilní mléko, jogurt a sýr), které obsahují málo tuku a soli.
8. Vybírejte si potraviny s nízkým obsahem cukru, a rafinovaný cukr konzumujte střídmě. Snižte spotřebu slazených nápojů a sladkostí.
9. Preferujte neslanou stravu. Celkový příjem soli by neměl být více než jedna čajová lžička (6 g) za den, včetně soli v chlebu a zpracovaných, solených a konzervovaných potravin.
10. Pokud konzumujete alkohol, omezte jeho příjem na maximálně 2 nápoje (celkem 20 g alkoholu) denně.
11. Připravujte si jídlo bezpečným a hygienickým způsobem. Dušení, vaření v páře, vaření nebo mikrovlnný ohřev pomáhají snižovat množství přidaného tuku.
12. Podporujte výlučné kojení až do 6 měsíců věku dítěte a zaveďte bezpečné a vhodné příkrmy ve věku od 6 měsíců. Podporujte pokračování kojení v prvních letech života dítěte. (2)

2.10 Česká potravinová pyramida

Tato pyramida, kterou vytvořilo Forum zdravé výživy, znázorňuje grafickou formou jednoduchou pomůcku pro sestavování našeho jídelníčku i dodržování odborných výživových doporučení, která jsou přizpůsobena českému národu na míru. Nelze ji brát jako jasný návod, ale pouze jako aktuální, základní skladbu výživy.

V rámci každého patra a zleva doprava jsou potraviny seřazeny dle vhodnosti zařazení, v rámci frekvence a objemu konzumace. Čím výše potraviny v pyramidě jsou, tím více by se jejich konzumace měla omezit. Vrchol pyramidy tedy tvoří potraviny, které by se měly objevit v jídelníčku zcela výjimečně. (43)

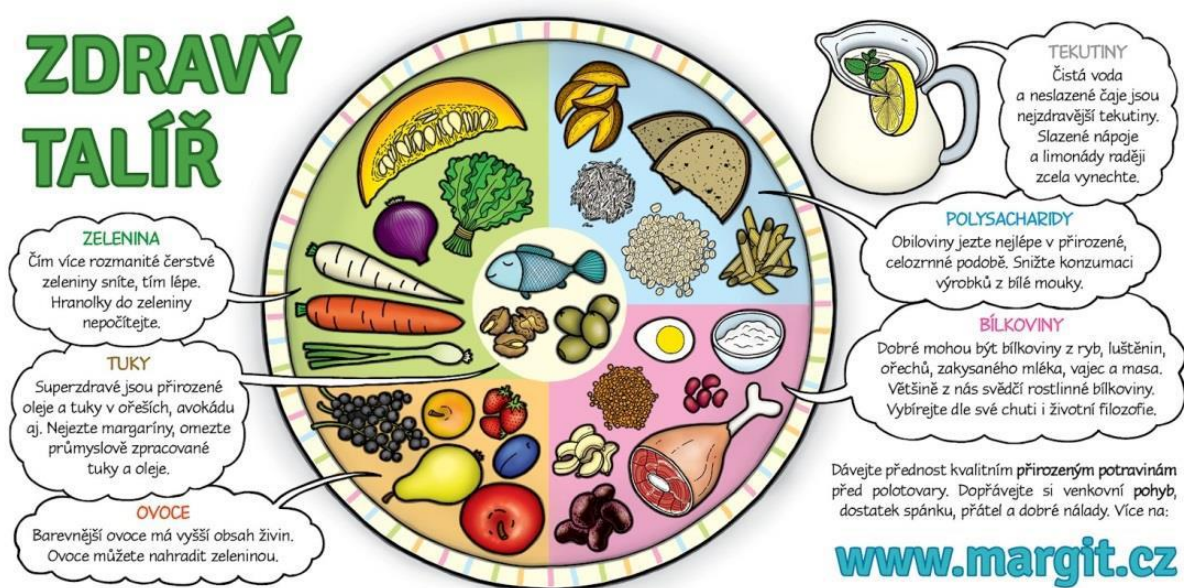


Obrázek 1. Česká potravinová pyramida sestavená odborníky Fóra zdravé výživy (43)

Ve stejném duchu vytvořila i odbornice na výživu Margit Slimáková svůj tzv. Zdravý talíř.

Obrázek 2. Zdravý talíř

Zdroj: (48)



3 PRAKTICKÁ ČÁST

3.1 Cíle práce:

- Zjištění prevalence nadváhy a obezity studentů MU
- Zjištění procentuálního zastoupení tuku u studentů a studentek
- Srovnání rozdílů mezi ženami a muži na základě vypočteného BMI
- Komparativní studie výskytu obezity a nadváhy u studentů navštěvujících a nenavštěvují rychlé občerstvení

3.2 Úkoly práce:

- Zpracování literatury k tématu práce
- Provést měření studentů MU, zjistit jejich výšku, hmotnost a procento tělesného tuku na základě kalibrace tukových řas podle pařízkové
- Zaznamenat změřené údaje
- Zpracovat výsledky měření

3.3 Odborný předpoklad:

Odborný předpoklad 1:

U studentů pocházejících z venkova bude prevalence obezity vyšší

Odborný předpoklad 2:

U studentů pocházejících z venkova bude prevalence nadváhy vyšší

Odborný předpoklad 3:

Nadváha a obezita se bude ve vyšší míře vyskytovat u mužů než u žen

Odborný předpoklad 4:

Prevalence nadváhy bude vyšší u probandů pravidelně navštěvujících řetězce rychlého občerstvení

Odborný předpoklad 5:

Prevalence obezity bude vyšší u probandů pravidelně navštěvujících řetězce rychlého občerstvení

3.4 Metodologie

Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumu se zúčastnilo 500 probandů ve věkovém rozpětí 20- 24 let. Z toho 250 žen a 250 mužů. Všichni ze změřených studentů studují na humanitně zaměřených fakultách MU. Za pomoci známých, kteří v Brně studují, společně s pomocí dnes tolik využívaných sociálních sítí jsem zorganizoval skupinu, která se mého měření zúčastnila. Vybraný vzorec probandů tvoří náhodná skupina zastoupená ze všech fakult, které byly pro měření vybrány. Stejně tak se přihlásil náhodný počet studentů pocházející městského i vesnického prostředí. Díky velmi dobré komunikaci se studenty jsem vytvořil 25 skupin, kdy každou skupinu tvořilo v průměru 32 studentů a každá skupina měla jednoho, či dva hlavní zástupce, kterým jsem předával informace týkající se schůzek určených k měření a zajištění prostorů, ti následně předávali informace dále. Toto rozdělení do skupin sloužilo pouze k lepší organizaci a domluvě jednotlivých termínů. Komunikace probíhala zpočátku pomocí sociálních sítí, které v tomto ohledu zajistili velmi rychlou a efektivní komunikaci pro velkou skupinu lidí. Následně po vytvoření skupin s hlavními zástupci probíhala komunikace převážně přes mobilní telefon.

3.5 Organizace výzkumného šetření

Měření všech probandů mělo původně probíhat v ateliérech JAMU a na půdě MU. Překvapivě ovšem 18 studentů nabídlo možnost zorganizovat měření v soukromích prostorech. O tyto místa nakonec projevíli davový zájem všichni probandi účastníci se měření. Celé toto měření trvalo pět měsíců, konkrétně od ledna do května 2014. Všichni ze zúčastněných studentů byli poučeni o celém průběhu i podmínkách celého měření, společně s jeho důvodem, jejich dobrovolného zapojení i zachování anonymity. K měření hodnot tělesného tuku jsem využil kaliper Somet s přesností 0,2 mm, dále digitální váhu pro zjištění hmotnosti a antropometr pro získání výšky. Pro zachování

soukromí jsem dále využil paraván. U každého klienta jsem zaznamenal věk, hmotnost, výšku a hodnoty z kalibrace.

Z původně domluvených 800 studentů se mi jich nakonec podařilo změřit 500. V průměru 1,28 studenta z každé skupiny svoji účast k měření odřekla. S deseti skupinami proběhlo měření v řádně domluvených termínech a v plném počtu. U zbývajících patnácti skupin došlo k několikanásobnému přeložení termínů, což prodloužilo celé měřicí období. Celkem se z těchto patnácti skupin oddělilo ještě dalších sedmnáct studentů, se kterými byly domluveny další dva termíny v květnu, ty byly zároveň posledními.

Použité metody

K vytvoření této bakalářské práce byla použita metoda antropometrického měření, díky které lze získat za relativní krátký čas velké množství dat, v tomto případě tělesnou váhu, výšku, tloušťku kožních řas, BMI.

3.6 Metoda měření

„Měření znamená ve svém nejširším významu přiřazování čísel předmětům nebo jevům podle pravidel. Číslo má kvantitativní význam, pokud mu takový význam dáme. Nejobtížnější prací při měření je stanovení pravidla. Pravidlo je vodítkem, metodou, povellem, který nám říká, co dělat“ (55).

„Prvním krokem každého postupu měření je vymezení souboru, který se zkoumá. U (univerzum) základní soubor musíme definovat. Dále je nutné definovat vlastnosti objektů. Aby měření bylo proveditelné, musí být U rozloženo nejméně do dvou podmnožin“ (55).

3.7 Použité statistické funkce

K výpočtu požadovaných výsledků jsem ve své práci použil následující základní statistickou funkci, která je běžně součástí programu Microsoft Excel.

3.8 Aritmetický průměr

„Aritmetický průměr je poměrně přesnou a málo kolísající střední hodnotou. V malých souborech je značně ovlivněn krajními hodnotami a tím může dojít k zakrytí i značně asymetrického rozdělení četností“ (55).

Základní somatické údaje

Každý z probandů byl jednotlivě před samotnou kaliperací zvážen a změřen ve spodním prádle. Zaznamenán byl jejich rok narození, výška, váha a následně hodnoty kožních řas.

3.9 Tělesná hmotnost

Hmotnost probandů byla změřena pomocí digitální váhy SENCOR SBS 2800BL, která má transparentní elektrody. Jedná se o osobní digitální váhu s měřením tělesného tuku, tělesné vody, podílu svalové hmoty a hmotnosti kostí. Veškeré údaje z tohoto měření byly probandům sděleny, ovšem obsaženy v této práci nejsou. Váha byla před samotným měřením vyzkoušena a po celou dobu stála na rovném a pevném podkladu.

3.10 Tělesná výška

Tělesná výška byla změřena za pomoci antropometru.

3.11 Tloušťka kožních řas kalibrací

Ke zjištění tloušťky kožních řas byl použit kaliper Somet harpendenského typu s přesností 0,2 mm. Postup kaliperace byl dle Pařízkové, kdy se měří vždy pravá strana.

Postup měření kaliperem:

1. palcem a ukazovákem levé ruky uchopíme kožní řasu,

2. cca 1 cm od kožní řasy přiložíme rozevřené čelisti kaliperu s následným uvolněním pružiny tak, aby k sobě byly obě kožní vrstvy navzájem rovnoběžné,
3. uvolníme stisk prstů, držících kaliper- tím začne působit tlak na kožní řasu,
4. vyčkáme, než se pokles na stupnici ustálí, zjistíme výslednou hodnotu,
5. opět uchopíme kožní řasu a stiskem kaliperu ji uvolníme,
6. po té zaznamenáme naměřenou hodnotu do tabulky. (44)

Kožní řasy dle Pařízkové:

1. Tvář – pod spánkem, ve výši tragu
2. Krk – pod bradou, nad jazykou
3. Hrudník I – v přední axilární čáře nad m. pectoralis major
4. Hrudník II – ve výši 10. žebra, v přední axil. čáře
5. Paže – nad tricepsem, v polovině vzdál. acromion-olecranon
6. Záda – pod dolním úhlem lopatky
7. Břicho - v mediání $\frac{1}{3}$ spojnice pupek-iliospinale ant. sup.
8. Bok - nad hřebenem kosti kyčelní v prodloužení př. axil. čáry
9. Stehno - nad patelou
10. Lýtko – 5 cm pod fossa poplitea. (44)

3.12 Použité rovnice pro výpočet

Ze získaných hodnot vypočítáváme procento tuku skrze regresní rovnice:

Muži: %T = 28,96.logx - 41,27

Ženy: %T = 35,572.logx - 61,25

%T = procento tuku v těle

x= součet 10 kožních řas

Tyto rovnice jsou určeny pro věkové rozhraní od 17 do 45 let (44).

3.13 BMI

Body Mass Index z anglického názvu- index tělesné hmotnosti, který je dnes nejpoužívanějším váhově výškovým indexem známým právě pod zkratkou BMI. Belgičan Outlet ho definoval již v minulém století a můžeme se tedy setkat s názvem Oueteletův index. „BMI z fyzikálního hlediska vyjadřuje plošnou hustotu, kterou zaujímá hmotnost lidského těla ve čtverci o straně rovné tělesné výšce“ (39).

Vzorec pro výpočet BMI je následující:

$$\text{BMI} = \frac{H}{V^2}$$

H= tělesná hmotnost v kg

V= tělesná výška v m

Tabulka č. 3:

Klasifikace BMI pro dospělé populaci převzato WHO

Hodnota indexu	Hodnocení indexu
< 16	Těžká hubenost
16,00 – 16,99	Střední hubenost
17,00 – 18,49	Mírná hubenost
< 18,50	Podváha

18,50 – 24,99	Normální hodnota
$\geq 25,00$	Nadváha
25,00 – 29,99	Pre obezita
$\leq 30,00$	Obezita
30,00 – 34,99	Obezita třídy I
35,00 – 39,99	Obezita třídy II
$\geq 40,00$	Obezita třídy III

4 Výsledky měření a diskuze

Nyní uvedeme všechny výsledné hodnoty, které jsou zpracovány do tabulek.

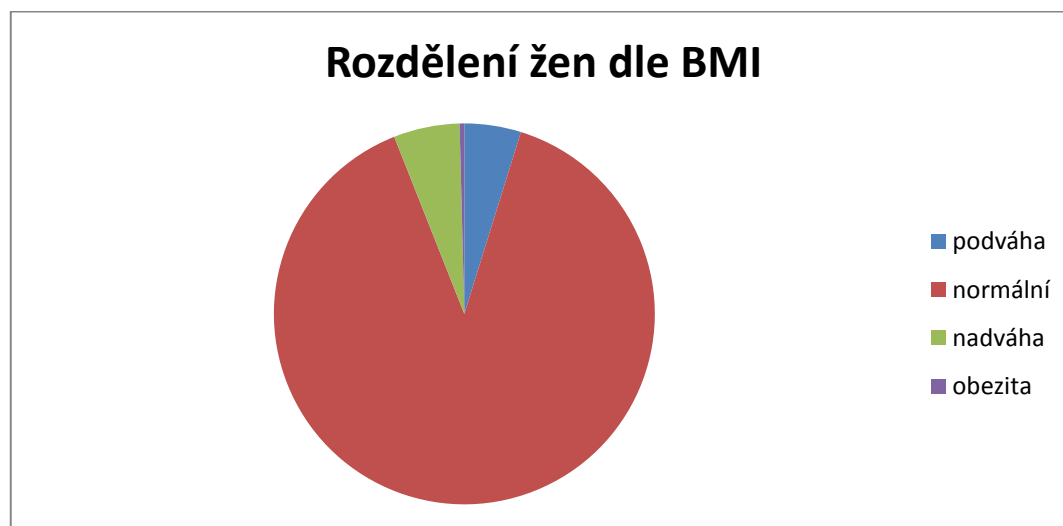
4.1 Vyhodnocení dat

4.2 Výsledky ženy

Celkem bylo naměřeno 250 žen studující na Masarykově univerzitě v Brně. Jejich věk byl v rozmezí od 19 do 25 let, kdy jejich průměrný věk činil 22,4 let. Průměrná výška byla 168,4 cm a váha 62,3 kg. Měření se převážně zúčastnily studentky, které se nacházejí dle tabulek WHO v normálním pásmu hmotnosti, konkrétně 223. Měření se zúčastnily i ženy s podváhou, kterých bylo 12, dále 14 studentek, které mají nadváhu a jedna studentka s obezitou 1. stupně.

Tabulka č. 4: Průměrné hodnoty žen

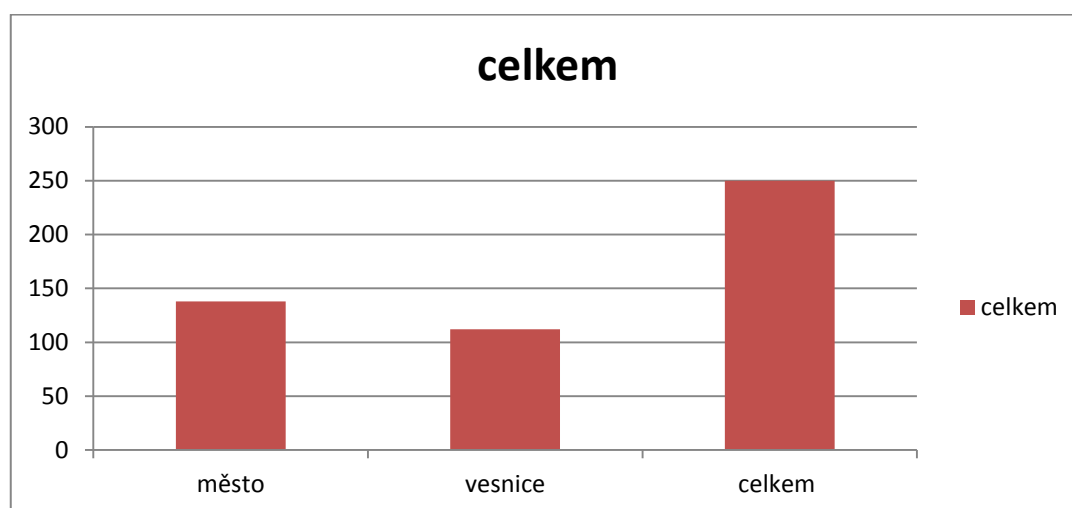
Pohlaví	Počet (n)	Průměrný věk	Průměrná výška (cm)	Průměrná váha (kg)	Průměrné BMI
Ženy	250	22,4	168,4	62,3	22,4



Graf č. 1 Rozdělení žen dle BMI

Tento výsledek, kdy je velká většina změřených studentů v normálním pásmu hmotnosti zapříčiněna dobrovolností účasti na měření. Nyní se zaměříme na srovnání studentek z pohledu jejich bydliště, tedy pokud bydlí na vesnici, či ve městě. Vesnice- brána ze statistického hlediska, tedy jakákoliv obec, jejichž počet obyvatel nepřesahuje 3000.

Měření se zúčastnilo 112 žen, které bydlí ve vesnicích a 138 ve městech.



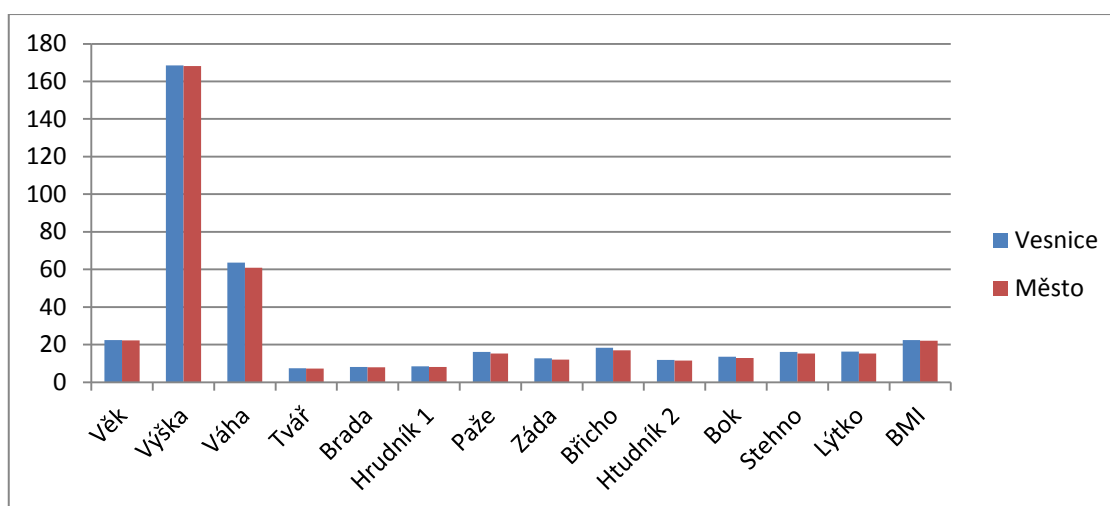
Graf č. 2: Rozdělení žen podle místa bydliště

Ve všech změřených atributech, tedy jak ve výšce, váze, kožních řasách, tak i v BMI mají ženy pocházející z vesnice v průměru vyšší hodnoty. Nejvýraznější rozdíl je v kožní řase na břichu.

Tabulka č. 5: Srovnání hodnot žen pocházejících z vesnic a měst

ŽENY	Vesnice	Město
Věk	22, 5	22, 3
Výška	168, 5	168, 1
Váha	63, 7	61, 0
Tvář	7, 5	7, 3
Brada	8, 1	7, 9
Hrudník 1	8, 5	8, 2

Paže	16, 2	15, 3
Záda	12, 7	12, 0
Břicho	18, 3	17, 0
Hrudník 2	11, 9	11, 5
Bok	13, 6	13, 0
Stehno	16, 1	15, 3
Lýtko	16, 3	15, 3
BMI	22, 4	22, 1



Graf č. 3: Srovnání naměřených údajů žen pocházejících z vesnic a měst

4.2.1 Podvýživa

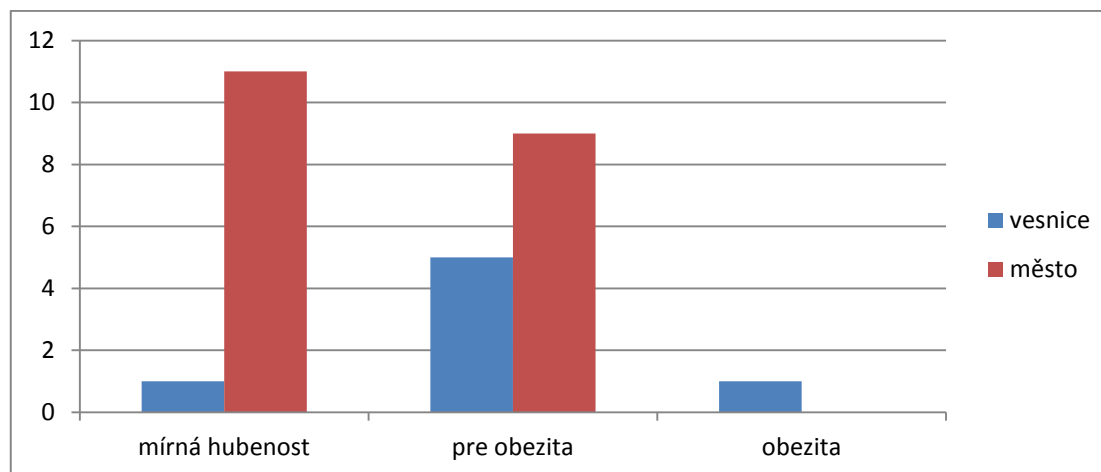
Z 12 změřených studentek, které dle klasifikace BMI WHO patří do skupiny mírná hubenost, jich 11 pochází z města a 1 z vesnice.

4.2.2 Nadváha

Ze 14 změřených studentek, které dle klasifikace BMI WHO patří do skupiny pre obezita, jich 9 pochází z města a 5 z vesnice.

4.2.3 Obezita

Jedna ze změřených studentek, dle klasifikace BMI WHO patří do skupiny obezita, pochází z vesnice.



Graf č. 4: Zařazení žen pocházejících z vesnic a měst na základě pásem BMI

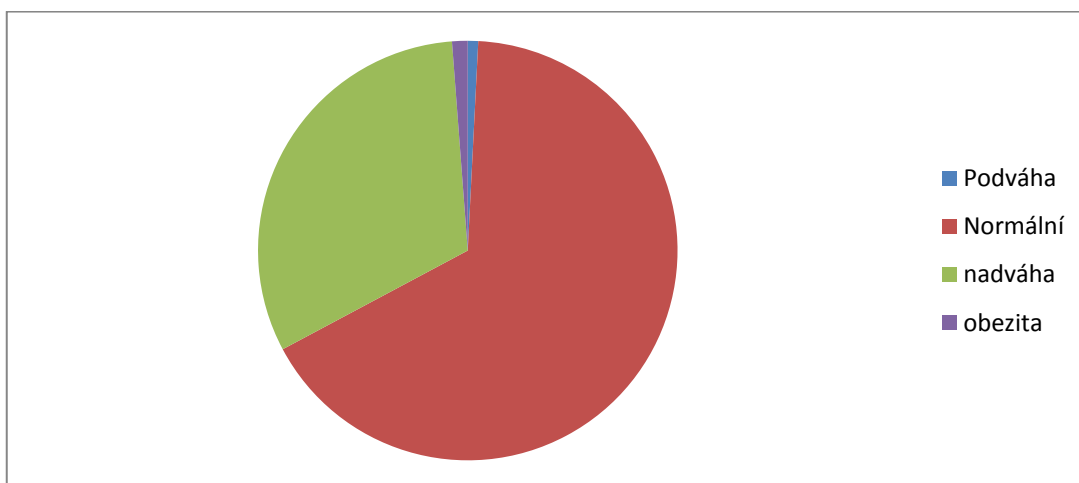
Z výsledků jasně vyplývá, že u studentek pocházejících z města převládá skupina patřící do mírné hubenosti, což se dalo předpokládat. Překvapením ovšem je zjištění, že i přes možnosti, které nabízí město je pre obezita téměř dvojnásobná u žen z měst oproti ženám z vesnic.

4.3 Výsledky muži

Celkem bylo naměřeno 250 mužů studujících na Masarykově univerzitě v Brně. Jejich věk byl v rozmezí od 19 do 25 let, kdy jejich průměrný věk činil 22,3 let. Průměrná výška byla 181,7 cm a váha 79,9 kg. Měření se převážně zúčastnili studenti, kteří se nacházejí dle tabulek WHO v normálním pásmu hmotnosti, konkrétně 166. Měření se zúčastnili i muži s podváhou, kteří byli 2, dále 79 studentů, kteří mají nadváhu a tři studenti s obezitou 1. stupně.

Tabulka č. 6: Průměrné hodnoty mužů

Pohlaví	Počet (n)	Průměrný věk	Průměrná výška (cm)	Průměrná váha (kg)	Průměrné BMI
Muži	250	22, 3	181, 7	79, 9	24, 2



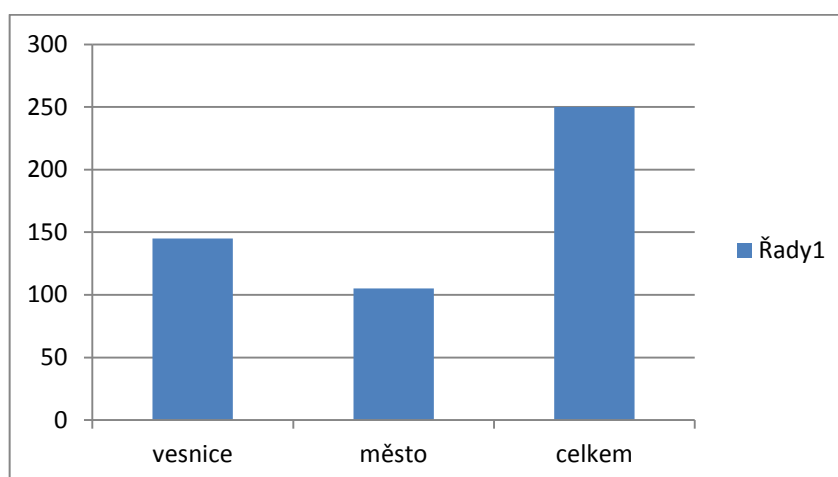
Graf č. 5: Zařazení mužů dle hodnot BMI

Tento výsledek, kdy je větší polovina změřených studentů v normálním pásmu hmotnosti zapříčiněna dobrovolností účasti na měření.

Nyní se zaměříme na srovnání studentů z pohledu jejich bydliště, tedy pokud bydlí na vesnici, či ve městě.

Vesnice je brána ze statistického hlediska, tedy jakákoliv obec, jejichž počet obyvatel nepřesahuje 3000.

Měření se zúčastnilo 145 mužů, kteří bydlí ve vesnicích a 115 ve městech.



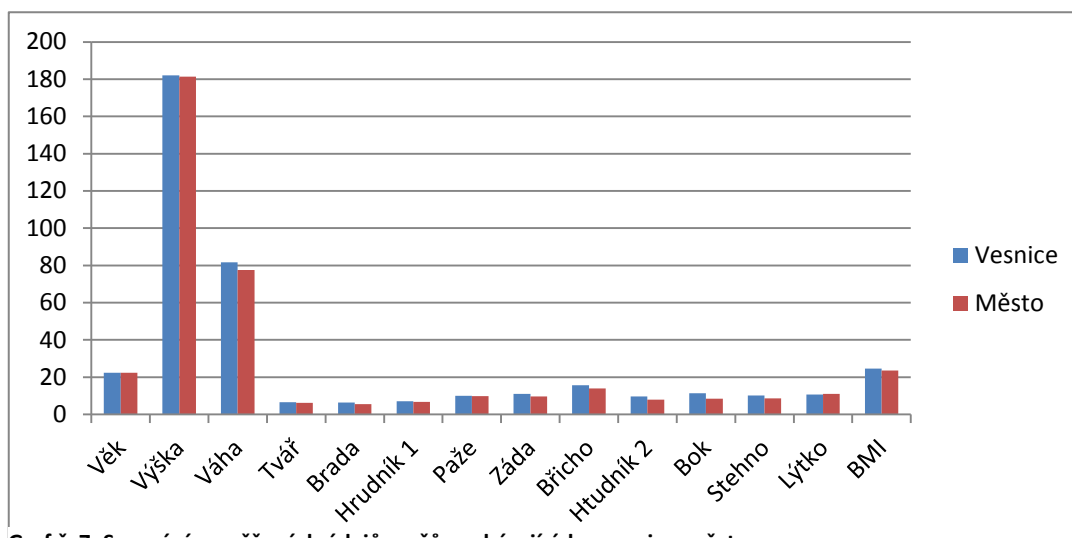
Graf č. 6: Rozdělení mužů na základě místa bydliště

Ve všech změřených atributech, tedy jak ve výšce, váze, kožních řasách, tak i v BMI mají muži pocházející z vesnice v průměru vyšší hodnoty. Rozdíl v průměrné váze činí 4, 1 kg na jedince.

Tabulka č. 7: Srovnání hodnot mužů pocházejících z vesnice a měst

Muži	Vesnice	Město
Věk	22, 4	22, 4
Výška	182, 0	181, 4
Váha	81, 6	77, 5
Tvář	6, 5	6, 2
Brada	6, 4	5, 6
Hrudník 1	7, 1	6, 7
Paže	10, 0	9, 8
Záda	11, 1	9, 6
Břicho	15, 7	14, 0
Hrudník 2	9, 7	8, 0
Bok	11, 4	8, 4
Stehno	10, 1	8, 7

Lýtko	10, 7	11
BMI	24, 6	23, 5



Graf č. 7: Srovnání naměřených údajů mužů pocházejících z vesnic a měst

4.3.1 Podvýživa

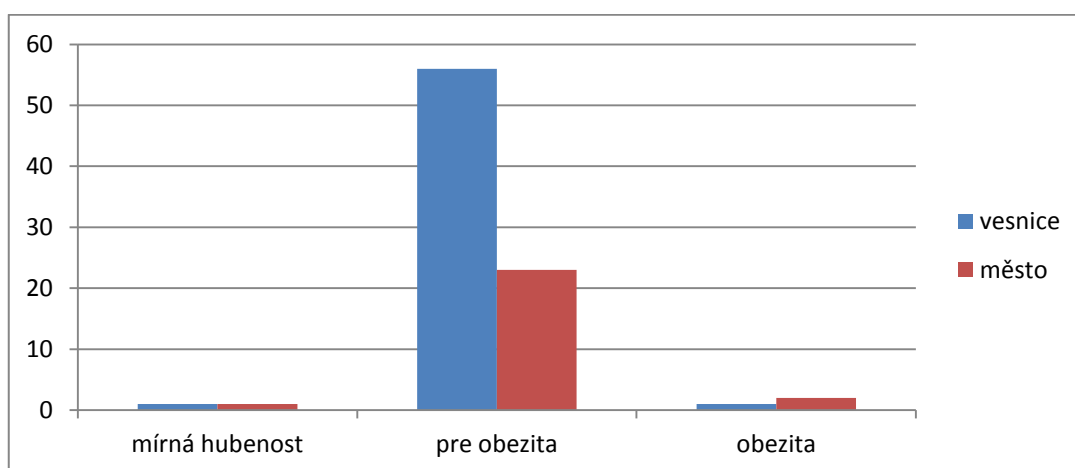
Z 2 změřených studentů, kteří dle klasifikace BMI WHO patří do skupiny mírná hubenost, pochází 1 z města a 1 z vesnice.

4.3.2 Nadváha

Ze 79 změřených studentů, kteří dle klasifikace BMI WHO patří do skupiny pre obezita, jich 23 pochází z města a 56 z vesnice.

4.3.3 Obezita

Z 3 změřených studentů, kteří dle klasifikace BMI WHO patří do skupiny obezita, pochází 1 z vesnice a 2 z města



Graf č. 8: Zařazení mužů pocházejících z vesnic a měst na základě pásem BMI

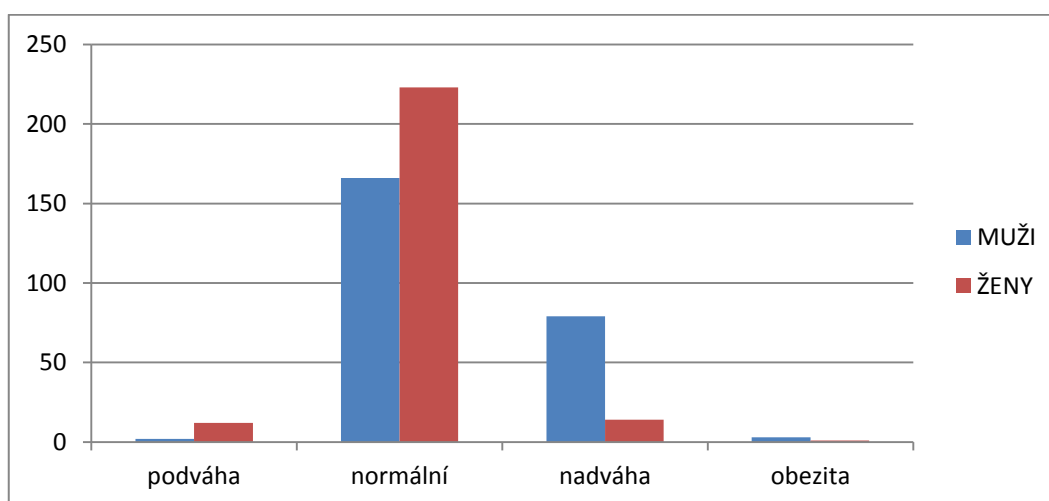
Z výsledků jasně vyplývá, že u studentů pocházejících z vesnice jednoznačně převládá skupina patřící pre obezity, což se dalo předpokládat z důvodů velké řady možností k aktivnímu stylu života, které město nabízí společně s rozšiřujícím se trendem zdravého životního stylu, který se rychleji rozšiřuje ve městech, než na vesnicích. Tam je možností k aktivnímu způsobu života podstatně méně. Zbylé skupiny, tedy konkrétně mírná hubenost a obezita jsou zastoupeny v minimálním množství.

4.4 Porovnání výsledků muži a ženy

Celkové počty (250 M a 250 Ž)

Tabulka č. 8: Srovnání žen a mužů dle BMI

Počet (n)	podváha	normální	nadváha	obezita
Ženy (250)	12	223	14	1
Muži (250)	2	166	79	3



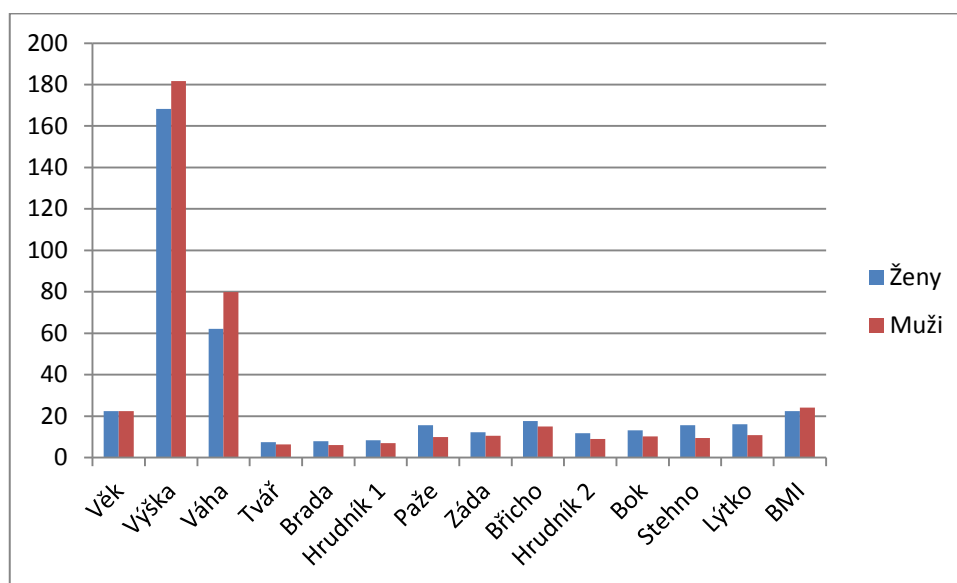
Graf č. 9: Porovnání mužů a žen dle pásem BMI

Z průzkumu zjištění hodnot BMI u změřené skupiny studentů a studentek MU jsem došel k výsledným hodnotám, kdy u žen převažuje počet s podváhou, stejně tak jednoznačně více žen spadá do normálního indexu váhy, zatímco u mužů více než pětinasobně převažuje počet spadající do indexu nadváhy a rovněž se mezi muži vyskytlo trojnásobně více abonentů s obezitou. Z celkového počtu 500 studentů jich má 389 normální hodnotu BMI, 14 podváhu, 93 nadváhu a 4 obezitu.

Tabulka č. 9: Srovnání hodnot žen a mužů

CELKEM	ŽENY	MUŽI
Věk	22, 4	22, 4
Výška	168, 3	181, 7
Váha	62, 2	79, 9
Tvář	7, 4	6, 4
Brada	8, 0	6, 1
Hrudník 1	8, 4	7, 0
Paže	15,7	9, 9
Záda	12, 3	10, 5
Břicho	17, 6	15, 0

Hrudník 2	11, 8	9, 0
Bok	13, 2	10, 2
Stehno	15, 7	9, 5
Lýtko	16, 1	10, 8
BMI	22,4	24, 2

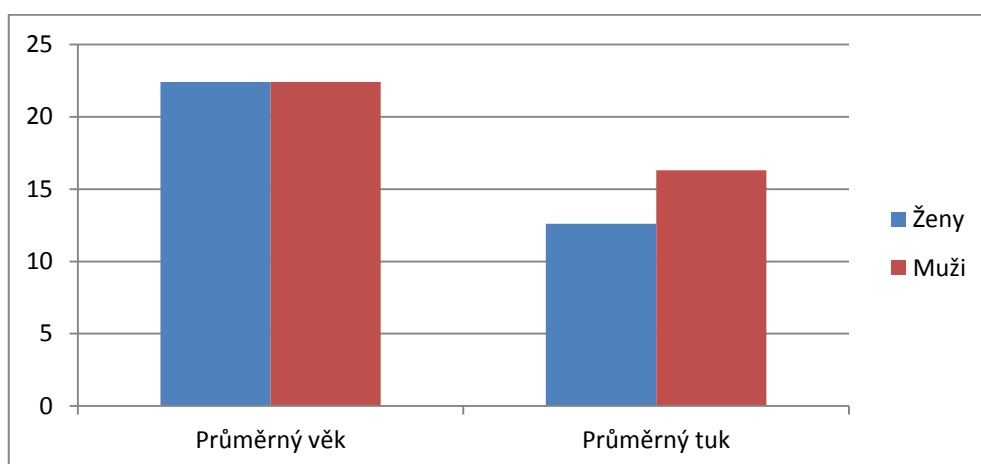


Graf č. 10: Srovnání naměřených údajů mužů a žen

Z průzkumu zjištěných kožních řas vyplývá, že u žen jsou vyšší hodnoty, zejména potom v oblasti stehen, což je z fyziologického hlediska v pořádku. Celkové BMI mají ovšem vyšší muži.

Tabulka č. 10: Srovnání průměrného množství tuku u žen a mužů

Pohlaví	Průměrný věk	Průměrné množství tuku (%)
Ženy	22, 4	12, 6
Muži	22, 4	16, 3



Graf č. 11: Srovnání průměrného věku a tuku mužů a žen

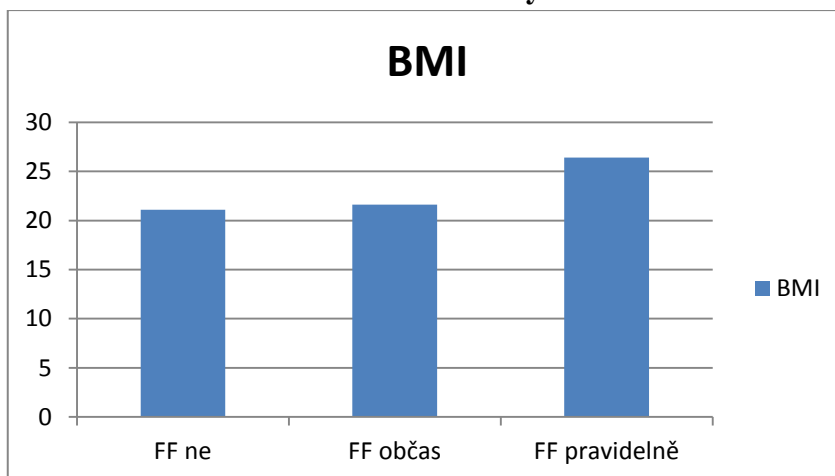
Doporučené zastoupení tělesného tuku u mužů a žen

Tabulka č. 11: Doporučené zastoupení tuků u mužů a žen

Věk	< 30	30 – 50	> 50
Ženy	14 – 21 %	15 – 23 %	16 – 25 %
Muži	9 – 15 %	11 – 17 %	12 – 19 %

Z výzkumu a doporučených hodnot vyplývá, že průměrná hodnota v zastoupení tělesného tuku žen je pod hranicí doporučeného pásma i nižší než průměrná hodnota mužů. Optimální hodnoty žen by měly začínat nad hodnotami mužů. Tento výsledek je způsobený mnohonásobně vyšším počtem mužů, kteří mají nadváhu.

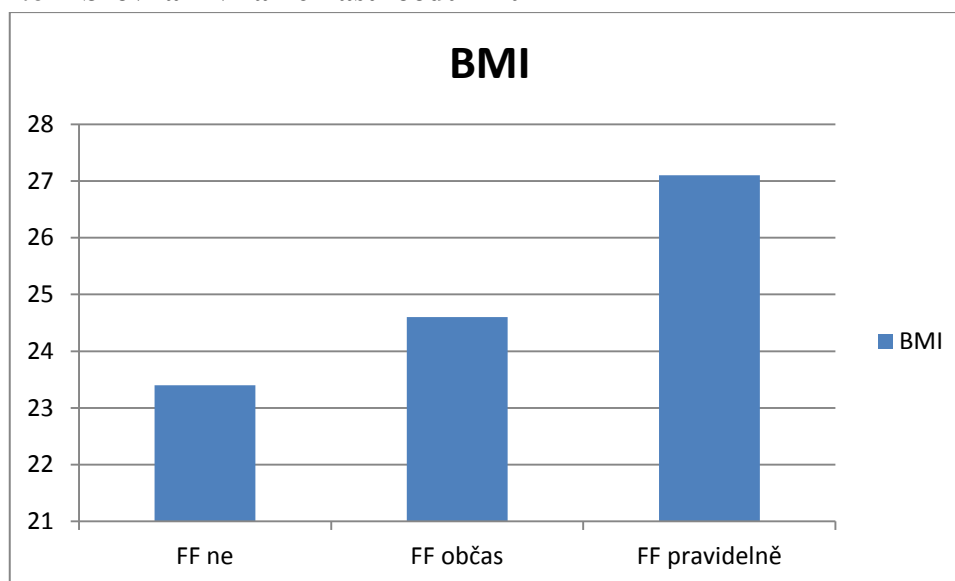
4.5 Srovnání v rámci fast foodů- ženy



Graf č. 12: Srovnání průměrného BMI žen v souvislosti četnosti navštěvování fast food řetězců

V rámci zjišťování hodnot jsem rozdělil studentky do skupin i podle jejich pravidelnosti návštěv řetězců fast foodů. Studentky, které tyto řetězce nenavštěvují vůbec, patří do skupiny s názvem FF ne a jejich průměrné BMI je 21,1. Studentky, které tyto řetězce navštěvují nepravidelně, což znamená minimálně jednou týdně a maximálně třikrát do týdne mají průměrné BMI 21,6 a na závěr studentky, které navštěvují řetězce pravidelně, tedy minimálně čtyřikrát týdně mají průměrné BMI 26,4. Z uvedených výsledků vyplývá, že pravidelné stravování v těchto řetězcích může být jednou z příčin nadváhy, či obezity. Je nutné podotknout, že k tomuto vysokoenergetickému stravování je bezpochyby nutný adekvátní pohybový režim.

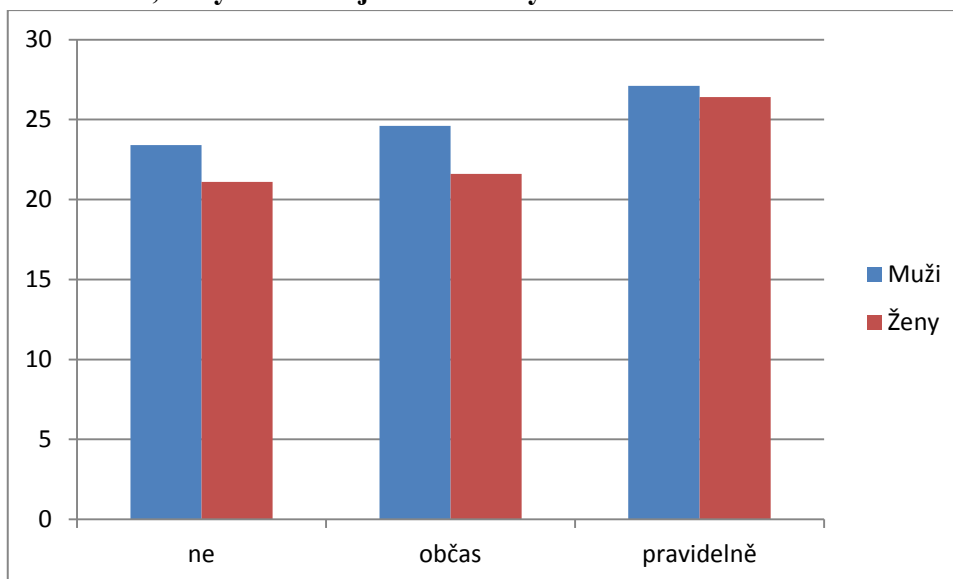
4.6 Srovnání v rámci fast foodů- muži



Graf č. 13: Srovnání průměrného BMI mužů v souvislosti četnosti navštěvování fast food řetězců

V rámci zjišťování hodnot jsem rozdělil studenty do skupin i podle jejich pravidelnosti návštěv řetězců fast foodů. Studenti, kteří tyto řetězce nenavštěvují vůbec, patří do skupiny s názvem FF ne a jejich průměrné BMI je 23, 4. Studenti, kteří tyto řetězce navštěvují nepravidelně, což znamená minimálně jednou týdně a maximálně třikrát do týdne mají průměrné BMI 24, 6 a na závěr studenti, kteří navštěvují řetězce pravidelně, tedy minimálně čtyřikrát týdně mají průměrné BMI 27,1, patří do skupiny FF pravidelně. Z uvedených výsledků vyplývá, že pravidelné stravování v těchto řetězcích může být jednou z příčin nadváhy, či obezity. Je nutné podotknout, že k tomuto vysokoenergetickému stravování je bezpochyby nutný adekvátní pohybový režim, který dle délky a pravidelnosti zvyšuje energetický výdej.

4.7 Muži, ženy navštěvující fast foody



Graf č. 14: Srovnání průměrného BMI mužů a žen v souvislosti četnosti navštěvování fast food řetězců

Z porovnání výsledných BMI u studentů a studentek, kteří navštěvují řetězce fast foodů pravidelně, občas, či vůbec jasně vyplývá, že vyšší hodnoty BMI mají právě ti, kteří pravidelně využívají tuto formu stravování, oproti těm, kteří je využijí nepravidelně. Nejnižší BMI mají ti studenti, kteří řetězce rychlého občerstvení nenavštěvují vůbec.

V této bakalářské práci jsem se zabýval prevalencí nadváhy a obezity u studentů Masarykovy univerzity v Brně. Změřeno bylo celkem 500 studentů, přičemž přesně polovina změřených byli muži a polovina ženy.

Z výsledků bylo zjištěno, že u žen je celkový průměr zastoupení tuku podprůměrný, zatímco u mužů ve své věkové kategorii nad doporučenou hranicí. Určitě by bylo vhodné a přínosné zjistit informace, proč mají studentky v průměru nižší hodnoty, to ovšem nebylo účelem této práce.

Výsledky mohl ovlivnit fakt, že se měření zúčastnili všichni dobrovolně, obzvláště u žen se mohlo tedy stát, že se zúčastnily převážně ty, které jsou se svojí váhou, či postavou spokojeny. Stejný případ mohl platit i v případě mužů.

Postoj všech zúčastněných klientů hodnotím velmi kladně. Spolupráce s nimi byla příjemná bez jakýchkoliv potíží. Velkou zásluhu na tom bezpochyby mělo to, že si

jednotlivé skupiny zvolily své zástupce, přes které komunikace a veškeré organizační pokyny probíhaly. S mužskými zástupci byla veškerá spolupráce méně náročná oproti zástupkyním ženského pohlaví.

Na této měřené skupině studentů jsem předpokládal, že hlavně u žen budou výsledky v doporučeném pásmu hodnot, jejich podprůměrné hodnoty mě ovšem překvapily. Zřejmě jsou způsobeny snahou mladých žen dobře vypadat a držet dnes moderní proud, který by se dal nazvat honbou za dobře vypadajícím tělem. Určitě by bylo přínosné zjistit, zda jsou tyto výsledky z měření způsobeny zdravým životním stylem, či dietami a nadměrnou fyzickou zátěží. Naopak muži mě překvapili vysokou prevalencí nadváhy, která se dala čekat, obzvláště u mužů pocházejících z vesnic, kde mají oproti dřívějším dobám mnohem méně povinných fyzických aktivit společně s často velmi omezenou možností jakékoliv řízené pohybové aktivity. Navíc se dnes těší veliké oblibě počítačové hry, filmy, seriály a veškeré technické vymoženosti dnešní doby, které rovněž ulehčují fyzickou námahu lidí. Z těchto důvodů lze předpokládat právě u lidí z vesnic vyšší prevalenci obezity oproti lidem z města, které mají široké možnosti pohybových aktivit ať už řízených, či neřízených. Dá se předpokládat, že svůj podíl na využívání těchto aktivit má jistě i finanční stránka, kdy lidé z vesnic musí dopravovat své děti na kroužky a zájmové aktivity delší vzdálenost, což je může odradit, či si tyto náklady nemohou dovolit.

V následující tabulce jsou uvedeny hodnoty zastoupení tělesného tuku u mužů.

Komparovány jsou hodnoty z roku 1986 (Bláha a kol.), dále z roku 2012 (Jínová), kdy byly měřeni studenti navštěvující výběrovou tělesnou výchovu, s vlastním měřením (2014). V případě Bláhy a kolektivu byla změřena československá populace v rozpětí 6 až 55 let. Je nutné podotknout, že se jedná o orientační přehled, jelikož u obou měření se jedná o rozdílný počet i charakter probandů.

Tabulka č. 12: Porovnání procenta tělesného tuku metodou Pařízkové- muži

Věk	Zastoupení % tuku v těle muži		
22, 0- 24, 99	Bláha a kol. (1986)	Jínová (2012)	Macinský (2014)
	12, 6	14, 6	16, 3

Z porovnání výsledků je velmi patrné, že nejnižší zastoupení podkožního tuku v těle měli probandi z roku 1986 a procentuální zastoupení tuku se postupně navyšuje.

V následující tabulce jsou uvedeny hodnoty zastoupení tělesného tuku u žen. Komparovány jsou hodnoty z roku 1986 (Bláha a kol.), dále z roku 2012 (Jínová), kdy byly měřeni studenti navštěvující výběrovou tělesnou výchovu, s vlastním měřením (2014). V případě Bláhy a kolektivu byla změřena československá populace v rozpětí 6 až 55 let. Je nutné podotknout, že se jedná o orientační přehled, jelikož u obou měření se jedná o rozdílný počet i charakter probandů.

Tabulka č. 13: Porovnání procenta tělesného tuku metodou Pařízkové- ženy

Věk	Zastoupení % tuku v těle ženy		
20, 0- 24, 99	Bláha a kol. (1986)	Jínová (2012)	Macinský (2014)
	16, 9	13, 3	12, 6

Náš soubor spadal do věkové kategorie 20, 0- 24, 99 let. I zde se jedná o orientační přehled s rozdílným počtem i charakterem probandů. Oproti mužům zde můžeme vidět klesající tendenci v % zastoupení tělesného tuku.

Z uvedených výsledků a srovnání by se dalo odvodit, že muži pečují o své zdraví a fyzickou stránku podstatně méně, než ženy, u kterých se hodnoty snižují.

5 Závěr

Cílem mé bakalářské práce bylo zjistit prevalenci nadváhy obezity studentů MU společně s procentuálním zastoupením tuku a následné srovnání výsledků. Nejdůležitějším úkolem bylo změřit 500 studentů, kdy polovina z nich byla tvořena muži a druhá ženami ve věkovém rozpětí 20- 25 let. V případě žen se jednalo v průměru o normální hmotnost s 22, 4 BMI při hranici tělesného tuku pod doporučeným limitem 12, 6% tuku, tedy nižší o 1, 4%. V případě mužů se jednalo v průměru o BMI 24, 2, což spadá rovněž do normální hmotnosti, ovšem se zastoupením tělesného tuku 16, 3 %, která je nad doporučenou hranicí pro tento věk o 1, 3%.

K odbornému předpokladu číslo 1 musím konstatovat, že probandi pocházející z vesnice mají v průměru vyšší BMI. U mužů se jedná o rozdíl v hodnotách 0, 9 a u žen rozdíl 0, 3. I přes tuto skutečnost se odborný předpoklad číslo jedna nepotvrdil, protože počet studentů s obezitou v rámci města i vesnice je stejný, konkrétně dva obézní studenti pochází z města a jedna obézní studentka se studentem pochází z vesnice.

K odbornému předpokladu číslo 2 musím konstatovat, že celkem 61 studentů a studentek pocházejících z vesnice spadá do pásma nadváhy a 32 studentů a studentek pocházející z měst, spadají do stejného pásma, tedy nadváhy. Odborný předpoklad číslo 2 se tedy potvrdil.

Odborný předpoklad číslo 3 tvrdil, že prevalence nadváhy bude vyšší u studentů mužského pohlaví. Je nutné podotknout, že ze změřených probandů se vyskytlo celkem 14 v pásmu podvýživy, 389 v normálním pásmu, 93 v pásmu nadváhy, tedy téměř jedna pětina a 4 probandi s obezitou prvního stupně. Z toho bylo 12 žen a 2 muži v pásmu podvýživy, 223 žen a 166 mužů v normálním pásmu, 14 žen a 79 mužů v pásmu nadváhy, 1 žena a 3 muži v pásmu obezity prvního stupně. Z uvedených výsledků jasně vyplývá, že prevalence nadváhy a obezity je ve vyšší míře u mužů, a to v trojnásobném násobném množství v případě obezity a více než pětinásobném množství nadváhy, čímž se potvrzuje i tento odborný předpoklad číslo 3.

Odborný předpoklad číslo 4, se týkal spojitosti prevalence nadváhy s frekvencí stravování v řetězcích rychlého občerstvení. V průměru u žen, které fast food nenavštěvují vůbec, činí BMI hodnota 21, 1. Ty, které navštěvují tyto řetězce, mají průměrné BMI 21, 6 a nakonec pravidelné zákaznice mají průměrné BMI 26, 4. U mužů jsou výsledky obdobné, tedy 23, 4 BMI mají studenti, kteří řetězce nenavštěvují vůbec, 24, 6 BMI mají nepravidelní návštěvníci a pravidelní mají průměrné BMI na hranici 27, 1. Z těchto uvedených výsledků měření je zřejmé, že určitou spojitost tento druh stravování s prevalencí nadváhy má. Je ovšem nutné brát v potaz i složení celkového jídelníčku, pravidelnost pohybových aktivit s celkovým životním stylem.

Odborný předpoklad číslo 5 se týkal spojitosti prevalence obezity s frekvencí stravování v řetězcích rychlého občerstvení. Všichni studenti spadající do skupiny obezity navštěvují pravidelně tyto řetězce a potvrzují tak i tento odborný předpoklad.

Tuto práci považuji ve všech směrech jako přínos. Podařilo se mi splnit všechny stanovené cíle i potvrdit odborný předpoklady, vyjma prvního. Díky načtené literatuře, kterou jsem využil k sepsání této práce, si rozšířil vědomosti, které jsem získal díky studiu a vlastním zájmům. Díky měření jsem poznal spoustu nových lidí a získal několik pohledů na život a životní styl. Velká řada z nich si vůbec neuvědomuje rizika nesprávného životního stylu a zanedbávání sebe sama. Z velké části jde o neinformovanost lidí o možných komplikacích způsobených ať už nedostatkem pohybu, přejídáním, či hladověním ve snaze vypadat dobře. V určitých ohledech by se dalo říct, že za nevhodným stravováním stojí i finanční stránka věci, kdy mi někteří studenti sdělili, že ví o tom, že se špatně stravují, ovšem z finančních důvodů se jinak stravovat nemohou. Věřím, že u některých z nich tomu tak opravdu je, ale u některých je možné, že jde jen o pouhou pohodlnost.

Jsem toho názoru, že by se měli děti, žáci, studenti, dospělí vzdělávat v této oblasti již od útlého věku. Protože prevence je nejlepší možná cesta, která sebou nese i mnohonásobně nižší náklady, než léčba samotná.

Jak jsem již zmínil, budu se této oblasti věnovat i nadále ve snaze rozšířit alespoň základní poznatky o lidském těle společně s informacemi, jak ho udržovat zdravé a v dobré kondici.

6 Seznam použitých zdrojů:

1 ADÁMKOVÁ, Věra. Civilizační choroby - žijeme spolu. 1. vyd. Praha: Triton, 2010, 130 s. ISBN 978-80-7387-413-1.

2 A healthy lifestyle. In: WORLD HEALTH ORGANIZATION. World Health Organization: Regional office for Europe [online]. 2014 [cit. 2014-04-27]. Dostupné z: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle>

3 ALTER, D. A., ENY, K. The Relationship Between the Supply of Fast-Food Chains and Cardiovascular Outcomes. Canadian Journal of Public Health, 2005, vol. 96, no. 3, p. 173-177.

4 BARTUŇKOVÁ, Staša. Fyziologie pohybové zátěže: učební texty pro studenty tělovýchovných oborů. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2013, 246 s. ISBN 978-80-87647-06-6

5 BENÝŠKOVÁ, Ivetta, Informovanost konzumentů fasfoodu o jeho zdravotní rizikovitosti a faktory vedoucí k preferenci stravy fast foodového typu. České Budějovice, 2014. 221 s.

6 Bláha, P. a kol. (1986). Antropometrie Československé populace od 6 do 55 let – I. díl. Ostrava: Metasport.

7 BEZZERA, I.N., CURIONI, C., SICHIERI, R. Association between eating out of home and body weight. Nutrition Reviews, 2012, vol. 70, no. 2, p. 65-79.

8 BOWMAN, S.A. et al. Effects of Fast-Food Consumption on Energy Intake and Diet Quality Among Children in a National Household Survey. *Pediatrics*, 2004, vol. 113, no. 1, p. 112-118.

9 BOWMAN, S.A., VINYARD, B.T. Fast Food Consumption of U.S. Adults: Impact on Energy and Nutrient Intakes and Overweight Status. *J Am Coll Nutr*, 2004, vol. 23, no. 2, p. 163-168.

10 Burger King. Naším domovem je celý svět. [Online] [Citace: 18. 4. 2014.] Dostupné z: <http://www.myburgerking.cz/o-burger-king/o-nas>

11 Burger King. Produkty. [Online] [Citace: 18. 4. 2014.] Dostupné z: <http://www.myburgerking.cz/shop/>

12 CLARKOVÁ, Nancy. Sportovní výživa: Pro pěknou postavu, dobrou kondici, výkonnostní trénink. 2005. vyd. Praha: Grada Publishing, 2005, 272 s. ISBN 80-274-9047-5.

13 EBBELING, C.B. et al. Compensation for Energy Intake From Fast Food Among Overweight and Lean Adolescents. *JAMA*, 2004, vol. 291, no. 23, p. 2828-2833.

14 FRENCH, S.A. et al. Fast food restaurant use among adolescents: associations with nutrient intake, food choices and behavioral and psychosocial variables. *International Journal of Obesity*, 2001, vol. 25, no. 12, p. 1823-1833

15 HAINER, Vojtěch a Marie KUNEŠOVÁ. Obezita: etiopatogeneze, diagnostika a terapie. 1. vyd. Praha: Galén, 1997, 126 s., obr. ISBN 80-858-2467-1.

16 HAINEROVÁ, I. Dětská obezita: průvodce ošetřujícího lékaře. Praha : Maxdorf, 2009.

114 s. ISBN 978-80-7345-196-7

17 HORAN, Peter a Pavla MOMČILOVÁ. Vaříme dětům: chutně a zdravě. 1. vyd. Čestlice: Pavla Momčilová - Medica Publishing, 2007, 328 s. ISBN 80-85936-08-9.

18 ISGANAITIS, E., LUSTIG, R.H. Fast Food, Central Nervous System Insulin Resistance, and Obesity. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 2005, vol. 25, no. 12, p. 2451-2462.

19 JEFFERY, R.W., BAXTER, J., MCGUIRE, M., LINDE, J. Are fast food restaurants an environmental risk factor for obesity? *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 2006, 3:2

20 KASALICKÝ Mojmir. Chirurgická léčba obezity. Praha: Ottova tiskárna s.r.o, 2011, s. 14-15. ISBN 978-80-254-9356-4.

21 KFC. Menu. [Online] [Citace: 18. 4. 2014.] Dostupné z:<http://www.kfc.cz/menu/>

22 KFC. O KFC. [Online] [Citace: 18. 4. 2014.] Dostupné z:
http://www.kfc.cz/z_kuchyne/o_kfc

23 KOHOUT, P., PAVLÍČKOVÁ, J. Obezita: rady od pramene. Pardubice : Filip trend, 2001. 114 s. ISBN 80-86282-14-7

24 KOŽÍŠEK, František. Účinky vody s oxidem uhličitým na lidské zdraví. Praha: Česká vědeckotechnická vodohospodářská společnost, 2003. [referát přednesený na VI. ročníku semináře “BALENÁ VODA – zdravotní a hygienická hlediska”, konaném v Praze (24.4.2003), a otištěný ve sborníku z tohoto semináře; vydala

25 KUKAČKA, Vladislav. Udržitelnost zdraví: Vědecká monografie. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2010, 228 s. ISBN 978-80-7394-217-5.

- 26 KUNOVÁ, Václava. Zdravá výživa a hubnutí, v otázkách a odpovědích. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, 128 s. ISBN 80-247-1050-1.
- 27 KUNOVÁ, Václava. Zdravá výživa: význam zdravé výživy, zdravé hubnutí, glykemický index potravin, doplňky výživy. 2., přepracované. Praha: Grada, 2011, 140 s. ISBN 978-80-247-3433-0.
- 28 MACHOWSKY, Jason. The Effects of Eating Fast Foods Every Day. In: Livestrong.com [online]. Demand Media, 2013, 3.11. [cit. 2014-05-06]. Dostupné z: <http://www.livestrong.com/article/273862-the-effect-of-eating-fast-foods-everyday/>
- 29 MANDELOVÁ, Lucie a Iva HRNČIŘÍKOVÁ. Základy výživy ve sportu. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2007, 72 s. ISBN 978-80-210-4281-0.
- 30 MÁNERT, Oldřich. Anti-Fast Food dieta aneb i v jídle se vyplatí nespěchat. In: Top lékař [online]. 2014 [cit. 2014-04-18]. Dostupné z: www.toplekar.cz/archiv-clanku/anti-fast-food-dieta-aneb-i-v-jidle-se.html
- 31 MARTIN MATOULEK A KOL. Manuál praktické obezitologie nejen pro praktcké lékaře. Praha: NOL- nakladatelství odborné literatury, 2014. ISBN 978-80-903929-4-6
- 32 MAUGHAN, Ron J a Louise BURKE. Výživa ve sportu: příručka pro sportovní medicínu. 1. české vyd. Přeložil Zuzana Zafarová. Praha: Galén, c2006, 311 s. ISBN 80-7262-318-4.
- 33 McDonald's. McDonald's slaví: na českém trhu působí již 20 let. [Online] [Citace: 18.4.2014.] Dostupné z: <http://www.mcdonalds.cz/srv/www/content/db/cs/tiskove-zpravy/mcdonalds-slavi-na-ceskem-trhu-pusobi-jiz-20-let-133.html>.
- 34 McDonald's. [Online] [Citace: 18. 4. 2014.] Dostupné z: <http://www.mcdonalds.cz/cs/mcdonalds.shtml>

35 21 MOUREK, Jindřich, Miloš VELEMÍNSKÝ a Marek ZEMAN. Fyziologie, biochemie a metabolismus pro nutriční terapeutu. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2013, 99 s. ISBN 978-80-7394-438-4.

36 MÜLLEROVÁ, Dana. Zdravá výživa a prevence civilizačních nemocí ve schématech: z pohledu jednotlivce i populačních skupin. Vyd. 1. Praha: Triton, 2003, 99 s. ISBN 80-7254-421-7

37 PÁNEK, Jan. Základy výživy. 1. vyd. Praha: Svoboda Servis, 2002, 207 s. ISBN 80-863-2023-5

38 Paneria. O nás [Online] [Citace: 18. 4. 2014.] Dostupné z:
<http://www.paneria.cz/cz/onas/o-nas>

39 PAŘÍZKOVÁ, J., LISÁ, L, et al. Obezita v dětství a dospívání: terapie a prevence. Praha : Galén : Karolinum, 2007. 239 s. ISBN 978-80-7262-466-9.

40 PATOČKA, Jiří a Anna STRUNECKÁ. Doba jedová. 1. vyd. Praha 10: Stanislav Juhaňák - Triton, 2011, 295 s. ISBN 978-80-7387-469-8.

41 PÍTHA, Jan a Rudolf POLEDNE. Zdravá výživa pro každý den. Vyd. 1. Praha: Grada, 2009, 143 s. Zdraví & životní styl. ISBN 978-80-247-2488-1.

42 PRAVDOVÁ, Markéta. McDonald's - tak trochu jiná kultura: Případová studie o značce McDonald's a její reklamě. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2006, 246 s. ISBN 80-426-1178-3.

43 PYRAMIDA FZV. In: *Fórum zdravé výživy* [online]. 2014 [cit. 2014-04-27]. Dostupné z: <http://www.fzv.cz/pyramida-fzv/>

44 Riegerová, J., Přidalová, M. & Ulbrichová, M. (2006). Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu : (příručka funkční antropologie). Olomouc: Hanex.

45 Riegerová, J. & Ulbrichová, M. (1993). Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu : (příručka funkční antropologie). Olomouc: Univerzita Palackého.

46 ROSENHECK, R. Fast food consumption and increased caloric intake: a systematic review of a trajectory towards weight gain and obesity risk. *Obesity Reviews*, 2008, vol. 9, no. 6, p. 535-547.

47 SKALICKÝ, Jaroslav a Kristina WINKLEROVÁ. Český trh je pro fastfoodové řetězce lákavý.: Zajímá sítě s koktejly i sušenkami. In: Český rozhlas [online]. 2012, 16.2.[cit. 2014-04-16]. Dostupné z:http://www.rozhlas.cz/zpravy/domaciekonomika/_zprava/1034676

48 SLIMÁKOVÁ, Margit. Mgr. Margit Slimáková, Ph.D.: Odborný průvodce zdravím a výživou [online]. 2014 [cit. 2014-04-19].

49 STENDER, Steen et al. Fast food: unfriendly and unhealthy. *International Journal of Obesity*. 2007, roč. 31, 887–890. DOI: 0307-0565. Dostupné z: www.nature.com/ijo

50 STRÁNSKÝ, Miroslav a Lydie RYŠAVÁ. Fyziologie a patofyziologie výživy. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zdravotně sociální fakulta, 2010. ISBN 978-80-7394-241-0.

51 Super Size Me – dokument, který odhalil reálný vliv fastfoodu na lidský organismus. In: Děti a média: www.deti-a-media.cz [online]. Rada pro rozhlasové a televizní vysílání, 2014, 2.4. [cit. 2014-04-20]. Dostupné z: <http://www.detiamedia.cz/art/1879/super-size-me-.htm>

52 SVAČINA, Štěpán a Alena BRETŠNAJDROVÁ. Dietologický slovník. 1. vyd. V Praze: Triton, 2008, 271 s. ISBN 978-807-3870-621.

53 ŠPAČKOVÁ, Iva. Češi milují fastfoody.: Americké řetězce zaplaví Česko restauracemi. In: IDnes.cz: Ekonomika [online]. 2012, 16.2.2012 [cit. 2014-04-16]. Dostupné z: http://ekonomika.idnes.cz/cesky-trh-je-rajem-fastfoodu-dalsim-bude-pizza-papa-john-s-pzh-/ekonomika.aspx?c=A120216_110125_ekonomika_spi

54 ŠPAČKOVÁ, Iva a Filip HORÁČEK. Do Česka chce nový fastfood Broaster Chicken.: Hledá zájemce o franšizu. In: IDNES.cz: Ekonomika [online]. 2013, 1.3. [cit. 2014-04-18]. Dostupné z: http://ekonomika.idnes.cz/jeste-vic-hamburgeru-dalsi-americke-fastfoody-miri-do-ceska-pne-/ekonomika.aspx?c=A111023_204156_ekonomika_abr

55 Štumbauer, J. (1990). Základy vědecké práce v tělesné kultuře. České Budějovice: Pedagogická fakulta v Českých Budějovicích.

56 THERIEN, Sharon. Statistics of Health Risks From Eating Fast Food. In: Livestrong.com [online]. Demand Media, 2013, 21.10. [cit. 2014-05-06]. Dostupné z: <http://www.livestrong.com/article/383621-statistics-of-health-risks-from-eating-fast-food/>

57 Víš co jíš. Rychlé občerstvení neboli Fast Food. [Online] [Citace: 15. 4. 2014.] Dostupné z: <http://www.viscojis.cz/index.php/zdrava-telesna-hmotnost/170-rychle-oberstveni-neboli-fast-food>

58 Víte, že hamburger je kalorický. Přesto si ho dáte. In: Top lékař [online]. 2011, 17.2. [cit. 2014-04-18]. Dostupné z: www.toplekar.cz/archiv-clanku/vite-ze-hamburger-je-kaloricky-presto-si.html

59 WOLCOTT, William L a Trish FAHEY. Metabolické typy: převratný způsob stravování. Praha: Mandala, c2009, 355 s. ISBN 978-80-901835-4-4

7 Seznam příloh

Příloha č. 1- Seznam tabulek a grafů

Příloha č. 2- Tabulka naměřených dat

Příloha č. 1- Seznam tabulek a grafů

Tabulka č. 1: Typické menu v McDonald's z hlediska energie a živin

Tabulka č. 2: Obsah cukru v některých pokrmech fastfoodu

Tabulka č. 3: Klasifikace BMI pro dospělé populaci převzato WHO

Tabulka č. 4: Průměrné hodnoty žen

Tabulka č. 5: Srovnání hodnot žen pocházejících z vesnic a měst

Tabulka č. 6: Průměrné hodnoty mužů

Tabulka č. 7: Srovnání hodnot mužů pocházejících z vesnice a měst

Tabulka č. 8: Srovnání žen a mužů dle BMI

Tabulka č. 9: Srovnání hodnot žen a mužů

Tabulka č. 10: Srovnání průměrného množství tuku u žen a mužů

Tabulka č. 11: Doporučené zastoupení tuků u mužů a žen

Tabulka č. 12: Porovnání procenta tělesného tuku metodou Pařízkové- muži

Tabulka č. 12: Porovnání procenta tělesného tuku metodou Pařízkové- ženy

Graf č. 1 Rozdělení žen dle BMI

Graf č. 2: Rozdělení žen podle místa bydliště

Graf č. 3: Srovnání naměřených údajů žen pocházejících z vesnic a měst

Graf č. 4: Zařazení žen pocházejících z vesnic a měst na základě pásem BMI

Graf č. 5: Zařazení mužů dle hodnot BMI

Graf č. 6: Rozdělení mužů na základě místa bydliště

Graf č. 7: Srovnání naměřených údajů mužů pocházejících z vesnic a měst

Graf č. 8: Zařazení mužů pocházejících z vesnic a měst na základě pásem BMI

Graf č. 9: Porovnání mužů a žen dle pásem BMI

Graf č. 10: Srovnání naměřených údajů mužů a žen

Graf č. 11: Srovnání průměrného věku a tuku mužů a žen

Graf č. 12: Srovnání průměrného BMI žen v souvislosti četnosti navštěvování fast food řetězců

Graf č. 13: Srovnání průměrného BMI mužů v souvislosti četnosti navštěvování fast food řetězců

Graf č. 14: Srovnání průměrného BMI mužů a žen v souvislosti četnosti navštěvování fast food řetězců

Příloha č. 2: Přehled naměřených hodnot

Ženy město	Věk	Výška	Váha	Tvář	Bra da	Hrud ník 1	Paže	Zád a	Bříc ho	Hrud ník 2	Bok	Steh no	Lýtk o	BMI
1	22	172	64,6	4,8	9,2	5	11,8	11,9	15,8	9,2	18,1	10,9	13,5	22
2	21	168	54,8	4,9	7,3	5,3	15,5	7,6	11,2	4,7	11,3	15,5	10	19,5
3	21	175	58,8	6,2	9,7	7,9	14,8	12,9	19,8	12,7	22,6	13,7	16,1	18,9
4	23	164	53,6	6,7	5,8	3,3	7,4	7,3	9	6,2	6,6	11,6	11,7	20,1
5	23	171	54,6	5,6	9,6	5,8	12,2	10,5	19	9,5	16,2	19,5	12,3	18,8
6	19	173	63,4	8	7,1	5,3	7	14	18,2	9	12,5	20,8	14,8	21
7	20	167	57,8	6,1	8,4	5,8	11,5	13,7	27,1	13,2	18,5	14,8	9,8	20,8
8	19	175	56,4	7,5	5,4	8	11,1	12,8	24,4	14,6	19,8	15,1	12,6	18,3
9	25	168	59,5	7,4	5	3,6	10,5	9,9	6,2	7,2	12	3,2	10,6	20,9
10	25	163	67,7	9	8	17	19,4	12,6	21	14,6	12,2	23,2	20	25,2
11	23	164	62,5	12	9	11	18,4	10	14,6	11,4	11,6	26	31	23,3
12	20	167	63	7,2	7	15	9	8	23,6	5,6	12	15,2	16,2	22,6
13	23	165	60,4	9,4	9,2	16	12,4	9	15,6	12,2	13,6	17,2	17,8	22
14	25	160	58	9,6	10	19,2	12,2	9,4	17,2	8,2	27,4	28,8	30,4	22,7
15	25	170	56,7	6,2	8,8	11,6	8,6	7,8	11	7,2	11,4	12	13,6	19,6
16	19	167	63	7,2	7	15	9	8	23,6	5,6	12	15,2	15,4	23
17	24	167	61	9,6	5,8	15,6	11,4	12,6	27	5,6	10,2	16	16,8	21,9
18	19	165	60,4	9,4	9,2	16	12,4	9	15,6	12,2	13,6	17,2	17,8	22,2
19	20	160	58	9,6	10	19,2	12,2	9,4	17,2	8,2	27,4	28,8	34,2	22,7
20	20	170	56,7	6,2	8,8	11,6	8,6	7,8	11	7,2	11,4	12	12,8	19,7
21	23	165	49,5	8,4	8,2	8,2	15	8	18,4	8,8	6,6	14	15,4	18,2
22	22	173	54,7	9	6,8	7,2	14	8	13	8	5,2	12	16,4	18,3
23	22	162	61,1	9,4	8,6	12	19	21	17	11	8,4	20	23,8	23,3
24	25	168	73,8	9	10,8	6,2	27,4	21	24	11	12,2	26	28	26,2
25	25	184	71,1	8,4	9,2	6,4	14	8	16	12,4	13	14,2	21,2	21
26	25	167	58,4	8,2	11,8	10	21,6	17,4	16	11,6	9,2	15	15,8	20,9
27	22	175	59,1	6,6	7,8	8	12,8	7	11,8	6,4	5,2	11,2	13,2	19,3
28	25	173	63,4	7,6	8,8	5,6	20,2	9	17	9,2	11	20,6	19,2	21,2
29	24	173	73,4	9,4	11	12,2	30,4	12,8	25,2	17	16,8	29,6	30,2	24,5
30	22	169	63,1	10	10,4	9	27,4	10,2	17,4	7,6	8,2	29,4	23	22,1
31	22	169	61,2	7,6	9,6	8,2	16	8	22,8	11,2	12,4	11,6	11	21,2
32	22	176	58,1	7	5	5,4	15,4	11,6	16	11,6	10,2	14,2	18,4	18,8
33	22	175	81,8	8,2	12,8	11,8	23,8	17,4	23,2	18,4	11,2	20,6	37,8	26,7
34	21	162	58,7	8	8,6	10,2	18	12,8	18,2	12,2	9,4	15	20	22,4
35	22	162	59,6	8,4	8,2	9	26	9	19,2	11	8	30	33	22,7
36	23	168	56,4	7,2	8,4	10,4	12,6	6,6	12,8	8,6	8,8	15,6	17,2	20
37	22	163	55,3	4,4	4,4	5,2	8,4	10,5	14,8	6,6	10,8	11,2	6,8	20,8
38	23	171	58,2	3,4	6,8	4,2	12,8	10,8	12,2	10,8	7,8	12,4	8,6	19,9
39	22	178	61,4	3,3	5,8	4	7,2	6,8	12,2	5,8	12,3	9,8	10	19,4
40	20	180	59,8	4,8	9,2	5	11,8	11,8	15,8	9,2	18,2	10,8	13,6	18,5
41	22	164	64,5	4,8	7,4	5,2	15,4	7,6	11,2	4,6	11,4	15,6	10	24
42	20	173	61,3	6,2	9,6	7,8	14,8	12,8	19,8	12,8	22,6	13,8	16	20,5
43	23	161	65,7	7,5	8	9	17	11,2	18,2	7,2	18	24	15,4	25,4
44	24	168	64,3	5,8	6,2	4,6	6,4	15	24	13,8	17,2	26,5	16,2	22,8
45	20	174	60,8	9	8,6	12	6,8	28,6	23,6	10	29,8	11,8	15,4	20,1
46	24	160	54,5	2,4	8,4	10,8	15,4	8,8	12,6	7,6	8,2	13,4	25	21
47	22	173	62	9,2	9,6	10	20	9	25,2	19	16,2	13,4	19,6	20,7
48	20	169	56,2	9,4	11,6	10	20,6	12	20,6	16,6	19,8	24,2	21,2	19,7
49	20	165	53,1	6,8	7	11,4	19	17,6	27,2	8,2	10,2	22,2	20,6	19,5
50	21	170	60,2	5,8	8,2	7,4	18,8	19,2	21,6	16,6	11,8	16,4	20,2	20,8
51	23	175	67,4	6	7,4	9,6	22,6	14	18	8	8,4	20	23	22
52	23	173	66,3	8,2	10,6	17,2	13	10	24,2	17	15,4	13,8	26,2	22,2
53	24	168	52	7	6,6	9,4	11	6	18,8	9,8	10,6	13,8	17,8	18,4
54	23	165	53,1	6,8	7	11,4	19	17,6	27,2	8,2	10,2	22,2	20,6	19,5

55	22	175	67,4	6	6,4	7,4	9,6	22,6	14	18	8	20	23	22
56	24	162	54,5	6,2	5	11,8	9,4	16	11,2	9,2	7	12	15	20,8
57	22	165	59,6	11,2	12,2	12	11,2	14,6	21,8	28,2	25	19,2	14,2	21,9
58	20	170	61,7	8,6	10,4	7,4	14	13,2	15,6	8,2	19	19,6	20,2	21,4
59	22	163	51,3	8,6	8,2	8,2	18,4	8,2	19,2	19,2	7,4	15,2	18	19,3
60	21	167	64,6	6	10,4	8	24,4	12,2	10,2	27,8	7,6	13,6	18,6	23,2
61	22	158	47,7	5,4	3,4	8,8	12,2	11	6,6	13,4	5	8	17,4	19,1
62	23	168	49,2	4,6	6,2	9,4	9,6	9,4	8,6	15,6	17	17,6	11,2	17,4
63	21	186	79,8	6	6,2	10,6	28,2	11,6	8,4	19,8	7,2	23,4	23,2	23,1
64	23	168	62	7	17,2	7,6	23,8	22,2	20,8	34,2	11,4	15,2	14,6	21,9
65	21	175	60,3	6	10,8	7	12,2	8,2	9	22,2	5,6	9	13,2	19,7
66	22	165	50	6,2	7,6	9	15	7,6	10	18,4	8	9,4	12,6	18,4
67	22	161	48,8	4,4	6,2	3,8	14,2	8,4	6,8	10,6	5,6	12,4	14,4	18,8
68	21	170	55,9	6	7	4,6	12,2	13	8,6	12,2	7,2	7	13,8	19,3
69	23	161	56,1	4,4	7,6	6,8	18	12,2	9	16,6	5	7	14,2	21,6
70	22	163	55,8	6,8	6,8	8,8	10,2	12,6	7,8	12	10	9,2	10,6	21
71	23	165	65,8	5,6	5,8	8,2	8	10,4	19	13,8	10,4	11,8	6,3	24,2
72	22	172	58,4	6,8	6,8	8,2	10,4	8,2	14,2	8,8	10,2	13,8	16,4	19,7
73	20	168	61,2	6,6	9	7,8	16,2	11,2	17,4	14,2	19,4	18,7	16,6	21,7
74	20	173	60,8	8	8,6	5,8	15,5	12,6	17,8	10	11	23	16,7	20,3
75	22	169	69,9	7,2	10,6	9	21,2	13,6	17	27,8	11	10,8	22,8	24,5
76	20	164	63,8	6,6	11,2	5	17,6	11,6	11,8	25,6	8,8	21,4	16,6	23,7
77	22	168	54,8	6,4	4,4	4	10,4	7,4	14,4	5,8	5,4	13,2	13,2	19,4
78	23	168	62,2	6,6	7,6	4	13,8	9,2	14,2	7,2	22	12,2	9,8	22
79	25	167	71,6	8	2	9,2	10,2	11,4	10	6,8	12,6	13,1	7,6	25,5
80	23	166	67,9	6	5	7,2	14,9	9,8	13,9	14,2	5,2	15,8	12	24,7
81	25	172	52,4	6,8	5,4	6,6	8,7	12	15	8,8	12,8	8,3	6,4	17,9
82	20	162	52,7	8,8	18	6,7	23,1	10,6	4,8	8,6	12,2	9,18	11,6	20,11
83	23	175	85	7,6	9,8	16,8	17,4	14,4	27	27,7	25	26,3	30,2	27,8
84	25	172	68,6	5,4	7,8	2,3	11	15,1	18	11	12,4	14,6	17	23,3
85	23	160	63,7	5,2	6,2	4,4	12,7	16,1	20	13,5	28	26,9	20,5	25
86	22	162	59	8,6	8,8	9,3	21	9,8	19,6	11,3	8,8	30	28,8	22,5
87	25	171	52,2	9,2	8,3	7,3	12,8	5,4	9,6	3,6	5,6	13,3	14	17,8
88	21	163	46,8	9,3	0,4	7,6	15,3	8,1	11,1	5,3	6,6	5,3	19	17,3
89	20	160	50,2	5,5	2,2	1,7	15	12,4	16	2,3	14,6	7,8	8,4	19,5
90	25	169	61	8	8,9	11	17,5	8,1	16,5	8,3	18,2	10	2,8	21,4
91	19	170	64,3	9,4	9,2	7,8	13,2	14,6	21,2	9,8	17,8	18,2	19	22,1
92	25	167	67,6	7,8	12,2	5,2	18,8	27,8	28	12,6	16	14,7	13,9	24
93	24	160	66,3	9,3	10	6	20,2	12,4	20	13,6	25,6	15,2	15,5	25,8
94	23	173	58,7	8,6	9,9	6,3	14,5	16,2	24	7,8	14,3	8,1	10,9	19,4
95	20	175	60,5	7	9,8	7,1	13,4	8,3	9,1	15	7,3	9,1	12,5	19,9
96	22	162	56,3	5,9	6,3	7,5	15	12,3	9,8	14,2	5,3	11,2	14,1	21,3
97	21	163	53,8	4,5	5,8	6,9	17,8	14,3	11,2	13,7	4,6	7,8	12,3	20,3
98	24	174	65,6	14	7,4	8,3	12,5	15,8	14	17,9	10,2	9,8	10,4	21,8
99	24	164	58	11,1	4,4	9,1	21,6	14,5	23,1	8,3	12,7	15,5	13,9	21,6
100	25	174	67,4	7,7	8,2	9,3	15,9	13,4	22	10,3	17	8,6	7,5	22,1
101	25	166	58,6	8,3	10,2	8,7	13,6	12,9	17,8	9,2	13,2	11	8,9	21,4
102	25	159	63,2	7,3	8,6	1,9	14	8,4	14,9	8,4	18,8	14	17,7	24,9
103	25	170	64,5	5	6,2	4,5	14,9	12,4	21,4	7,6	17,8	9,3	8,9	22,5
104	24	174	71,1	7,5	5,3	7,9	11,2	14,5	18	10,4	14,6	10,3	8,1	23,5
105	21	183	73,4	16,3	8,9	11,2	21	11,3	15,4	16,8	10,4	18,5	19,3	21,8
106	21	169	56	6	5,6	10,2	13,2	10,4	19,3	10,7	13	14,2	15	19,6
107	22	161	50,6	4	4,4	5,8	7,8	6,8	11,2	7,4	10	9,5	8,8	19,3
108	22	163	65,4	3,8	6,2	8,2	16,7	12,3	21,1	8,4	9,3	19,2	18,5	24,5
109	19	162	58,5	7	5,2	8,5	14,5	11	14,9	8,7	11,4	11,6	14	22,1
110	20	161	62,6	11	4,3	11,2	18,9	12,5	19,8	13,1	9,3	16	18,4	24,3
111	25	164	73,5	5,8	7,2	9,6	17,2	14,3	22,7	8,7	17,5	17,9	15	27,1
112	19	166	49,5	3,2	2,4	5,1	7,8	8,3	10,4	5,4	8	7,4	9,8	18,1
113	24	172	64	9,8	5,8	10	14,7	11,3	29,1	14,8	19,6	14,2	15,9	21,6
114	19	169	67	4,5	8,9	8,2	21	18,4	18,5	11	16,3	18,5	21,2	23,5
115	21	164	55	8,2	4,1	11,4	19,8	14,2	21	10,2	11	9,8	10,4	24,2
116	24	170	69	7,7	9,6	5,4	24,4	16,9	19,8	18,2	23,4	19	17,4	23,9

117	23	168	57,7	5,2	4,7	7,7	14,3	12,9	20,3	8,1	16,3	10,2	13,3	20,5
118	23	168	62,2	6,6	7,6	4	13,8	9,2	14,2	7,2	22	12,2	9,8	22
119	22	166	67,9	6	5	7,2	14,9	9,8	13,9	14,2	5,2	15,8	12	24,7
120	23	172	52,4	6,8	5,4	6,6	8,7	12	15	8,8	12,8	8,3	6,4	17,6
121	24	163	60,1	8	8,8	4,25	15,8	9,2	19,2	6,3	14	13	16,4	22,6
122	24	170	62	7,8	9,7	4,6	13,6	9	10,4	7,2	12,2	9,2	9	21,5
123	23	169	60,6	7,4	5,2	5,4	18	15	16	8,9	9,1	12	8,4	21
124	25	162	58,1	5,8	5,2	2,2	15,8	15,7	13,8	4,2	12,3	14	17,8	22,1
125	23	168	58	8	3,8	5,7	8,7	4,7	10,6	9,4	9,1	9,8	8,2	20,5
126	23	169	79	8,4	11,2	10,2	21,8	18,3	17	25	20,3	14,2	17,9	27,7
127	24	183	72	8,5	9,3	6,6	13,8	8,4	15,8	12,5	13,4	18,8	19,1	21,5
128	23	171	77	11,1	12,8	14,8	25,5	13	24,2	20	26,2	24,2	22,3	26,3
129	23	162	59	8,6	8,8	9,3	21	9,8	19,6	11,3	8,8	30	28,8	22,5
130	22	171	52,2	9,2	8,3	7,3	12,8	5,4	9,6	3,6	5,6	13,3	14	17,8
131	23	169	60,5	8,7	9,6	5,7	14,1	1,4	17,6	7	11,2	18,2	12,6	21
132	22	168	68,6	9,2	13	12,1	18,3	13,6	26,3	21,6	19	19,8	9	24,1
133	25	174	70	5,1	5,8	1,2	25,4	13	29	12,8	19,8	17	17,2	23,1
134	21	169	61	8	8,9	11	17,5	8,1	16,5	8,3	18,2	10	2,8	21,4
135	20	170	64,3	9,4	9,2	7,8	13,2	14,6	21,2	9,8	17,8	18,2	19	22,1
136	20	167	67,6	7,8	12,2	5,2	18,8	27,8	28	12,6	16	14,7	13,9	24
137	21	158	52	4,9	5,3	4,1	17,7	17,9	23,1	8,9	14,3	9,5	13,3	20,8
138	24	162	54,5	6,2	5	11,8	9,4	16	11,2	9,2	7	12	15	20,8

Ženy	Věk	Výška	Váha	Tvář	Bra	Hrudník 1	Paže	Záda	Břicho	Hrudník 2	Bok	Stehno	Lýtka	BMI
1	22	162	50,5	7,2	7,8	7,2	13,2	8,8	13,2	10	8	14,4	16,2	19,1
2	23	160	60,8	7,4	7,2	7,4	21,8	10	22	11	8,6	15,2	18	23,8
3	24	163	57,6	7,8	7,6	8,4	16,2	11,2	19,4	17,4	9,2	17	18	21,5
4	20	163	49,5	7,8	7,4	4,4	10,8	7,6	21	10,6	7,2	18,2	12,6	18,8
5	19	167	62,8	8,6	13,2	9,4	22,4	16,2	21,4	20,6	19	20,2	20,2	22,6
6	24	165	57,4	7,5	8	9	17,1	11,1	18,2	7,1	18	24,1	15,4	21,08
7	22	167	62,6	5,9	6,2	4,5	6,4	15	24	13,8	17,2	26,5	16,2	22,6
8	22	157	55,4	12	11	16,4	7,2	11,8	24,4	20	13,6	24,6	15,8	22,3
9	25	163	68,8	12,6	12	18	26,8	12,8	18,6	20	17,4	26	32,3	26
10	24	163	51,3	14,4	10	15	20,2	12	18	8,6	11,8	20	17,2	19,2
11	24	167	61	9,6	5,8	15,6	11,4	12,6	27	5,6	10,2	16	18,2	21,9
12	21	176	64,8	8	8	16	11	8,4	20	8,4	9,2	12,6	15,2	21
13	22	174	65,4	11,4	12,2	18,8	11,6	10	29,6	7,6	8,4	16,8	17,2	21,5
14	21	176	64,8	8	8	16	11	8,4	20	8,4	9,2	12,6	13,2	21
15	25	174	65,4	11,4	12,2	18,8	11,6	10	29,6	7,6	8,4	16,8	17,4	21,6
16	23	171	77,4	11	13	15	26	12,2	24,6	21,4	27,4	26,6	24,4	26,5
17	25	168	71,5	7,8	7	7,8	18	10,6	17,4	8	7,2	15,4	15,2	25,3
18	21	175	67,6	8	9,2	6,2	15,8	12	18,2	10,2	9	19,8	18	22,1
19	24	178	78,5	12,8	13,8	22,2	24,4	13,8	28	22,4	12,8	29,6	27	24,8
20	22	164	63,8	7,2	8,8	5,8	29,2	13,2	20,2	19	19	18	14,4	23,7
21	24	168	63,2	9,2	9,2	8,4	16,8	19	21,8	12,6	10,2	16,2	20,2	22,4
22	21	170	60,8	5,8	5,4	5,2	12,6	18	15,2	7	8,4	20	25,2	21,1
23	20	167,9	61	8,4	8,6	12,8	12,4	10,8	18,8	9,4	14,2	17,6	17,4	21,7
24	23	169	65	5,7	6,1	4,8	6,5	15,2	24,1	13,9	17	26,8	17,2	22,8
25	20	157	51,3	3,3	4,3	4	6,4	6,6	11	4,7	7,8	9,8	6,8	18,5
26	25	180	68,8	14,4	12,2	19,2	26,8	28,5	29,6	20	29,8	28,8	34,2	25,9
27	23	168	57,4	8,8	8,2	8	17,4	12	19	15,2	13	25	21,8	20,3
28	21	163	67,9	8	9,2	9	26,2	23,6	18	16,6	18,4	21,2	22,6	25,6
29	22	160	54,5	2,4	8,4	10,8	15,4	8,8	12,6	5	4,2	13,2	25	21,3
30	21	173	62	9,2	9,6	10	20	9	25,2	19	16,2	19,4	19,6	20,7

31	24	169	56,2	9,4	11,6	10	20,6	12	20,6	16,6	19,8	24,2	21,2	19,7
32	23	170	71	9,6	13,2	11	23,8	11,8	20,8	18	17	33,2	24,4	24,6
33	21	172	63,7	8,4	7,8	5,6	10	18	23,2	12,2	11,6	12	19	21,5
34	20	165	58,8	6,8	7,2	6,6	12	14,2	9,2	10	10,6	12,8	16	21,6
35	21	163	52	4,8	5,2	6,8	10,6	12,2	8,8	8,2	6,8	12	13,4	19,8
36	24	168	60,7	5,8	6,8	9,2	10,8	8,8	9,2	12,8	10,2	14	16,2	21,5
37	23	172	58,2	4,2	4,4	6,8	10,2	12	9,4	9,2	7,8	10,6	11,8	19,7
38	23	164	51,2	6,6	8	4,8	10	10,2	16,6	13	11	17	17,4	19,1
39	22	169	59,1	7	11	6,6	17,2	13,2	10	25	6,8	12,2	13,4	20,7
40	2 1	171	85,6	8	15,6	14,8	26,6	26,4	28,8	34,4	15,2	26,6	19,2	29,3
41	20	161	53,1	4,8	5,4	9,8	16,6	10,4	8,6	22,2	6,2	9,4	12,4	20,5
42	22	165	67,6	6,2	10,6	9,4	25,6	9,8	8,6	30,6	9,2	30,6	27,2	24,8
43	25	152	49	6,7	10,4	5,4	16,2	9,6	7	15,6	6,4	12	14,2	21,2
44	24	159	62,3	7,2	10,4	8,2	12,6	10	17	10,8	13,6	12,2	10,8	24,6
45	21	176	59,2	7,6	6,8	5,2	11	8,2	12	6,2	10,6	15	8,4	19,1
46	21	175	58,2	5,2	4,6	3,8	9,2	7	5,6	5,2	4,6	20,4	12,4	19
47	22	183	72,4	6,2	11	10,2	20	10,8	13	30	7,8	19,2	20,2	21,6
48	21	160	77,6	6,6	17,4	24,2	28	30	26	32,4	26,4	28,4	26,2	30,3
49	22	163	60,1	8	8,8	4,25	15,8	9,2	19,2	6,3	14	13	16,4	22,6
50	22	170	62	7,8	9,7	4,6	13,6	9	10,4	7,2	12,2	9,2	9	21,5
51	22	169	60,6	7,4	5,2	5,4	18	15	16	8,9	9,1	12	8,4	21,2
52	25	162	58,1	5,8	5,2	2,2	15,8	15,7	13,8	4,2	12,3	14	17,8	22,1
53	21	168	58	8	3,8	5,7	8,7	4,7	10,6	9,4	9,1	9,8	8,2	20,2
54	23	173	73,1	5,5	17,8	1,6	14,1	17	11,8	11,8	12	16,2	16,8	24,4
55	20	174	63,6	9,6	1,2	6,5	16,5	7,6	12,3	5,5	16,8	6,2	16,3	21,1
56	20	168	60	7,5	5,5	3,7	11,2	11,9	16,3	7,3	11	4,3	12,5	21,3
57	24	169	79	8,4	11,2	10,2	21,8	18,3	17	25	20,3	14,2	17,9	27,7
58	25	183	72	8,5	9,3	6,6	13,8	8,4	15,8	12,5	13,4	18,8	19,1	21,5
59	23	171	77	11,1	12,8	14,8	25,5	13	24,2	20	26,2	24,2	22,3	26,3
60	20	182	84	4,3	8,4	2,1	26,8	17,5	19,8	7,5	19	22,5	19	25,4
61	24	169	60,5	8,7	9,6	5,7	14,1	1,4	17,6	7	11,2	18,2	12,6	21
62	24	168	68,6	9,2	13	12,1	18,3	13,6	26,3	21,6	19	19,8	9	24,1
63	20	174	70	5,1	5,8	1,2	25,4	13	29	12,8	19,8	17	17,2	23,1
64	19	175	61,2	4,3	9,7	7,3	15,6	8,2	14,3	5,6	7	6,2	15	19,3
65	20	158	52	4,9	5,3	4,1	17,7	17,9	23,1	8,9	14,3	9,5	13,3	20,8
66	21	167	57,3	8,1	8	7,3	16,5	10,2	12,2	7,5	8,8	12,4	22	20,4
67	25	168	64,4	5,9	5,1	4,7	14,9	23,1	13,7	17,2	24,1	14,2	8,8	22,7
68	23	153	50	6,7	9,6	5,4	16,3	9,7	7,2	14,2	6,5	11	14,2	21,4
69	21	165	60,1	7,6	8,8	6,2	15,9	13	15,8	5,9	13,1	11,6	9,3	22
70	23	171	68,5	5,2	5	4,9	17,3	14,2	21,3	8,9	15,5	14	11,2	23,6
71	24	169	56,9	7,1	8	6,9	15,2	11,8	17	11,9	16,3	11,8	9,6	20
72	23	179	64,5	8,6	5,2	4,9	14,8	15,9	18,7	12,4	16,3	11	12,6	20,3
73	24	163	67,9	9,4	8,5	12,2	14,3	18	23,4	11,4	12,5	15,8	14,6	25,6
74	25	168	74,2	8,5	7,6	9,3	19	14,5	20,1	11,6	12	14,5	12,8	26,2
75	21	168	68,1	11,6	6	3,7	15,6	18,7	18,9	13,9	18,7	16,9	16,1	24,1
76	24	169	71,6	8,8	11	6,5	14,8	15,4	21,8	5,8	16,5	13,2	14,6	24,9
77	25	179	77,4	3,3	4,6	8,8	16	12,6	20,1	10,2	13,3	14,8	15	24
78	21	167	57,3	7,5	5,2	11,3	15,4	14	22,6	9,8	16,7	11,2	13,9	20,4
79	24	174	64,2	3,4	5,9	4,9	7,3	7,1	13,2	6,8	13,3	10,8	11	21,1
80	23	170	66,2	5,8	2,1	6,2	16,4	8,9	12,3	5,4	11,6	15,4	12,4	22,8
81	21	171	70,1	4,1	3,3	8,7	17,3	15,3	22,7	14,2	11,3	14,8	16,1	24,6
82	24	166	62	7	7,3	14,1	10,2	9,9	24,3	7,2	13,6	14,3	14,8	22,5
83	24	170	59,6	3,5	7,8	4,3	13,4	11,8	14,2	8,8	12,3	9,4	11,5	20,8
84	22	175	68,2	5,2	7,2	5,6	18	12,3	22,6	11,1	13,6	15,6	16	22,2
85	21	163	52,6	6,3	6,8	7,1	12,3	8,5	12,1	5	7,4	18,3	15,4	19,6
86	25	174	68,3	7,5	5,2	11,4	16,2	14,8	25,1	11,2	16,4	8,8	6,2	22,5
87	21	174	67,4	11,3	12,2	14,8	12,4	10,2	28,5	8,5	9,4	16,7	18,2	22,5
88	20	164	67,9	12,5	11	13	22,1	13,8	24,3	18	16,3	24,3	20,9	25,3
89	19	175	65,7	9	8,3	16,4	13,2	9,6	19,6	8,9	17,2	11,3	14,2	21,6
90	20	167	55,2	7,4	6,9	7,7	11,7	10,2	27	11,8	14,9	12,3	16,4	20
91	21	166	62,3	3,3	4,5	9,4	17,2	9,5	18,5	6,6	11,3	18,3	20	22,5

92	22	164	60,7	7,8	5,1	7,1	10,4	10,2	21,8	7,9	13,7	11	10,5	22,7
93	21	166	75,5	7,9	5,6	13,8	22,4	17,9	30,2	14,3	21	15,8	17,2	27,2
94	25	175	69,5	2,3	3,6	10,2	15,9	11,9	16,5	8,7	14,3	21,8	18,7	22,5
95	25	167	71,2	7,35	5,8	10,4	16,9	21,3	28,4	14,2	16,3	17,2	16,9	25,5
96	24	161	53,4	4,2	4,1	6,8	9,7	10,4	14,2	7,5	10	13,2	14,5	20,4
97	25	178	68,3	5,2	2,3	13,2	19,2	11,8	22,2	10,4	19,5	21,3	22	21,5
98	24	162	61,3	9,8	13	7,7	24,2	15,5	15,2	15,4	17,7	13,4	15,1	23,2
99	24	167	71,6	8	2	9,2	10,2	11,4	10	6,8	12,6	13,1	7,6	25,8
100	25	162	52,7	8,8	18	6,7	23,1	10,6	4,8	8,6	12,2	9,18	11,6	20,2
101	22	175	85	7,6	9,8	16,8	17,4	14,4	27	27,7	25	26,3	30,2	27,8
102	22	172	68,6	5,4	7,8	2,3	11	15,1	18	11	12,4	14,6	17	23,3
103	22	160	63,7	5,2	6,2	4,4	12,7	16,1	20	13,5	28	26,9	20,5	24,6
104	25	173	73,1	5,5	17,8	1,6	14,1	17	11,8	11,8	12	16,2	16,8	24,4
105	21	174	63,6	9,6	1,2	6,5	16,5	7,6	12,3	5,5	16,8	6,2	16,3	21,1
106	18	168	60	7,5	5,5	3,7	11,2	11,9	16,3	7,3	11	4,3	12,5	21,3
107	20	163	46,8	9,3	0,4	7,6	15,3	8,1	11,1	5,3	6,6	5,3	19	17,8
108	25	160	50,2	5,5	2,2	1,7	15	12,4	16	2,3	14,6	7,8	8,4	19,5
109	25	182	84	4,3	8,4	2,1	26,8	17,5	19,8	7,5	19	22,5	19	25,4
110	24	160	66,3	9,3	10	6	20,2	12,4	20	13,6	25,6	15,2	15,5	25,8
111	24	173	58,7	8,6	9,9	6,3	14,5	16,2	24	7,8	14,3	8,1	10,9	19,4
112	20	175	61,2	4,3	9,7	7,3	15,6	8,2	14,3	5,6	7	6,2	15	19,9

Muži město	Věk	Výška	Váha	Tvář	Bra	Hru	Paže	Zád	Břic	Hrud	Bok	Steh	Lýtk	BMI
1	20	177	70,5	5,2	4	5,8	7,4	6,8	12,4	5,4	6,8	6,8	12,6	22,66
2	22	174	60,8	6	6,8	4,4	7,2	8,4	6,8	8,8	6,8	6,8	10,8	20,15
3	24	184	71,5	6,2	6,2	6	7,8	6,8	7,4	5,8	8,8	7,2	14,6	21,27
4	23	174	71,4	5	4,8	6,2	8,6	5,6	8,2	6,2	4,8	6	10	23,45
5	20	195	88,3	7	4,6	6,6	11,4	8,4	14,6	5,2	7	9,6	17,2	23,14
6	21	181	72,9	5,6	5,2	7	8,4	8,2	9,6	6,8	7,2	8,2	8	21,98
7	22	173	76,7	5,4	4,6	5,8	11,6	7,2	11,8	6,4	5,6	8	14,6	25,73
8	24	184	87,8	7,6	6,6	8,5	12,6	10,8	12,8	10,4	12,8	8,4	10,2	26,29
9	23	179	81,7	7,4	6,8	7,8	10,6	8,6	10,2	8,6	9,4	7,8	8,6	25,59
10	25	178	71,9	6,8	4,2	7	11,2	9,4	16,6	7,4	6,2	9	10,4	22,69
11	23	184	92	8,4	6,8	6,4	12,8	12,8	22,4	10,4	8	10,4	7,2	27,17
12	24	171	63,5	6,4	5,6	5,2	5,2	9,8	11	6,4	4,4	5,8	7,4	21,72
13	23	183	73,7	7,4	3,8	9	12,4	11,2	18,8	10	7	9,4	14,4	22,01
14	23	187	82,2	6,8	5,2	4,4	8,2	8,4	15,4	6,2	4,4	7,4	8,6	23,51
15	24	183	89,1	7,2	9	6,8	14	12,4	20,6	10,4	7,8	8,8	16,8	26,61
16	23	190	72,8	7,4	6,8	5,4	7,4	7,8	10,6	7,4	5,2	8,2	8,6	20,17
17	22	193	80,6	8	4,2	4,6	6	9,8	8,8	5	3,4	8	11,6	21,64
18	24	182	71,1	6,6	7	8	17	10	18,2	10,6	5,2	11,2	9,2	21,46
19	23	181	63,8	6,2	4	6,4	9,4	7,8	15,4	8,8	5,6	6,6	8,6	19,47
20	23	188	86,7	5,2	3,8	8,4	10,8	8,8	15	7,2	6,6	9,8	15	24,53
21	21	177	69,9	6	4	6,2	7,6	8,4	10	7	4,6	7,6	11,6	22,31
22	22	173	69,6	9,2	5,2	6,4	12,8	19	16	12,6	11	14,4	15	23,26
23	21	193	101,1	6,4	5,4	4	6	8,2	11,4	6,4	5,2	6,8	7	27,14
24	24	174	65,5	4,6	4,2	4,8	8,6	6,6	12,4	6,8	5,4	8	14,2	21,63
25	23	195	77,8	5	3,2	4,4	6,4	9,4	9,8	5,8	6,8	7,4	12,4	20,46
26	20	181	71,4	5	4,8	4,4	12,4	7	11,8	6,6	6	6,4	14	21,79
27	23	180	71	6,4	7,6	6,2	7	8,2	10	5,8	7	6	7	21,91
28	21	187	80	7,2	5	5,8	8,8	8	9	5,6	5,2	8	18,2	22,88
29	23	190	86,3	7,4	5,2	6	7,8	8,8	10,2	6,4	6,4	9,6	15,2	23,91
30	22	181	74,5	5	5,8	5,4	10	11,4	9	7	6	6,2	6,4	22,74
31	25	184	81,2	7	5	5,4	6,2	6	9,8	6,2	4	6	8	23,98
32	21	190	90,8	9,4	8,8	7,4	21,4	15,2	21,2	14,4	11	14	21,2	25,15
33	25	193	82,8	7,2	5,8	6	9	15,8	15,2	18,4	7,2	10,4	11,4	22,23

34	24	181	77,4	7,2	6	11	16,4	11,8	15,8	15	10	10,6	17,4	23,63
35	22	168	52	7	6,6	9,4	11	6	18,8	9,8	10,6	13,8	17,8	18,42
36	24	185	77	7	8	7	10,2	11,8	13,8	5	7	9,4	13,2	22,5
37	21	163	67,9	8	9,2	9	26,2	23,6	18	16,6	18,4	21,2	22,6	25,56
38	22	180	75,5	4,8	4,2	4	10	10,2	14,2	8	6,4	7	28	23,3
39	24	185	77	7	8	7	10,2	11,8	13,8	5	7	9,4	13,2	22,5
40	24	191	68,8	8	5,4	7,2	12,4	8	28,2	4	10,2	9	13,6	18,86
41	22	180	75,5	4,8	4,2	4	10	10,2	14,2	8	6,4	7	28	23,3
42	24	177	68,9	5,6	4,6	4,8	7,4	6,6	8,8	7	5,8	8,8	9,6	21,99
43	21	176	77,4	6,2	3,4	6,6	7,4	7,2	8,4	5,2	5,2	5	10,6	24,99
44	23	192	86,2	6,8	5,6	8	8,8	9,8	11,2	6,8	8,8	8	12,2	23,38
45	22	176	68	6,2	3,6	5,4	8,4	5,6	8	4,8	6,8	8,4	11,2	21,95
46	22	186	80	6	4,2	5,4	7,4	6,8	7,8	4,8	5,2	7,6	9,6	23,12
47	24	192	80,8	4,8	4	3	5,2	6	5,8	5	4,4	8	4,6	21,92
48	21	190	83,7	6	3,8	4,6	5,5	9,8	7,6	6,8	7,6	7,8	6	23,19
49	23	180	75,3	4,6	3,2	5	5,8	5,8	9	5,2	4,6	7,2	8	23,24
50	20	177	66,8	5,2	4,4	6,6	6,8	6,4	13	4,6	5	9,8	9,8	21,32
51	23	186	77,4	5,6	5,2	5,2	8,4	8	9	6	5,4	5,6	9,2	22,37
52	22	178	65,7	6	3,4	5	13,4	5,2	6,4	4,4	4	8,8	15,4	20,74
53	20	184	80,2	6,4	5,4	6	5,6	6,8	8,4	4,6	5	8,4	8,4	23,69
54	22	177	65,9	6	4,2	5	7,4	6,4	8,6	6	4,2	6,2	9	21,03
55	26	167	68,6	6,2	5,8	7,2	7,8	8,4	12,6	7,2	5,4	6,4	6,8	24,6
56	21	181	89,3	7,6	5	12	9,8	13,8	20,2	7,4	12,2	9,8	13,6	27,26
57	22	190	77,8	7,2	4,4	5	10	7,6	7,2	6,6	3,6	5,4	13,2	21,55
58	20	186	79,3	7	5,2	8	13,4	10,8	16,2	7,8	6,4	7,2	17	22,92
59	20	179	67,8	5,4	4,4	5,4	6,2	7,2	8,6	5,6	4,6	7,2	8,2	21,16
60	21	186	81,1	4,8	4,8	5,4	11	10	11,4	6,8	6	11	18,4	23,44
61	22	183	76,6	5,6	4,4	5	8,2	8,6	11,8	6,4	4,6	6,2	7,4	22,87
62	21	176	73,5	4,2	4,2	5,8	6,2	8,2	8,2	5,8	4,4	8,4	11	23,73
63	20	178	75,6	7	6,8	7,2	12	16	22,2	13	7	11,2	14	23,86
64	24	178	71,9	6,9	4,8	7,3	11,4	9,7	16,3	7,7	6,6	9,2	10,8	22,7
65	23	187	84,6	7,9	9,8	5,7	10,2	8,8	11,2	7,1	2,4	2,5	9,8	24,3
66	20	182	88,2	4,8	1,8	8	6,8	8,6	13,1	4,3	3,4	13,9	0,4	26,6
67	21	185	83,9	6,4	7,1	6,1	7,3	8,2	23	2,9	17,2	9,4	6,6	24,5
68	21	176,5	70,2	4,4	2,3	2,4	1,4	9,9	14,6	6,9	9,8	3,7	0,6	22,6
69	23	189	81,7	8,7	8,6	5,8	9,5	8,9	9,8	4	4	0,3	9,1	23
70	20	176	83,6	7,9	7,2	6	7,3	1,3	17,4	7,2	10	7,9	6,6	27,1
71	20	176	94,6	9,5	17,9	16,4	9,8	19,7	38	13,2	13	3,9	12,8	30,7
72	21	178	91,1	3,7	18,1	8,8	5,2	18,1	31	12,9	31	11,1	14,3	28,7
73	22	182	109,1	18	16,9	14,6	20	25	38	24	25,7	15,3	24	32,9
74	24	185	81,2	5	3,2	2,5	6	15,1	24,2	10,7	12,8	6,9	3,8	23,7
75	25	174	68,1	9,9	0,3	4,8	12,7	6,8	29	14,3	26,3	7,9	14,1	22,5
76	24	191	69,8	7	5,3	7,5	12,3	8,8	21,3	5,9	10,3	9,4	11,2	19,2
77	23	176	65,1	3,2	4,5	8,6	11,2	12,3	17,5	8,8	11,4	6,3	7,5	21
78	25	195	79,8	5	5,2	4	7,8	9,2	9,8	5,4	6,4	8,2	7,8	21
79	22	170	62,3	5,6	4,8	7,4	10,3	11,2	15,9	7,8	11,2	9,6	5,6	21,5
80	22	173	78,5	7,5	6,5	10,2	14,3	12,8	21,4	8,9	13,7	10	11,4	26,1
81	25	171	67,2	7	6,8	9,5	12,4	8,8	15,6	9,7	10,5	13,7	12	22,9
82	22	173	69,8	8,2	7,8	6,2	13,8	10,6	18,6	8	11,6	13,8	8	23,4
83	19	183	80,9	4	3,9	11,8	12,8	14,5	7,5	13,1	15	11,3	10	24,2
84	23	181	83,8	6,2	6,8	10,2	12	9,5	16,3	7,8	11,4	10	9,2	25,6
85	25	175	78,6	5	6,5	9,2	13,7	15,1	18,9	9,3	13,8	13,5	11,5	25,8
86	24	173	74,1	4,1	5,9	13,4	12	17,4	24,8	10,2	8,5	8,2	7,9	24,7
87	22	185	90,6	6,3	5,9	11,8	12,6	14,3	20,3	12	17,8	16,5	17,3	26,6
88	23	187	70,5	2,9	4,8	8	9,5	5,9	8,9	8	7,4	7,8	8,2	20,3
89	25	190	84,5	4,1	5,9	9,8	13,5	12,4	18,7	5,5	10,3	9	8,1	23,5
90	20	179	74,5	5,6	4,7	8,2	7,8	9,8	16,9	10	11	9,6	13,2	23,4
91	21	193	94,5	4,1	4,2	7,2	10,4	11,4	10,6	13,6	8	12,8	7	25,5
92	24	170	73,8	6,2	6,7	4,3	11	12,5	12,9	14,8	6,6	12	16,4	25,6
93	24	175	80,6	2	3,1	7,4	15,1	14,8	17,5	4,5	11,2	10,2	8,5	26,4

94	20	180	78,9	7	4,5	8,4	12,5	11	22,3	8,9	12,3	17,1	15,6	24,4
95	21	178	81,5	6,4	5,2	5	9,2	2,5	6,8	8	2,2	7,6	6,6	25,9
96	23	178	68,1	4,2	3	9,6	2	3,2	1	7,8	9,8	8,8	1	22,5
97	22	178	78,7	8	9,8	4,2	17,2	5	14	8,4	10,2	4,4	8,6	24,6
98	23	176	76,2	6,8	6,6	2,6	16	1,8	15,4	8,6	9,8	3,4	1,8	24
99	22	176	78,4	3,2	1,1	8	0,2	1,8	13,6	7,2	11,2	8,5	6,8	24,6
100	23	168	71,9	4,4	4,8	3,1	4	11,4	6,4	7,7	7	8,8	8,2	25,5
101	21	191	91,6	5,2	4	3,7	5,1	3,9	11	4,7	6,1	4,6	4,8	25,2
102	24	184	85	5	6,7	1,4	5,2	11,9	12,6	18,8	16,9	8,1	11	25,1
103	21	186	83,1	4,4	6,1	5,2	9,2	11,8	11	4,1	13	6,9	13	24
104	20	194	90,4	2,9	8,3	8	9,2	9,8	9	3,9	0,4	9,7	9,1	23,9
105	23	180	75,3	9,7	1,3	8,4	8,7	3	0,8	3,9	8,8	8	3	23,1

Muži vesnice	Věk	Výška	Váha	Tvář	Bra da	Hrud ník 1	Paže	Zád a	Břic ho	Hrud ník 2	Bok	Steh no	Lýtk o	BMI
1	22	175	89	9,7	9,7	15	12,6	20,2	26	13,9	12,6	16	19,3	29,06
2	23	178	84	9,4	8,4	12,4	9,8	13,8	20	17,2	12,4	9,2	8	26,51
3	23	192	95	9,2	7,4	9,4	15,8	17,2	18,2	13,2	8,6	13,4	13,6	25,77
4	20	180	75,2	5,4	6,6	4,2	8	10	5,4	5	6,6	9,6	10,6	23,15
5	22	174	67,3	7,2	4,2	8,6	7,4	9	16,2	7,4	7,4	7,2	7,2	22,13
6	22	195	88,5	7,4	4,4	8,4	8,6	7,6	12,2	7,2	8,4	10,2	13,4	23,14
7	21	182	72,7	7,6	5,6	6,4	5,8	7,8	11,8	5,4	6,2	6,4	9	22,04
8	21	185	66,9	5,6	4,8	6,4	7,6	8,2	8,6	12,8	13,2	13,8	14,6	20,45
9	22	179	67,3	5	4,6	6,4	7,2	8,4	11	5,8	6,6	7,4	10,4	21,53
10	21	174	68,6	4,8	3	5,8	8,8	7,6	13,2	6,6	5,6	7,2	11,6	21,79
11	21	169	76,2	5,4	5,2	8	9,6	8	11,2	7,4	6,4	7,2	12,8	26,61
12	22	180	76,8	7,2	7,4	5,8	9,8	9,6	7,8	8,2	8,6	12,8	14,8	23,77
13	22	177	79,8	6,8	7,2	5,2	9,6	6,8	9	9,8	8,4	16	13,2	25,54
14	20	176	81,7	6,2	6,4	6,8	10,6	8,6	9	6,2	6,6	11,6	11,6	26,47
15	22	183	84,6	6,8	6,2	7,2	8,6	6,8	19	9,6	16,2	19,6	12,4	25,38
16	23	180	76,8	7	7,4	8,2	8,8	10	18,2	9	12,6	20,8	14,8	23,77
17	21	168	71,6	6,8	6,2	6,7	10,8	9,8	12,2	9,2	8,8	11,6	13,6	25,51
18	23	180	71	6,4	7,6	6,2	7	8,2	10	5,8	7	6	7	21,91
19	22	185	65,8	9	12,8	13	16	13	22	21	10,6	13,8	16,2	19,23
20	25	182	57	4	4	3,6	4,2	4,2	4,8	2,6	3,8	4,6	6	17,21
21	23	186	84,7	6,4	6,4	4,8	6,4	6,6	10,2	7,4	5,2	10	9,4	24,48
22	24	171	67,1	7	10,8	9	15,2	12,4	27	15,2	19	11	13	22,95
23	22	182	91	6,4	5,8	5,6	4,8	8,6	12,4	7,2	5,2	19,2	13,8	27,47
24	22	196	98	7,6	8,4	10,2	9	14	21	8,2	10	12,4	11,6	25,51
25	22	175	61,3	5,2	4	4	5,2	8,2	4,8	4	3,2	7,6	10,2	20,02
26	21	186	92,6	5,4	3,8	4,8	10	9,6	15	7,2	6,2	9	20,2	26,77
27	21	178	76,9	6	7,1	5,8	12	10,4	14,9	6	3,2	11	9,2	24,27
28	22	182	85,4	6,6	5,8	6,2	4,2	13,8	8,6	10,2	19	14,2	6,4	25,78
29	21	184	82,5	6,8	9	8	10,4	10,9	14,6	12,6	18,2	14	7,8	24,37
30	21	187	79,4	7,2	5,4	5	7,8	5,6	8	6,8	9,2	10,8	5,4	22,71
31	20	182	75,2	4,6	4	12,2	13,2	8,2	11,2	5,4	5,4	9,2	17	22,7
32	22	183	88,6	8,2	6,6	10	12,4	9,6	8,8	7,2	6,8	10,6	20,6	26,46
33	21	185	78,4	6,6	6,8	4,2	6	7,2	8,2	4,2	6	7,6	9,8	22,91
34	23	191	75,8	7	5	5,4	6,2	6	9,8	6,2	4	6	8	20,78
35	24	178	86,7	9,4	8,8	7,4	21,4	15,2	21,2	14,4	11	14	21,2	27,36
36	21	186	82,4	7,2	5,8	6	9	15,8	15,2	18,4	7,2	10,4	11,4	23,82
37	21	183	79,8	7	8,6	6	25	12	17	11,4	9	15,4	23	23,83
38	22	175	65,7	4,8	4,8	6	11,6	6,6	8,2	7,2	3,8	8,8	10,4	21,45

39	22	172	78,2	8,6	7	7	10	21	26,4	16,8	14	8	18,4	26,43
40	23	191	68,8	8	5,4	7,2	12,4	8	28,2	4	10,2	9	13,6	18,86
41	21	173	66,3	8,2	10,6	17,2	13	10	24,2	17	15,4	13,8	26,2	22,15
42	23	183	80,4	6,6	6	5,4	5,2	19	15	8,6	8	7,4	19	24,01
43	20	192	86,6	10	9,2	3,6	9	9,2	17,2	10,2	7	10	18,2	23,49
44	22	186	78,8	4,6	6,6	7,2	9,2	10	12,6	7,6	6,8	8,4	10	22,78
45	23	190	80,4	5,2	6,2	7,8	8,8	12	6,8	8,2	8,4	9,2	10,8	22,27
46	21	179	69,7	7,4	4,4	6	6,2	7,8	9,6	8	5,2	8	9	21,75
47	22	173	73	6	5,4	6,2	9,4	8,8	13,2	7,2	5,6	9,2	15,4	24,39
48	22	187	79,4	5,6	4,6	8,2	9,8	9	10,6	7,6	8,8	12	9,8	22,71
49	23	191	85,7	5,2	4,4	5,2	9	7,2	9,6	6,8	6,4	9,2	3,8	23,49
50	21	176	75,3	7,2	6	11	16,4	11,8	15,8	15	10	10,6	17,4	24,31
51	21	180	78,6	4,8	4,8	6	11,6	6,6	8,2	7,2	3,8	8,8	10,4	24,26
52	22	184	82,7	8,6	7	7	10	21	26,4	16,8	14	8	18,4	24,43
53	23	191	87,8	7,4	6,2	7	12,4	12,8	16,2	13	8,6	9,6	14,6	24,07
54	24	173	80,9	6	4,6	4	5,2	8,2	11	7	6	9	8,2	27,03
55	23	176	74,8	5,6	5	4	4	11	16,2	11	10	7,4	7	24,15
56	24	183	85	5	5,4	8	11	11	15,2	8,4	10	13,2	18,2	25,38
57	20	184	82,3	6,4	4,4	6,2	7	9	11	8	5,8	6,2	6,8	24,31
58	21	188	78,9	6,4	5,2	8	11,2	10,2	12,4	7,8	7	8,4	11	22,32
59	22	176	78,5	5	3,6	6	10	8,4	10	8,2	5,2	10,4	14	25,34
60	21	178	81,5	6,4	5,2	5	9,2	2,5	6,8	8	2,2	7,6	6,6	25,6
61	23	178	68,1	4,2	3	9,6	2	3,2	1	7,8	9,8	8,8	1	21,5
62	22	178	78,7	8	9,8	4,2	17,2	5	14	8,4	10,2	4,4	8,6	24,6
63	23	176	76,2	6,8	6,6	2,6	16	1,8	15,4	8,6	9,8	3,4	1,8	24,6
64	22	176	78,4	3,2	1,1	8	0,2	1,8	13,6	7,2	11,2	8,5	6,8	25,2
65	23	168	71,9	4,4	4,8	3,1	4	11,4	6,4	7,7	7	8,8	8,2	25,5
66	21	191	91,6	5,2	4	3,7	5,1	3,9	11	4,7	6,1	4,6	4,8	24,9
67	20	184	85	5	6,7	1,4	5,2	11,9	12,6	18,8	16,9	8,1	11	25,1
68	21	186	83,1	4,4	6,1	5,2	9,2	11,8	11	4,1	13	6,9	13	24
69	24	187	99,3	9,5	12,2	16,4	15,8	17,9	31,2	12,4	39,2	18,2	8,7	28,3
70	22	177	78,6	7,2	8,2	5,1	8	6,98	3,4	5,1	8,8	9,2	6,5	24,9
71	23	180	84	7,1	5,4	5,3	6,1	6,8	10,5	4,4	4,8	2,2	9,8	25,9
72	24	177	90,9	8,8	10,1	16,9	23	18,2	34,4	22,3	30	12,9	12,8	29
73	25	197	114,5	6,2	10,7	5,8	17,2	11,3	12,5	11	26	13	15,3	29,4
74	24	172	70,1	2,3	2,35	0,25	0,41	16,7	18,3	2,1	12,8	3,9	3,1	23,7
75	25	192	109,1	8,4	6,1	4	9,6	16,1	22,2	10,8	25	7,6	3,8	29,6
76	20	194	90,4	2,9	8,3	8	9,2	9,8	9	3,9	0,4	9,7	9,1	23,9
77	20	180	75,3	9,7	1,3	8,4	8,7	3	0,8	3,9	8,8	8	3	23,1
78	24	186	103,4	6,1	7,4	2,8	13,4	26,8	39,8	20	21,2	19,6	14	29,8
79	22	176	84	9,3	8	11,4	9,9	11,9	19,6	16,7	10,2	8,7	7,6	27,1
80	22	187	93,4	2,8	2	6,7	0,2	11,2	20,2	9,4	12,4	4,1	1	28,1
81	23	180	95,8	0,4	11,3	8,4	8,2	20	36,1	22,8	22,2	10,2	13,5	29,6
82	25	185	96,1	7,3	5,8	3,4	8,1	18,4	24,7	17,2	11	15,4	10,6	28
83	20	198	100,3	14	5,8	7	13,2	8,8	7,6	5,6	7,4	17	24,6	25,5
84	24	182	82,8	3,7	14,4	9,8	8,2	12,4	28	19,8	10	3,5	1,8	24,8
85	20	191	85,9	7,6	6,8	5,9	8,5	8,4	5,4	7,5	5,8	5,4	3,7	23,6
86	20	189	89,8	5,5	8,4	8,5	13,5	19	21,4	12,6	25,8	0,3	5,9	24,9
87	22	172	65,9	7,1	5,3	7,2	7	6,1	16,3	7,3	9,9	8,2	6,7	22,3
88	23	177	79,9	8,4	7,2	5,8	4,5	6,2	9,7	7,3	8	10,8	3	25
89	20	175	79,1	6	5,2	0,5	2,9	14,2	19,6	7,9	19,9	2,2	0,6	25,8
90	23	175	91,3	4,7	7,8	4,5	1,5	12,5	16,4	8,3	12	6,6	6	29,7
91	24	193	88,6	5,6	0,4	12,6	8	17,1	25,1	11,7	12,8	3,8	0,8	23,6
92	20	191	88,8	6,6	4,2	4,9	6,9	6,5	18,2	0,5	9,6	8,1	1,6	24,4
93	24	172	65,1	4,4	9,5	18,1	15	14,8	24,2	16	18	9,8	7,9	22
94	20	186	81,4	4,9	5,5	4,9	4	11,3	15,2	10,8	10,1	5,4	7,7	23,4
95	23	190	97,2	9,1	11,4	2,2	4	25,1	27,8	14,1	17,1	2,9	12,3	26,9
96	25	179	99,2	8,1	12,6	7,9	6,5	16,3	34,6	18,8	25,1	12,6	16,1	30,9
97	20	172	68,3	4,5	4,2	1,4	4,6	14,6	20,6	8,3	6,2	5,3	3,7	23
98	22	178	76,2	5,3	5,1	7	10,2	8,3	11,3	7,6	6,6	8,2	10,5	24
99	21	185	69,2	9	12,3	14,1	16,1	12,8	17	12,3	12,7	15,7	13,5	20,2

100	26	190	73,2	7,5	7,2	5,6	8,3	9,2	11,4	8,4	6,1	8,4	7,3	20,2
101	23	179	87,4	9,4	8,8	6,8	17,3	15,2	21,5	14,6	12,3	13,8	10,2	27,2
102	24	183	72,5	6,4	7,2	5,8	8,4	7,9	8,3	7,1	7,9	9,3	11,4	21,5
103	25	178	71,8	6,8	5,3	7,2	12,1	10,4	15,8	8,4	7,2	8	10,4	22,4
104	23	184	73,8	8,1	4,8	8,1	11,8	10,2	18,9	9,8	8,8	9,6	13,4	21,6
105	24	186	88,7	7,5	5,6	8,7	11,5	13,5	11,3	12,9	10,5	8,5	10,6	25,4
106	22	182	84,9	6,3	6,7	5,8	8,8	7,5	10,3	8,4	7,1	8	9,8	25,7
107	23	178	85,7	9,5	8,7	7,3	18,4	14,2	19,7	10	12,1	13,3	9,7	27,1
108	23	179	78,5	9,9	7,4	4,8	11,3	8,9	16,9	9	13,2	14,6	15	24,7
109	20	181	73,6	7,7	6,8	3,6	10,3	9,7	10,9	15,2	8,9	11,2	9,1	22,3
110	21	171	61,8	6,3	7,1	8,2	8,5	9	11,2	8,2	9	10,4	7,8	23,3
111	23	177	79,9	6	5,8	7,4	13,2	10,7	21	10,2	14,5	15,3	16	25,5
112	23	180	85,5	7	4,5	11,4	12	9,8	26,3	13,6	15,2	14,5	14,2	26,2
113	25	188	90,5	6	5,2	9,8	13,2	12,6	18,7	11	17,1	14,2	13,8	25,7
114	20	183	84,8	5,2	4,8	7,4	14	9,2	14,6	9,2	13,8	10,3	11,5	25,4
115	22	178	78,6	5	4,9	5,8	10,2	11	13,9	6,8	9,7	7,8	9,1	24,9
116	20	173	68,5	4,2	3,8	5,5	8,7	9	11,3	7,4	8,5	8,9	10	23,1
117	25	175	78,7	7	6,5	5,5	8,9	9,7	18,6	8,7	14,7	9,2	9,9	25,8
118	22	177	68,3	3	6,2	7,1	9,6	7,4	10,3	8,9	8,2	10,2	7,1	21,7
119	21	174	74,2	4,6	5,9	6	5,8	11,2	13	12	9,5	8,3	8,8	24,4
120	23	189	87	5	5,7	6,9	10,5	15,2	14,4	8,4	12,8	9,3	9	24,4
121	25	181	89,1	7	8	6,6	15,8	18,8	24,2	11,2	17,8	15,7	16,7	27,2
122	24	178	71,2	4,3	5,2	6	8,4	9,1	10	5,2	9,4	7,3	10,5	22,4
123	20	180	76,5	5	5,3	8,4	13,5	12,2	9,3	7,2	10,4	8,6	11,3	23,5
124	22	186	85,7	5,4	4,2	10,2	14,6	16,9	18	10,5	9,7	18	12,9	24,9
125	25	173	74,2	6,9	4,5	12,5	14	10,8	5,5	6	8,6	9,5	8,2	24,7
126	25	195	81,5	5	4,3	3,2	5,4	9,1	10,5	6,3	7,2	8,7	5,6	21,6
127	23	178	71,9	6	7,3	8,5	11,2	14,2	18,4	15	16,2	18,9	10	22,7
128	21	187	83,8	4,5	4,8	8,7	9,3	10,4	16,9	7,5	9,8	11,4	12,2	24
129	24	185	95,9	6	7,5	8	13,2	14,1	24,5	21,6	24,8	11,6	10	28
130	21	191	91,2	7,3	8,2	9,4	14,5	13,2	19,3	10,2	15,9	14,5	13,8	24,9
131	22	184	87,4	5,2	5,7	8,7	13,4	15,1	21,6	11,2	17,8	13,2	10	25,7
132	20	179	71,3	4,1	3,6	7,4	11,4	12,8	17,9	8,5	14	11,2	10,8	22,2
133	22	174	81	3,2	4,1	8,9	10	12,4	21	6,5	15,1	14,2	13,9	26,8
134	24	182	83,4	4,5	5,3	10,7	8,4	7,9	13,1	7,2	10,2	9,6	10,5	25,1
135	25	182	85,9	9,2	8,4	4,4	12,4	13,6	24,1	15,2	24	14,1	13,3	26
136	23	198	98,2	6,6	7,1	13,2	14,7	12,6	19,9	5,8	10,8	17	18,9	25
137	25	194	91,6	8,8	6,2	7,9	15,2	14,7	21,3	8,2	12	13,6	14,2	24,4
138	24	188	88,5	6,4	4	5,6	9,9	11,4	14,2	7,3	11	9,1	11,6	25,1
139	25	187	99,3	9,5	12,2	16,4	15,8	17,9	31,2	12,4	39,2	18,2	8,7	26,6
140	24	177	78,6	7,2	8,2	5,1	8	6,98	3,4	5,1	8,8	9,2	6,5	24,9
141	22	180	84	7,1	5,4	5,3	6,1	6,8	10,5	4,4	4,8	2,2	9,8	25,9
142	25	177	90,9	8,8	10,1	16,9	23	18,2	34,4	22,3	30	12,9	12,8	29
143	24	197	114,5	6,2	10,7	5,8	17,2	11,3	12,5	11	26	13	15,3	29,4
144	25	172	70,1	2,3	2,35	0,25	0,41	16,7	18,3	2,1	12,8	3,9	3,1	23,7
145	24	192	109,1	8,4	6,1	4	9,6	16,1	22,2	10,8	25	7,6	3,8	29,6

Anonymní dotazník

Pohlaví: muž X žena

Věk:

Výška:

Váha:

Bydliště: vesnice X město

Vesnice- obec max. 3 000 obyvatel a méně

Město- obec min. 3 001 obyvatel a více

Frekvence navštěvování fast foodových řetězců:

Vůbec X nepravidelně (1- 3x týdně) X pravidelně (4x a více týdně)

Tvář	Brada	Hrudník 1	Paže	Záda	Břicho	Hrudník 2	Bok	Stehno	Lýtko	BMI