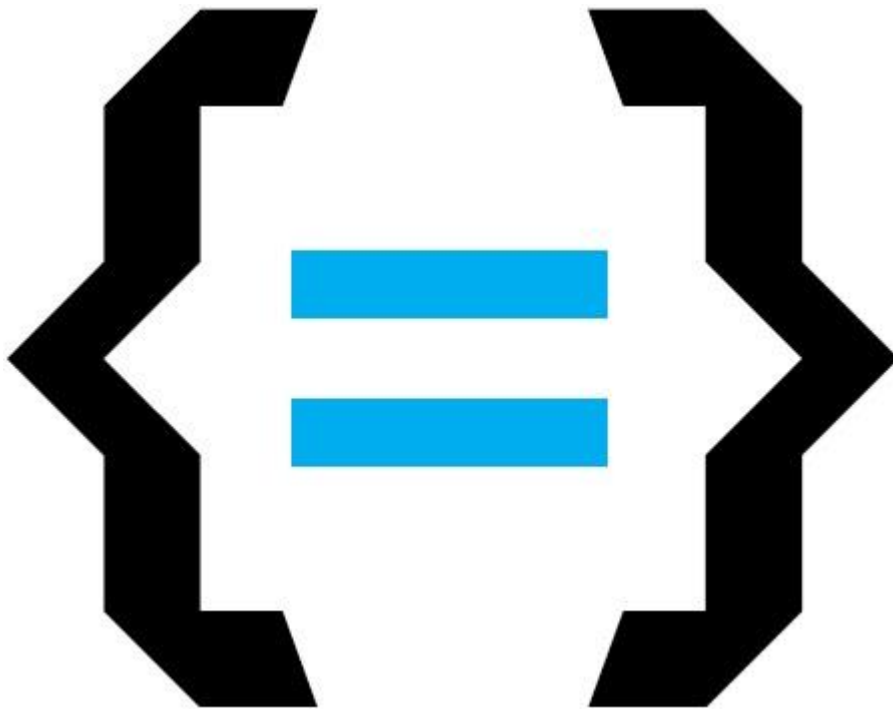


Univerzita Hradec Králové

Fakulta informatiky a managementu



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Univerzita Hradec Králové
Fakulta informatiky a managementu
Katedra ekonomie

**Využití moderních technologií pro podporu života lidí
s obezitou**

Diplomová práce

Autor: Bc. Hruška, Jan

Studijní obor: Informační management

Vedoucí práce: doc. Ing. Mgr. Petra Marešová, Ph.D.

Prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci „Využití moderních technologií pro podporu života lidí s obezitou“ jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Libčanech dne 24. 04. 2016

.....

Jan Hruška

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucí práce paní doc. Ing. Mgr. Petře Marešové, Ph.D. za podnětné připomínky a nápady pro moji práci.

Anotace

Diplomová práce s názvem *Využití moderních technologií pro podporu života lidí s obezitou* vysvětluje hlavní pojmy spojené s obezitou, její formy, následné choroby i její léčbu. Popsány jsou dosavadní moderní technologie zaměřené na různé možnosti zlepšení života a zdravotního stavu lidí trpících obezitou. Cílem diplomové práce je analyzovat využití moderních technologií u cílové skupiny, zmapovat znalosti a spokojenost lidí trpících obezitou s danými technologiemi. Součástí práce je i analýza některých negativních vztahů a souvislostí mezi obezitou a technologiemi. Jedním z hlavních výsledků bude zjištění, jaké mobilní aplikace i ostatní technologie jsou nejvíce využívány.

Annotation

The purpose of diploma thesis „using modern technologies to support life for people with obesity“ defines main notions connected with obesity, also describes forms of obesity, their following diseases, but also how to cure it. The main goal of this diploma thesis is to use modern technologies to analyze usage of modern technologies by people who suffer with obesity and find out their knowledge and satisfaction with those technologies. The part of this thesis is also analyzing some of the negative relationship with technologies and obesity. Main goal will be what mobile applications and other related technologies are most used.

Obsah

Úvod.....	1
1 Cíl a metodika práce.....	2
2 Teoretická východiska.....	4
2.1 Hlavní charakteristiky obezity	5
2.2 Trendy v oblasti obezity a nadváhy	8
2.3 Formy obezity	8
2.4 Technologie v obezitě.....	10
2.5 E-Health	12
2.6 Telemedicína.....	13
2.7 Mobilní zdravotnictví (mHealth).....	14
2.8 Zařízení sloužící pro léčbu obezity a nadváhy	14
2.9 Aplikace sloužící pro léčbu obezity a nadváhy	17
2.10 Mezinárodní projekty, společnosti zabývající se obezitou	20
2.11 Organizace spojené s obezitou a jejich vybavení.....	22
2.12 Programy v České republice	24
3 Mezinárodní srovnání a vývojové trendy	26
3.1 Obezita v České republice.....	30
3.2 Ekonomická zátěž	31
3.3 Přímé a nepřímé náklady spojené s obezitou	32
4 Výzkum využití moderních technologií spojených s obezitou	36
4.1 Vyhodnocení hlavních hypotéz.....	44
4.2 Vyhodnocení vedlejších hypotéz	50
5 Shrnutí výsledků.....	54
6 Doporučení.....	55
7 Závěr.....	57

8	Zdroje	59
9	Přílohy	62

Úvod

Obezita se epidemicky šíří ve vyspělých státech světa. Vzhledem ke zdravotním rizikům, která jsou s ní spojena, se stává z osobního problému jednotlivce závažný medicínský, a svým rozsahem i celospolečenský a ekonomický problém. Počet obézních za posledních zhruba 50 let vzrostl ve světě ze 105 milionů v roce 1975 na 641 milionů v roce 2015. Obézní je tak každý desátý muž a každá sedmá žena. V České republice je obézních 17,8 % mužů a 20,8 % žen.

Narůstá přeprava osobními automobily a dalšími různými dopravními prostředky, oproti tomu upadá chůze, běh nebo jízda na kole, dále stále více času stráví lidé vysedáváním u televizních obrazovek a počítačů, což je bohužel největším problémem zejména dnešních dětí a mládeže.

Obezita, kromě toho, že vede ke zvýšení rizika vzniku řady onemocnění, má i významné sociální a ekonomické důsledky. Snahy o ovlivnění zdravotního rizika a o prevenci případných komplikací obezity, vedou k vzniku nových přístupů léčby obezity. Vznikají tak různá obezitologická pracoviště, jsou pořádána školení o obezitě, organizují se odborné kurzy, rozvíjí se nové možnosti léčby, apod. I přesto, že jsou všeobecně známy problémy, které s sebou obezita přináší, hlavně spojitost se zdravotními komplikacemi, počet obézních lidí a lidí s nadváhou stále narůstá.

Technologie v obezitě se objevují již několik let v každé z velkých odvětví léčení obezity jako je chirurgická, farmakologická a nefarmakologická. Tato práce se zaměřuje hlavně na nefarmakologickou léčbu, jako je využití aplikací pro chytré telefony zaměřené na léčení obezity, i když ostatní možnosti využití technologií pro léčbu budou také zmíněny. Tuto diplomovou práci jsem si vybral, protože obezita je aktuální celosvětový problém a můžeme se s ní všichni setkávat každý den.

Cílem teoretické části je vysvětlit problém obezity, co jí způsobuje, jaké jsou možnosti léčby a prevence, navazující nemoci, analýza současných zařízení a aplikací spojených s obezitou, ale i ekonomický dopad nadváhy a obezity na společnost. Cílem v praktické části je zjistit v jaké míře jsou technologie v dnešní době. Jaký je názor na léčení obezity moderními technologiemi a na co by se mělo zaměřit, aby se tyto technologie více využívaly. V jaké míře jsou využívány aplikace pro chytré telefony a ostatní technologie pro léčbu a pro prevenci obezity i jaký naopak negativní vliv mohou mít technologie na tělesnou hmotnost.

1 Cíl a metodika práce

Cílem diplomové práce je analyzovat využití moderních technologií spojených s obezitou a tvorba doporučení, které technologie jsou pro léčbu nejvíce využívány. Jaké technologie preferuje většina lidí a jak jsou s nimi spokojeni.

Součástí práce je dotazníkové šetření, část tohoto dotazníku bude směřována na moderní technologie spojené s obezitou a na to jak jsou s nimi lidé obeznámeni a jak jim důvěřují. Šetření je zaměřeno na věkovou kategorii 15 až 25 let, na takzvanou generaci Y. Tato generace se vyznačuje především vysokou digitální gramotností a to je důvod specializace na tuto skupinu. Dotazník bude zjišťovat respondentův věk, pohlaví, váhu a výšku pro výpočet BMI a další využití. Typy použitých otázek v dotazníku budou otevřené i uzavřené. Nasbíraná data budou využita pro kvantitativní šetření. Účelem standardizovaného strukturovaného rozhovoru je položit všem respondentům několik identických otázek ve stejném pořadí (kvantitativní přístup). Pokud použijeme statisticky reprezentativní vzorek v kvantitativní metodologii, můžeme tvrdit, že poměry a vztahy, které jsme objevili v tomto vzorku, jsou zobecnitelné na celou populaci. V této práci není použit reprezentativní výběr, protože dotazník byl cíleně rozdán z větší části studentům, protože se u nich předpokládá nejvyšší míra využívání těchto technologií. Americký sociolog Blau popisuje kvalitativní šetření takto: „*Kvantitativním výzkumem nelze vlastně zjistit nic více než to, co jsme ,kvalitativně‘ předem věděli, ale o čem jsme pouze nevěděli, jak je to v populaci rozloženo, distribuováno*“ [1]

Cílem šetření je zodpovědět hypotézy:

- **Hypotéza č. 1:** *Osoby, které uvedly, že zhubly, využívaly převážně moderní technologie.*
- **Hypotéza č. 2:** *Lidé mají tendenci spíše využívat jiné metody a technologie pro léčbu obezity anebo k udržení tělesné kondice než mobilní aplikace.*
- **Hypotéza č. 3:** *Více jak 80 % lidí má v rodině (blízkých příbuzných) někoho, kdo trpí nadváhou nebo obezitou.*
- **Hypotéza č. 4:** *Muži častěji využívají moderní technologie v podobě mobilních aplikací než ženy.*
- **Hypotéza č. 5:** *Více jak polovina lidí využívá moderní technologie v podobě mobilních aplikací k léčbě obezity či udržení kondice a hmotnosti.*

Kromě uvedených hlavních hypotéz, práce hledá odpovědi na další dílčí hypotézy. K vyhodnocení těchto hypotéz bude použit software Microsoft Excel a statistický software NCSS 2010. Použity budou testy jako ANOVA (analýza rozptylů), podílu, testy normality a T-testy.

Teoretická východiska

V následující kapitole budou vysvětleny hlavní pojmy potřebné pro tuto práci. Pojmy jako je obezita sama, index BMI, choroby navazující na obezitu, trendy, příčiny, ale i možnosti prevence a léčení.

Historie obezity

Ačkoli zprávy o životě pravěkých lidí máme vzhledem k absenci písma dosti omezené, lze styl jejich života odvozovat ze způsobu života dnes žijících primitivních společenství.

Obézní jedinec v této době neměl příliš jednoduchou situaci – pokud z důvodu obezity nemohl rychle běhat a stával se snadnou kořistí. Přesto se ale v určité míře nadváha vyskytovala u těch, kteří měli k obezitě dispozice. Opakovaná krátká období relativní hojnosti (například po úspěšném lovu) a dlouhá období krutého hladovění (zejména v zimních měsících) dávala evoluční výhodu právě těm jedincům, kteří byli schopni z toho mála, co snědli, přeměnit co nejvíce do tukových zásob, a zajistit si tak rezervu pro horší časy. [1]

Přestože pravěký člověk tloušťkou příliš neoplýval, určitě ji ale vnímal. Dokladem mohou být zachované umělecké artefakty z období paleolitu, které představují ženy více než korpulentních tvarů. Známa willendorfská Venuše, pojmenovaná po rakouském nalezišti, „naše“ Věstonická Venuše jsou staré asi 25 tisíc let. Je možné, že měly být vyobrazením ideálu Matky - Bohyně nebo sošky Bohyně plodnosti, ale docela určitě ukazují umělcův tehdejší ideál krásy.

Starověk je typický rozvojem zemědělství. Předpokládá se, že v důsledku zemědělství se populace zdvojnásobila a prodloužila se střední délka života. Ve starověku lidé začali rovněž domestikovat a chovat zvířata. Kromě obilovin a masa se tak do jejich jídelníčku zařadily i mléčné výrobky.

Studium královských mumii odhalilo, že nadváha a obezita nebyly ani Egypťanům zcela cizí. Nadměrná hmotnost byla mezi staroegyptskou „vyšší třídou“ poměrně častým jevem, ačkoli na ni bylo obecně nahlíženo jako na něco nepatřičného. Výzkum kožních řas u mumii egyptských faraónů Amenophise III. a Ramsese III. prokázal, že oba panovníci byli tlustí.

Rozdíl v sociální třídě znamenal i rozdíl v jídelníčku a četnosti konzumace jídel. Chudí jedli pouze ráno a večer, zatímco bohatší si dopřáli jedno hlavní jídlo navíc. Strava bohatších

byla sice mnohem pestřejší, ale také obsažnější, což vedlo k tloušťnutí. O obezitě vypovídají i umělecké památky – například vyobrazení kuchaře v hrobce vezíra Ankhmahora, vyobrazení tlustého muže v hrobce vezíra Mereruka, obézní harfista hrající před princem Akimem nebo třeba proslulé vyobrazení Puncké královny.

Obezita je známá i u velmi starých populací lidí v Americe. Např. Mayové byli sportovně založení – v každém větším sídle bylo objeveno míčové hřiště. Nebyli to však žádní statní junáci, první španělští průzkumníci je dokonce popisovali jako špatně živené jedince trpící nemocemi. Popisům odpovídají i výsledky výzkumů, které odhalily na kosterních pozůstatcích známky chudokrevnosti, kurdějí a kloubních onemocnění. Ale i zde se objevila u některých Mayů obezita. Ta byla spíše výjimečná. Aztékové věřili, že jde o pohromu seslanou na jedince bohy. Ostatně, příčiny všech nemocí byly považovány za zásah nadpřirozena, i když některé dochované památky zobrazují také tyto obézní „nešťastníky“. [1]

Obezita jako onemocnění

Obezita je v mezinárodním seznamu diagnóz uvedena pod číslem E66. Světová zdravotnická organizace (WHO) ji definuje od roku 1998 jako nadměrné množství tuku v organismu. I když příčiny obezity jsou různé, v principu jde vždy o vyšší příjem energie, než je její výdej. O hormonální poruchu se jedná v méně než 1 % případů. Hlubší poznání postavení genetiky, hormonálních, psychologických a jiných společenských vlivů na obezitu staví postižené z pozice pouhých provinilců spíše do pozice obětí vyžadujících léčbu. [3]

1.1 Hlavní charakteristiky obezity

„Obezita je závažné chronické multifaktoriálně podmíněné onemocnění, které je nutno chápat jako nemoc a současně jako rizikový faktor podílející se na vzniku řady dalších onemocnění. Vzniká, pokud výrazně převažuje energetický příjem nad výdejem. Při obezitě je v organismu uloženo nadměrné množství tuku, které přesahuje standardní (normální) hodnoty. Podíl tuku v organismu je normálně u žen do 25 až 30 % a u mužů 20 až 25 %. [4] Závažnost obezity se pozná podle snadno dostupného vyšetření výšky a hmotnosti. Před více než sto lety byl zaveden tzv. *Queteletův index*, který je dnes celosvětově označován jako body mass index (BMI):

$$BMI = \frac{\text{hmotnost [kg]}}{\text{výška}^2 [m]}$$

Obrázek 1: Výpočet body mass indexu

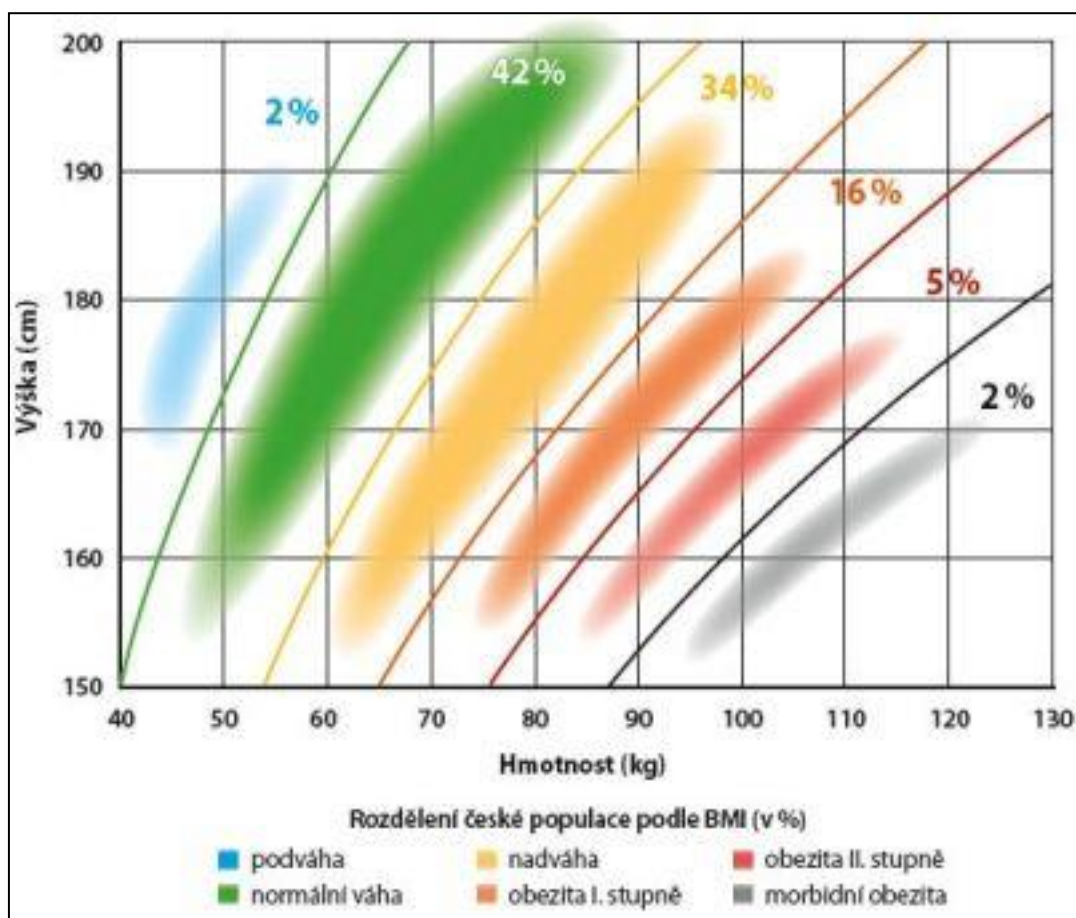
BMI má však jeden závažný nedostatek. Nerozlišuje totiž aktivní tělesnou hmotu a tuk. Dva lidé, kteří při stejné výšce stejně váží, mohou mít zásadně jiný tvar těla. U jednoho může převažovat svalstvo, u druhého zase tuk. Měří-li někdo 180 cm a váží 100 kg, jeho BMI bude 30,8. Je tedy na počátku pásma obezity (viz Obr. 2), těsně nad kategorií nadváhy. Tento index se dnes běžně užívá v celém světě a uvádí se nejen v lékařství, ale i ve všech zdravotně výchovných, dietologických či módních časopisech. Jako normální hmotnost bývá udávána hodnota BMI 18,5 až 25. Pod dolní hranici normy klasifikujeme již onemocnění jako podvýživu. V různých dobách byl však společenský ideál pod touto hranicí a i dnešní účastnice soutěží krásy mívají BMI nižší než normální. Nižší hmotnost než normální je již evidentně spojena se zdravotními riziky. Je třeba upozornit, že tyto údaje neplatí pro děti. Je zajímavé, že BMI po narození klesá a člověk má nejmenší BMI na konci předškolního věku. Další zajímavostí je, že čím dříve začne BMI v dětství stoupat, tím vyšší pak bývá hmotnost v dospělosti. Pro klasifikaci vypočtené hodnoty BMI se používá tabulka vytvořená Světovou Zdravotnickou Organizací (WHO). Tuto tabulku lze vidět na obrázku níže. [4]

Jedna z definic BMI zní: „BMI (z anglického Body Mass Index) je index, který se používá pro klasifikaci podváhy, nadváhy či různého stupně obezity, umožňuje statistické porovnání lidí s různou výškou. Index se spočítá vydělením hmotnosti daného člověka druhou mocninou jeho výšky.“ [6]

BMI	Kategorie podle WHO	Zdravotní rizika
< 18,5	Podváha	Poruchy příjmu potravy (anorexie)
18,5 – 24,9	Normální váha	Minimální
25,0 – 29,9	Nadváha	Lehce zvýšená Zvýšená
30,0 – 34,9	Obezita stupeň I.	Středně vysoká
35,0 – 39,9	Obezita stupeň II.	Vysoká
> 40	Obezita stupeň III.	Velmi vysoká

Obrázek 2: Stupně obezity dle BMI

Na obrázku č. 2 lze vidět, že pokud má jedinec BMI mezi 25 až 29,9 jde o nadváhu a analogicky pokud má BMI nad 30 jde o obezitu. Nadváha je považována za předstupeň obezity. Zdravotní rizika však stoupají již od BMI 25 a rizika řady onemocnění, která mají vztah k obezitě např. cukrovka, pak dále ostře stoupají od hodnoty 27 a 30. Morbidní obezita (BMI nad 40) je pak závažným onemocněním a osoby s tímto stupněm nadváhy nepřežívají většinou 60 let. Optimální životní prognózu mají podle řady studií jedinci s BMI 20 až 22 v mládí, kteří se do stáří posunou na hodnoty blízké horní hranici normy, tedy BMI 25. Je tedy zdravé během života zcela mírně přibrat. Na obrázku č. 3 je zobrazeno rozložení Body Mass Indexu pro Českou republiku.



Obrázek 3: Zastoupení české dospělé populace dle BMI[24]

Z obrázku je tedy patrné, že pouze 42 % populace v České republice má normální hmotnost, 34 % má nadváhu a 23 % nějaký stupeň obezity. Použití BMI je celosvětově uznávaným měřítkem pro stanovení diagnózy obezity, zároveň může sloužit i jako ukazatel životní prognózy a rizika většiny komplikací obezity. [4]

1.2 Trendy v oblasti obezity a nadváhy

Nejkomplexnější údaje o problematice obezity v celosvětovém měřítku byly získány v rámci projektu MONICA (*MONItoring of trends and determinants in Cardiovascular diseases study – Sledování trendů a rozhodujících činitelů ve studii týkající se kardiovaskulárních onemocnění*), který zaštitila Světová zdravotnická organizace (World Health Organization). Dobrým zdrojem dalších informací jsou také národní průzkumy. Na základě analýzy dostupných dat bylo zjištěno, že počet obézních lidí se za posledních deset let ve většině evropských zemí zvýšil o 10–40 %, přičemž u mužů jde o nárůst o 10–20 % a u žen o 10–25 % [33]. Nejznepokojivější nárůst byl zaznamenán ve Velké Británii, kde nadváhou či obezitou v současné době trpí téměř dvě třetiny dospělých mužů a více než polovina dospělých žen. V období mezi rokem 1995 a 2002 se v Anglii zdvojnásobil počet obézních chlapců (nárůst z původních 2,9 % na 5,7 %), u dívek došlo ke zvýšení z původních 4,9 % na 7,8 %. To v praxi znamená, že nadváhou nebo obezitou je postižen každý pátý chlapec a každá čtvrtá dívka. Pokud jde o mladé muže ve věku od 16 do 24 let, počet obézních se v této skupině zvýšil z původních 5,7 % na 9,3 %. U mladých žen bylo zjištěno zvýšení ze 7,7 % na 11,6 %. Aktuální trendy týkající se obezity sleduje organizace International Obesity Task Force (IOTF – Mezinárodní obezitologická společnost). [32]

1.3 Formy obezity

Klasifikace obezity podle hmotnosti těla (kvantitativního měřítka) je uvedena výše. Prakticky stejně významná je i klasifikace kvalitativní, rozlišující obezitu více i méně závažnou, tzv. androidní a gynoidní typ – tedy obezitu mužského a ženského typu. Je třeba zdůraznit, že tyto formy nejsou vázány na muže a ženy. Obezitu ženského typu může mít i muž a obezitu mužského typu může mít i žena.

Androidní obezita - mužského typu s typickým výrazným břichem je provázena řadou metabolických komplikací včetně rozvoje cukrovky a aterosklerózy.

Gynoidní obezita - ženského typu, uložení tuku zejména v oblasti hýždí a horní části stehů, bývá naopak hlavně kosmetickým problémem a metabolické komplikace při ní nejsou. Toto tvrzení je však novými studiemi oslabeno. Platí zřejmě jen pro lehčí formy gynoidní obezity. Těžší stupeň gynoidní obezity tato rizika rovněž má. (viz Příloha č. 3) Pro stanovení rizikového tuku uloženého v břiše mezi orgány a na břiše v podkoží se provádí

určení obvodových charakteristik těla, stanovení tělesného tuku bioimpedanční analýzou a měřením tloušťky kožních řas, nejlépe se osvědčilo měření obvodu pasu. Tento tuk lze měřit ve výzkumných studiích například počítačovou tomografií. Obvod pasu se obvykle měří v místě viditelného pasu. Pokud není břicho převislé, odpovídá to zhruba výši pupku a krejčovskému pojmu pasu. Obvod boků se měřival nad tzv. velkým trochanterem, což je místo největšího vyklenutí hýždí nad kyčelním kloubem. Riziko metabolických komplikací, tedy zejména metabolického syndromu, tj. tendence k androidnímu typu obezity, je úměrné obvodu pasu a obvykle se klasifikuje na mírné a výrazné. [6]

Etiologie obezity

Chronické onemocnění obezita je charakterizováno multifaktoriální etiologií, na jejím vzniku se podílí několik faktorů:

Genetická dispozice

Minimálně z 60 % je obezita podmíněna geneticky. Pokud jsou oba rodiče obézní, pravděpodobnost výskytu nadváhy u jejich potomka je 80 %. Tato nevýhoda se dá změnit zvýšeným úsilím, které musí být nepřetržité. Při dodržování správných stravovacích návyků a dostatkem pohybové aktivity může dojít ke změně tělesných proporcí. Docílené změny se udrží pouze částečně, mnohem snadněji se naopak ztrácejí. [6]

Nepoměr mezi příjmem a výdejem energie – životní styl

Obezita se rozvíjí jako důsledek dlouhodobé chronické energetické nerovnováhy a je udržována pokračujícím zvýšeným energetickým příjmem, který překračuje energetickou potřebu konkrétního jedince. Dlouhodobá pozitivní energetická bilance hraje v etiopatogenezi důležitou roli. Jestliže je příjem energie ve srovnání s výdejem vyšší, dochází ke vzniku pozitivní energetické bilance. Nadbytečně zkonsumovaná energie je ukládána ve formě triglyceridů do tukových buněk s následným vzestupem podílu tělesného tuku. Pozitivní energetická bilance vzniká jako důsledek nevhodného životního stylu, charakterizovaného konzumací tučných a sladkých jídel s vysokou energetickou hodnotou, nedostatečným příjmem dietní hrubé vlákniny a poklesem výdeje energie. Hlavní složkou výdeje energie je bazální energetický výdej, který je závislý na pohlaví, věku, tělesném povrchu a fyziologickém stavu organismu. Součástí celodenního energetického výdeje je také termický efekt potravy a množství energie vydané při aktivním pohybu. Poslední jmenovaná složka je nejvíce variabilní a závisí na kvantitě a intenzitě konkrétní pohybové zátěže. V řadě

zemí v uplynulých 20 letech postupně klesá objem i intenzita fyzicky náročné aktivity v pracovní i mimopracovní činnosti.

Hormonální vlivy

Přes rozšířený názor, že když je někdo obézní, je to kvůli nemoci, se při vzniku obezity uplatňují jen asi v 1 % případů. Je to především snížená funkce štítné žlázy (hypotyreóza) a zvýšená hladina hormonů kůry nadledvin (Cushingův syndrom). [6]

Metabolické vlivy

Energetické nároky organismu určuje zejména tělesná hmotnost, pohlaví a stupeň fyzické aktivity. Přesto existují geneticky kódované faktory, které energetickou rovnováhu ovlivňují. To znamená, že se obezita může objevit i u osoby, která nekonzumuje více potravin (stravy) než ostatní lidé.

Léky

Existuje řada léků, které mohou při delším užívání vyvolat vzestup hmotnosti. Většina těchto léků ovlivňuje buď příjem potravy, nebo působí na energetický výdej a ukládání tukových zásob. Někdy se může stát, že farmaky vyvolaný nárůst hmotnosti je důsledkem špatné indikace (inzulín v léčbě obézních pacientů s diabetem typu 2, či podávání neadekvátní dávky léku). Mezi léky, které přispívají k nárůstu tělesné hmotnosti, patří např. některá antidepresiva, neuroleptika (psychofarmaka), tranquilizéry (léky na uklidnění), glukokortikoidy (hormonální léčba – hormony kůry nadledvin, které ovlivňují metabolismus), gestageny (hormonální léčba u žen) aj.

Sociálně – kulturní a ekonomické situace

U osob se základním vzděláním dosahuje prevalence nadváhy a obezity vyšších hodnot ve srovnání s ostatními osobami s vysokoškolským stupněm vzdělání, současně je pozorována vyšší prevalence výskytu obezity u žen. Významně vyšší je výskyt obezity také u skupin s horší sociálně - ekonomickou situací.

1.4 Technologie v obezitě

Technologie v obezitě existuje v mnoha podobách, hlavní tři velké části jsou chirurgická léčba, farmakologické a nefarmakologické možnosti léčby. Chirurgická léčba obezity se vyvíjí již od poloviny minulého století. Tímto oborem se zabývá tak zvaná bariatrická chirurgie. Během posledních šedesáti let své existence bariatrická chirurgie

ověřila postupy a možnosti operací, které jsou pro pacienta bezpečné a vedou k rychlé a výrazné eliminaci nebo snížení obezity. Chirurgická léčba obezity se vyvíjí stále rychleji také proto, že lékařská věda dospěla k poznání, že od určitého stupně obezity, nazývané II. a III. stupně obezity není tradiční léčba pomocí diety a pohybu dostatečně rychlá, účinná a trvalá. Bariatrická operace je samozřejmě zásahem do organismu, nicméně je potřeba si uvědomit, že mnohem nebezpečnějším zásahem pro organismus je obezita s život ohrožujícími riziky. Nejčastěji prováděnou operací je bandáž žaludku. Její hlavní výhodou je malé riziko operace, rychlý návrat do běžného života a minimální počet komplikací, velmi dobrý účinek, spolehlivé a trvalé výsledky. Nevýhodou je potřebná spolupráce pacienta v dodržování některých dietních omezení a riziko při násilném přejídání se pacienta.

Farmakologická léčba obezity neboli farmakoterapie je spojena s léčbou registrovanými léky, je využívána především tehdy, selhává-li u pacienta dosavadní léčba. Farmakoterapie je indikována pro obezitu s BMI vyšším než 30 a pokud jsou přítomny zdravotní komplikace obezity, je možné ji použít i u osob s nižší nadváhou kde je BMI 27 až 30. Z hlediska působení léků na cílové orgány je možné rozdělit je do tří základních skupin. Do první skupiny řadím léky, které ovlivňují příjem potravy tím, že tlumí pocit hladu nebo zvyšují pocit sytosti. Podle Evropské lékové agentury ale léky na této bázi představují větší riziko než je přínos pro pacienta, a proto bylo vydáno doporučení na jejich stažení z trhu. Za hlavní riziko byl považován možný vznik kardiovaskulárních chorob. Druhou skupinu představují léky, které brání vstřebávání tuku z potravy a třetí skupinou jsou léky, které stimulují větší energetický výdej. Všechny tři tyto skupiny jsou spojeny s mnoha vedlejšími účinky při dlouhodobém podávání a nejsou tak efektivní v dlouhém horizontu.

Nefarmakologická léčba, na kterou se tato diplomová práce zaměřuje, je velmi široký pojem. V zásadě to znamená jakoukoliv léčebnou snahu bez použití farmakologických preparátů (tedy třeba i chirurgickou léčbu). Vliv nefarmakologické terapie je obecně podceňován a to jak ze strany laiků, ale i od mnoha lékařů. Důvody podceňování ze strany laiků jsou, kromě nedostatečných a zkreslených informací, především ve snaze vyhledat na svůj problém něco jednoduchého, zaručené účinného a nejlépe právě ve formě tablety. Efekt úpravy životního stylu se zdá být nejistý, málo výrazný a stojící příliš mnoho úsilí. S touto tendencí se snadno ztotožní i lékaři, které podporují nejrůznější farmakologické společnosti, které sice dělají pro zdraví občanů hodně, ale v první řadě jim jde o zisk. Pro tvrzení, že

nefarmakologická terapie skutečně účinkuje, existuje velké množství důkazů ve formě publikovaných odborných zpráv z celého světa, u nás například v časopisu „Vnitřní lékařství“.

1.5 E-Health

Termín E-Health označuje elektronické zdravotnictví. Informační a komunikační technologie jsou využívány k ovlivnění zdraví nebo zdravotnictví a zahrnují v sobě mnoho služeb a systémů pro diagnostiku, preventivní péči nebo zdravotnickou správu. E-Health má široké možnosti využití zdravotnických informací propojených v síti. Součástí jsou elektronické zdravotní záznamy, elektronické poskytování zdravotních informací, elektronické předepisování léků a podobně. V souvislosti s obezitou se využívají například videokonference, které často mohou hrát důležitou roli v posouzení a léčbě osob s obezitou nebo poruchou příjmu potravy, dále také ale může sloužit ke kontrole tělesných funkcí nebo poskytování cenných rad. Rozvoj E-Health vyžaduje spolupráci jednotlivých občanů, zdravotnických zařízení, zdravotních pojišťoven a orgánů veřejné správy společně s obchodními společnostmi a nevládními organizacemi při tvorbě standardů a metodik.

Definice pojmu eHealth podle Českého národního fóra pro eHealth zní: *„eHealth je aplikace informačních a komunikačních technologií napříč celým spektrem funkcí, ovlivňujících zdraví a zdravotnictví. Oblast eHealth zahrnuje nástroje a řešení včetně produktů, systémů a služeb, jež jsou nad rámec běžných internetových aplikací. Jedná se především o nástroje pro zdravotnickou správu, zdravotnická zařízení, zdravotní profesionály všech skupin stejně jako veřejné i personalizované zdravotní informační systémy pro pacienty a občany.“* [12]

Definice eHealth dle Evropské komise zní: *„eHealth je souhrnný název pro nástroje a služby, které využívají informačních a komunikačních technologií ke zlepšování prevence, diagnostiky, léčby, sledování a řízení v oblasti zdravotnictví. Přináší veřejnosti prospěch spočívající v lepším přístupu k péči, její lepší kvalitě a ve vyšší efektivitě zdravotnictví.“* [13]

1.6 Telemedicína

Specifickou náplní E-Health jsou telemedicíny, které umožňují pacientům dálkovou komunikaci s lékařem, někdy je místo telemedicíny používáno synonymum distanční medicína.

Definice telemedicíny podle Světové zdravotnické organizace zní: „*Telemedicína je souhrnné označení pro zdravotnické aktivity, služby a systémy, provozované na dálku cestou informačních a komunikačních technologií za účelem podpory globálního zdraví, prevence a zdravotní péče, stejně jako vzdělávání, řízení zdravotnictví a zdravotnického výzkumu.*”

To obnáší možnost monitorování pacientů pomocí internetu nebo mobilních komunikačních systémů a podobně. Telemedicína umožňuje včasný sběr dat pro záchranu života, ale i dálkové vyhodnocování sledovaných parametrů u chronicky nemocných pacientů jako jsou například hodnoty krevního cukru.

Přínosy telemedicíny mohou být velmi rozmanité, např.: [25]

- monitorování pacientů doma, zkrátí dobu hospitalizace
- efektivní využití telemedicíny, zkrátí čekací doby
- informační a komunikační technologie zmírní izolaci těžce nemocných nebo handicapovaných pacientů
- větší část zdravotní péče může být poskytována v místních zdravotnických zařízeních
- lepší dostupností odborných lékařů telemedicína umožní zlepšit kvalitu poskytované péče
- informačních a komunikačních technologií umožňují efektivní dělbu práce zdravotníků, a dovolují tak restrukturalizovat a zefektivnit systémy poskytování zdravotní péče.

Telemedicína je relativně nový pojem a zatím není tolik rozšířený, ale pokud bude převažovat trend moderních technologií, tedy vyvíjet se stále rychleji, může být telemedicína ve zdravotnictví dominantní.

1.7 Mobilní zdravotnictví (mHealth)

Mobilní zdravotnictví spadá pod elektronické zdravotnictví a vztahuje se k telemedicině. Jedná se o vzdálenou zdravotní péči pomocí mobilních zařízení.

Definice podle Světové zdravotnické organizace zní: „*praktikování lékařství a veřejného zdraví prostřednictvím mobilních zařízení*“ [21]

Mobilním zařízením je jakýkoliv snímač, senzor, zdravotní bezdrátové zařízení, různí digitální osobní asistenti a podobné přístroje. Vzhledem k rychlému vývoji právě těchto mobilních technologií, zejména mobilních telefonů a tabletů je nezbytné a nevyhnutelné, aby se tyto přístroje staly každodenní součástí zdravotnických zařízení. Tato mobilní zařízení mohou být využita k jednoduchým úkolům, jako je jen oznámení pomocí textové zprávy, ale i k náročnějším úkolům s využití technologií GPS, Bluetooth nebo 3G a 4G systém. Hlavní cílovou skupinu představují chroničtí pacienti, protože k jejich léčbě je zapotřebí každodenní kontrola. Využívání mobilních aplikací tak může přispět ke zlepšení celkového zdravotního stavu, zlepšení kontroly nad nemocí a oddálení nebo snížení přidružených nemocí či komplikací. [14]

Hlavní důvody zavádění mobilního zdravotnictví

V první řadě jde o zlepšení zdravotní péče pacientů, díky rychlejší a přehlednější komunikaci lze včas zjistit rozvoj chronických onemocnění. S tím je spojená větší zodpovědnost pacientů a jejich vlastní angažovanost k nemoci a jejím kontrolám. Díky mobilním aplikacím se také celkově redukuje náklady na zdravotní péči, protože se snižuje počet návštěv u lékaře, není potřeba tolik nákladů na administrativu. Současně se zvyšuje efektivita práce pracovníků ve zdravotnictví. Celkové zlepšení je možné tím, že je zlepšená dostupnost informací, protože lze získat ucelený přehled o zdravotním stavu pacienta v reálném čase. [15]

1.8 Zařízení sloužící pro léčbu obezity a nadváhy

V dnešní době existuje mnoho zařízení, které se snaží redukovat váhu a pomáhat s obezitou. Zařízení, které jsou vybrány níže, neslouží jenom pro léčbu obezity a nadváhy, slouží například také k udržení tělesné hmotnosti, udržení kondice a podobně. Mnoho článků a webových stránek o zdraví a fitness doporučuje využívat krokoměry a běžecké pásy,

protože chůze a běh je jeden z nejpřirozenějších pohybů. Mezi takové stránky patří například *AthleteInMe*. [41]

Krokoměr

Krokoměr je přístroj registrující pohyb těla při chůzi, počítá tedy jednotlivé kroky. Smyslem moderních krokoměrů není zpravidla měření vzdálenosti, nýbrž motivace k té nejlepší fyzické aktivitě, kterou moderní medicína zná a to k pravidelné chůzi. Je jasné, že k pravidelné chůzi nikdo žádný krokoměr nepotřebuje, ale k tomu aby si lidé pravidelnou chůzi oblíbili, ještě nikdo nic lepšího nevymyslel. Sledovat svůj denní výkon, snažit se překonat svůj osobní rekord, hlídat si denní a týdenní minimum, to vše je velmi motivující. *„Krokoměry využívají MEMS – mikro-elektro-mechanické senzory. Tato čidla jsou schopna registrovat pohyb nebo akceleraci.“* Krokoměr lze mít například v tašce nebo batohu a přesto docela dobře měří. Navíc nové systémy umožnily zpřesnit algoritmy, které krok charakterizují, takže například nereagují na pohyb jen v jednom směru, ale vyžadují pohyb nebo akceleraci charakteristickou právě pro pohyb při chůzi. Dobré krokoměry počítají až od určitého počtu kroků uskutečněných v řadě po sobě. Krátké úseky, například z pokoje do koupelny a zpět, nemají praktický žádný efekt ani na tep ani na spalování tuku. Ještě lepší je pokud krokoměr počítá tzv. kroky aerobní. Aerobní kroky nejvíce pomáhají lidskému tělu. *Jako aerobní krok se hodnotí souvislá chůze v trvání nejméně 10 minut frekvencí nejméně 60 kroků za minutu. Podle výzkumu uživatelů, kteří krokoměr používají, stačí 6000 kroků denně frekvencí zmíněnou výše a pomůže to jako prevence obezity i jako léčba obezity.* Krokoměr je jeden z nejjednodušších a levných metod pro pomoc lidem, kteří trpí obezitou a jelikož se chůze počítá jako jeden z nejlepších pohybů pro lidské tělo, tak je i velmi efektivní. [42]

Běžecský pás

Běžecský pás lze také zařadit do moderních technologií, které se snaží bojovat a redukovat obezitu. Další výhody běžecského pásu jsou, že může sloužit jako rehabilitační pomůcka, dále jako tréninková pomůcka pro sportovce nebo pro udržování kondice obecně. Lidé, kteří trpí obezitou a chtějí se jí zbavit, se nezdá kdy stydí jít cvičit ven, nebo nemají příznivé venkovní podmínky, případně jiné důvody kvůli kterým není možné praktikovat běh či procházky venku. Právě v těchto chvílích je vhodné využít běžecského pásu.

Běh jak rychlý tak pomalý má blahodárné účinky pro lidské tělo a je to jeden z nejpřirozenějších aktivit a pohybů vůbec. Při běhu se nejenom spalují tuky, čímž se snižuje

hladina cholesterolu a další látky v krvi a celkově v těle, ale také se tím celkově formuje postava. Běh je také blahodárny pro srdce a cévy. Při rychlé chůzi nebo běhu se prokrvují životně důležité orgány, jako je mozek, čímž se zvyšuje jeho výkonnost v podobě paměti a intelektuálních funkcí. V neposlední řadě udržuje psychickou pohodu a zdraví.

Nejmodernější běžecké pásy v dnešní době nabízí k pásu i velký monitor či televizi, a pokud zákazník chce, může si pustit animaci a běhat třeba po měsíci nebo po Marsu. Ovšem mnohem běžnější je animace běh parkem, mezi vesnicemi, městem a podobně.

Virtuální realita

Využití virtuální reality a prozatím její hlavní představitel Oculus Rift se sice zatím hlavně specializují na hry a krátké filmy, ale na využití virtuální reality pro boj s obezitou a udržení kondice celkově pracuje mnoho firem. Vše bude fungovat tak, že po nasazení brýlí Oculus Rift (viz obr. 4.) budeme moci nasimulovat například hodinu jógy, procházku parkem nebo výše zmíněný běh třeba na olympijském stadionu.



Obrázek 4: Hlavní představitel virtuální reality Oculus Rift [44]

Pod tělem uživatele bude pás, který se bude pohybovat stejně jako uživatel, aby bylo zabráněno vrážení do zdí a okolních předmětů a ochránilo se tak bezpečí všech a všeho. Na obrázku č. 4 můžeme také vidět, jak vypadá používání brýlí zatím hlavního představitele virtuální reality Oculus Rift. [44]

1.9 Aplikace sloužící pro léčbu obezity a nadváhy

Téměř každý dnes vlastní alespoň jeden chytrý telefon nebo tablet. (podle ČSÚ vlastní 98,3 % domácností mobilní telefon). Z toho důvodu má cenu používat aplikace pro boj s obezitou. Aplikace se dají rozdělit podle toho, na co se zaměřují. Lze nalézt aplikace zaměřující se celkově na ztrátu váhy, aplikace zaměřené na zdravé stravování a aplikace založené na fyzické aktivitě.

Aplikací existuje velké množství a tak se v této práci zaměřím pouze na ty nejrozšířenější, neznámější a na ty, které mají největší potenciál pomoci.

KalorickéTabulky.cz

Aplikace KalorickéTabulky.cz umožňuje zobrazovat různé jídelníčky, grafy, databáze potravin a aktivit. Pro zobrazování relevantních údajů musí uživatel vyplnit svou výšku, současnou a cílovou hmotnost. Na základě těchto informací se nastaví optimální energetický příjem uživatele v kcal nebo kJ spolu s vyváženým poměrem sacharidů, tuků a bílkovin. Pokud uživatel má tyto údaje dané například od svého výživového poradce, může je zadat i ručně. V aplikaci je i možnost sledovat hodnoty vybraných minerálů, cukru nebo vlákniny.

Jídelníček je zde rozdělen na jednotlivé dny. Dále se člení na položky snídaně, dopolední svačina, oběd, odpolední svačina, večeře a druhá večeře. Nechybí ani uvádění různých aktivit a sledování kolik kalorií se danou aktivitou spálilo. Aplikace také umožňuje kontrolu příjmu potravin i pitného režimu. Aplikace obsahuje vlastní databázi potravin a aktivit, která se stále rozšiřuje. Pod jídelníčkem je zobrazen denní příjem kalorií a jeho procentuální rozdělení na tuky, sacharidy a bílkoviny. Suché potraviny jsou zadávány v gramech, tekutiny v mililitrech a aktivity v minutách nebo hodinách. Tato aplikace umožňuje i skenování čárových kódů. Aplikaci rovněž lze využít k dlouhodobému sledování přijaté energie, hmotnosti, obvodu pasu, boků, procento tuku nebo svalové hmoty v těle.

Aplikace Kalorické tabulky funguje v operačních systémech Android, iOS a má i vlastní webové stránky. V neplacené verzi se zobrazují reklamy a verze bez reklam stojí 40 korun.

Runtastic

Ačkoliv název Runtastic může zmást, že se jedná jen o aplikaci na běh, nabízí širokou možnost výběru sportů a je velmi snadno ovladatelný, uživatel může zobrazit historii svých aktivit a nastavit si svůj tréninkový plán. Na mapě zobrazuje trasy podle barev, které zobrazují, jak rychle se dotyčný zrovna pohyboval. Uvádění výškových rozdílů trasy je samozřejmostí.

Calorie Counter & Diet Tracker od MyFitnessPal

Další aplikací na měření kalorií je Calorie Counter, která je zdarma. V iTunes a na Google play dosahuje téměř pětihvězdičkového hodnocení. Aplikace se vyvíjí už od roku 2009. V této aplikaci může uživatel propojit svůj účet se sociální sítí Facebook. Po přihlášení je v intuitivním rozhraní k dispozici přehled o stavu uživatele, jídelníčky, aktivity, grafy nebo zprávy. Před použitím aplikace je také nutno zadat informace o sobě. Profil se rozděluje na osobní a fitness část. Kromě výšky a hmotnosti se musí vyplnit i úroveň denní aktivity. Uživatel aplikace musí zvolit, zda chce hubnout, udržovat nebo zvyšovat svou váhu. Na základě těchto údajů se vygeneruje cílový energetický příjem a intenzita cvičení. Velkou výhodou aplikace Calorie Counter je, že funguje částečně jako sociální síť a je možnost zde najít přátele se stejným zájmem a navzájem se podporovat. Aplikace obsahuje vlastní databázi potravin jak zahraničních tak českých výrobků. Každý z uživatelů má možnost přidat do databáze další položky. V základním přehledu vedle sebe vidíte kalorickou hodnotu, sacharidy, tuky, bílkoviny a případně i obsah sodíku a cukru. Na konci dne je jídelníček uzavřen a aplikace informuje o tom, jak se bude hmotnost uživatele vyvíjet do budoucna. Podobná aplikace této je aplikace s názvem Livestrong.

One-Calorie

Do aplikace One-Calorie nejdříve musíte zadat svoje data jako je výška, váha, pohlaví a jaký je cíl vaší hmotnosti. Poté co zadáte data, vám aplikace zobrazí, kolik kalorií můžete přijmout za celý den, kolik už jste jich přijali, kolik spálíte, pokud budete bez pohybu a kolik s pohybem. Aplikace zobrazuje i váš posun vzhledem k cíli. Dostanete plný přístup k zobrazování denních, týdenních i měsíčních grafů o příjmu kalorií, proteinů a i graf cvičení. Tato aplikace funguje na systému zadávání, co a kolik toho uživatel snědl a jak dlouho a jakým způsobem cvičil. Podobné aplikace jako tato jsou CarbMaster, DailyBurn-Calorie, Workout and Fitness Companion nebo Lose It.

Intelli-Diet

Aplikace Intelli-Diet slouží jako pomocník ke každému jídlu. Pokaždé, když se zadá do aplikace nějaké jídlo, aplikace nabídne co zdravého si dát k tomuto pokrmu. Také slouží jako kontrola dodržování pitného režimu, aby každý uživatel vypil 0,4 l vody na 10 kg své tělesné hmotnosti denně.

Sparkpeople Diet and Food Tracker

Tato aplikace slouží jako vyhledávač zdravých jídel. Uživatel může zadat, co bude jíst a aplikace nabídne recepty. Také zobrazí jejich kalorickou hodnotu.

Fitness Tour

Fitness Tour je aplikace, která navrhne okolo místa, kde se nacházíte několik vhodných cest pro procházku nebo místo na běh, uživatel zadá, jak dlouhá procházka má být a jednu z cest si vybere. Aplikace poté zobrazuje, kolik procent naplánované trasy uživatel splnil i počet spálených kalorií. Fitness Tour také umožňuje vložit více účastníků a běhat nebo chodit společně, poté je zobrazováno celkové množství spálených kalorií. Uživatel může zároveň naskenovat čárový kód potraviny, kterou se chystá jíst a pokud tato potravina není právě vhodná, navrhne program alternativu.

Eat This, Not That Game

Aplikace s názvem Eat This, Not That Game umožňuje otestovat znalosti ze stolování a porovnat, jaký pokrm nebo nápoj je zdravější. Aplikace dá na výběr z určitého množství jídel a uživatel musí vybrat jaké z nich je pro lidské tělo nejbezpečnější. Podobná aplikace s názvem Cook This, Not That funguje obdobně, ale mimo jiné také zobrazuje ingredience a návod k přípravě jídel.

Pact

Pact je aplikace dostupná zdarma, která podporuje zdravotní životní styl a bojuje s obezitou. V aplikaci Pact jde uzavřít dohoda s jiným uživatelem a vsadit 5 až 125 Kč. Dohoda spočívá v tom, že se musí odcvičit určitý počet cviků nebo sníst určité množství zeleniny a ovoce. Dokazuje se to tak, že se do aplikace vloží obrázek nebo video a komunita aplikace Pact obrázek nebo video buď uzná, nebo ne.

Fooducate

Jeden z největších problémů při léčení obezity může být, jaké jídlo je a jaké není dobré jíst. Tento problém řeší aplikace Fooducate. Přímo při nakupování lze pomocí chytrého telefonu naskenovat čárový kód potraviny a aplikace nám na stupnici ukáže, jak moc je tento výrobek pro nás škodlivý nebo naopak zdravý. Jako součást této aplikace je možnost podávat otázky komunitě a naučit se podrobnější informace o zdravých jídlech.

Nike+ Training Club

Aplikace s názvem Nike+ Training Club umožňuje vybrat si z různých volitelných programů podle toho, jak chce uživatel cvičit. Možnost je vybrat si až ze stovky předpřipravených programů. Aplikace je vhodná pro začátečníky, střední i pokročilé.

Google Fit

Google Fit je další zdarma dostupná aplikace. Slouží pro boj s obezitou, vede uživatele ke snížení přebytké váhy a držení se v kondici. Google monitoruje aktivitu uživatele už jen tím, že má uživatel svůj Android mobilní telefon při sobě. Tato aplikace umožňuje měřit váhu, denní aktivity a speciálně aktivity zdravé nebo nezdravé pro srdce. Hlavní cíl této aplikace je donutit a motivovat uživatele, aby se každý den alespoň šedesát minut aktivně hýbal.

Weight Watchers

Další aplikace bojující s obezitou nese název Weight Watchers. Tato aplikace je zpoplatněna měsíčním poplatkem 490,-Kč. Aplikace umožňuje spravovat, co uživatel jí a pomocí krátkých jednodominutových videí přes den uživatele motivovat k tomu cvičit správně i jíst zdravě. Aplikaci podporuje i známá osobnost Oprah Winfrey.

1.10 Mezinárodní projekty, společnosti zabývající se obezitou

Globálně je nutné prosazovat preventivní a ozdravné projekty proti obezitě. Je potřeba je vždy vyhodnotit a při jejich prokázané efektivitě je dále podporovat a rozšiřovat. Prevence obezity se zaměřuje na monitoring, sledovanost aktuálního stavu obezitogenního prostředí, na politickou vůli i aktivity organizací a veřejnosti.

Evropská unie financuje důležité programy pro boj s obezitou. Snaží se monitorovat obezitu, vytvářet ozdravné a preventivní programy se zaměřením na zdravý životní styl. Mezi podporované programy patří EURRECA. Je to projekt podporovaný evropskou komisí. Vědci,

nutriční a spotřebitelské společnosti se snaží řešit denní dávku mikronutrientů. Nutriční standardy jsou podkladem pro politická rozhodnutí v praktické prevenci obezity. Projekt CEHAPE se zabývá ochranou zdraví dětí v evropském regionu. Snaží se zlepšit životní podmínky. Zabezpečuje dostatečný prostor pro fyzickou aktivitu dětí - přirozená sportoviště, hřiště, cyklostezky.

Evropská společnost pro výzkum obezity EASO bojuje proti obezitě. V roce 2001 byly vytvořeny tři pracovní výbory: Výbor pro prevenci obezity a veřejné zdraví Public (*Health and Prevention Task Force*), Výbor pro léčbu obezity (*Obesity Management Task Force*), Výbor pro dětskou obezitu (*Childhood Obesity Task Force*). Sdružuje 28 členských národních společností. V roce 1999 EASO vyhlásilo Milánskou deklaraci, řešící podporu národních strategií na prevenci a zvládnutí nadváhy a obezity evropských zemí. Vizí EASO je vybudovat zdravější zdravotní styl v oblasti pohybu a výživy. [15]

IDEFICS je program, který se snaží zastavit epidemii obezity evropských dětí. Zvyšuje povědomí o zdravotních důsledcích změn ve stravě, životním stylu malých dětí. Vytváří programy pro děti od 2 do 10 let. [18]

Dalším programem je MEND. Je největší britský program a organizace na podporu boje s dětskou obezitou, zaměřený na prevenci i terapii. Funguje od roku 2006. MEND (znamená: M – mind (mysl), E – exercise (cvičení), N – nutrition (výživa), D – do It! (do toho!). Působí ve Velké Británii, v Austrálii, v Nizozemí a v USA. Funguje na lokální, regionální, národní a mezinárodní úrovni s cílem dosažení zdravých rodin v kondici. Nabízí několik programů pro děti ve třech věkových skupinách, ve kterých jsou zapojeni rodiče. Program působí ve fitness, v klubech zdraví, sportovních zařízeních. Propaguje zlepšení životního stylu a změnu chování, která vede ke stabilizaci a redukci hmotnosti. [19]

Mezinárodní společnost IASO poskytuje shrnutí politických dopadů obezity. Zajišťuje celosvětovou síť odborníků obezity, kteří identifikují nové oblasti pro podporu politiky proti obezitě. Hope je program, který IASO podporuje. Shromažďuje informace o obezitě a nadváze. V rámci Evropy se snaží bojovat proti obezitě. Zabývá se ekonomickými náklady na prevenci a léčbu obezity, zdravým životním stylem, a dnes je spíše známý jako portál World Obesity. [32]

Zajímavá je tak zvaná hranolková daň, kdy se v několika zemích Evropy (Maďarsko, Lotyšsko, Dánsko, Rumunsko) snaží řešit nadváhu obyvatel úpravou ceny „nevhodných“ potravin. Dani podléhají výrobky, jako jsou chipsy nebo slazené nápoje. Zdražení činí kolem 1

eura na 1 l nápoje. Dánsko zdaňuje tučné a sladké potraviny (např. cukrovinky, sladké nápoje, polotovary, pizzu, maso, mléko). Daň představuje 2,15 eura na 1 kg. [20]

1.11 Organizace spojené s obezitou a jejich vybavení

Velkých i menších organizací, které se snaží pomocí nejmodernějších technologií bojovat s obezitou a podporovat zdravý životní styl je mnoho jak v ČR, tak i v mezinárodním měřítku.

International Obesity Task Force

IOTF neboli *mezinárodní organizace bojující proti obezitě* je jedna z největších mezinárodních společností zabývajících se obezitou. Jejím smyslem je stimulovat a podporovat praktické činnosti, které pomohou lidem dosáhnout a udržet si zdravou hmotnost a obrátit nežádoucí trendy v globální krizi obezity. Provozuje mnoho činností, které po celém světě pomáhají lidem, kteří trpí obezitou. Zveřejňuje statistiky počtu obézních lidí rozdělené do různých kategorií a tvoří dotazníky, ve kterých zjišťuje povědomí lidí o hrozbě obezity. Kdokoliv z celého světa chce podpořit tuto organizaci a její programy, může si na jejich oficiálních stránkách vybrat program, který chce podpořit a poslat příspěvek. Organizace IOTF má i svojí vlastní laboratoř, kde se snaží s využitím nejmodernějších technologií vyřešit problémy spojené s obezitou.

Světová zdravotnická organizace

Tato organizace není zaměřená pouze na obezitu, nýbrž na zdraví člověka celkově a už po desítky let pomáhá po celém světě v mnoha dalších odvětvích péče o zdraví.

OB klinika

Jedna z organizací v České republice, která se zabývá obezitou, se jmenuje OB klinika. Lidé s obezitou jsou nejen více nemocní a trápí je řada přidružených interních chorob, ale v důsledku nadváhy dochází i k dlouhodobému přetěžování nosných kloubů. OB klinika proto rozšířila své služby i o ortopedickou péči. OB klinika patří mezi nejmodernější zdravotnická zařízení v České republice. V oblasti ortopedie nabízí OB klinika péči o kloubní onemocnění, zejména náhrady kyčelních a kolenních kloubů, a také artroskopickou léčbu. Samozřejmostí je používání nejmodernějších operačních postupů a vysoce kvalitních kloubních náhrad. OB klinika disponuje mimořádným technickým a materiálním vybavením, které odpovídá nejpřísnějším evropským standardům.

Společnost STOB

Společnost STOB (Stop Obezitě) existuje již 25 let a byla založena r. 1990 PhDr. Ivou Málkovou členkou Národní rady pro obezitu a výboru Obezitologické společnosti. Tato společnost přistupuje k obezitě komplexněji než jen jako k zmnožení tukové tkáně v těle, neboť významnou úlohu v hubnutí hraje i myšlení a emoce obézního. Aktivity společnosti STOB jsou založeny na metodě kognitivně-behaviorální psychoterapie, která byla úspěšně ověřena na mnoha tisících klientů a je i ve světě uznávána za jednu z nejefektivnějších metod terapie. Cílem terapie je navodit žádoucí změny v nevhodném chování, myšlení a emocích a díky tomu změnit životní styl. Oproti jiným metodám hubnutí se nezamýšlí pouze nad tím, co jíst, ale jak převést teoretické vědomosti do praktického života, jak docílit splnění předsevzetí a nacvičit si vůli. Neochuzuje o požitky z jídla, ale mění postupně nevhodné stravovací a pohybové návyky. Tato změna by měla přivést hubnoucí nejen k trvalým váhovým úbytkům, ale i ke zvýšení kvality života, který je lepší prožít jinak než jen „ve jménu hubnutí“, jak to bývá u obézních lidí obvyklé. Společnost pořádá kurzy zdravého hubnutí v desítkách měst v ČR, vydává praktické pomůcky usnadňující rozumnou redukci váhy, pořádá aktivní dovolené v tuzemsku i zahraničí. Provozuje také elektronický časopis, který má název *Pochutnej si se STOBem*. [40]

Lázně

Další možností, jak léčit nebo předcházet obezitě, jsou specializované lázně využívající nejmodernější technologie. Většina těchto lázní využívá léčbu založenou na třech pilířích. Tyto tři pilíře jsou pohybová intervence, nutriční poradenství a relaxace. Základní časová jednotka při řešení obezity je jeden až dva týdny, aby se dalo provést kontrolní vyšetření, zhodnocení a doporučení dalšího postupu.

Sociální sítě

Existuje i mnoho skupin na různých sociálních sítích, kde se shlukují lidé trpící nejenom obezitou a navzájem se podporují a to ať už se jedná o Facebook, Twitter, Instagram, Tumblr nebo třeba Patreon. Podobně fungují i tematicky založená fóra.

1.12 Programy v České republice

Prevence obezity u dětí i dospělých je jedním z bodů Národního programu zdraví Ministerstva zdravotnictví České republiky, kterým naplňuje cíle zlepšování zdravotního stavu obyvatelstva České republiky *Zdraví pro všechny v 21. století*. Vytváří podmínky pro zlepšení zdraví v oblasti prevence obezity ozdravnými programy a celospolečenskými kampaněmi na zvýšení zájmu o zdravou výživu, pohybovou aktivitu aj. Ministerstvo dopravy České republiky s dalšími ministerstvy zabezpečuje Národní strategie rozvoje cyklistické dopravy České republiky. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky určuje obsah vzdělání ke zdraví ve školách a podporuje sportovní aktivity v programech (Sport a škola). Česká obezitologická společnost sdružuje odborníky zabývající se prevencí a léčbou obezity. Podporuje výzkumy, vypracovává diagnostické a léčebné postupy zaměřené na obezitu. Lékařské fakulty se zapojují do vědeckovýzkumných analýz o životním stylu a prostředí na zdraví lidí. Vytvářejí metody prevence obezity, předávají své informace veřejnosti. Česká akademie věd se podílí na výzkumu obezity studiem fyziologie a patofyziologie tukové tkáně. Endokrinologický ústav v Praze, Institut klinické a experimentální medicíny v Praze, Vysoká škola potravinářsko-technologická v Praze, všechny lékařské, ekonomické a sociální fakulty se zabývají obezitou a jevy s ní souvisejícími. Fakultní nemocnice se podílí na léčbě obézních lidí. Česká pracoviště jsou srovnatelná se zahraničními pracovišti. [11] Prevencí a léčbou obezity se zabývá i lázeňství. V České republice máme lázně Poděbrady, Říčany, Karlovy Vary, Lázně Kynžvart, Lázně Bludov. Bílina, Karlovy Vary, Lipová Lázně, Luhačovice, Mariánské Lázně aj.

Občanská sdružení, neziskové organizace, nadace a fondy svou iniciativou realizují programy proti obezitě. Projekt zabývající se dodávkami zdravých svačinek pro žáky nebo studenty základních a středních škol se jmenuje *HAPPYSNACK*. Projekt Evropské Unie *Ovoce do škol* v ČR se snaží přispět ke zvýšení spotřeby ovoce a zeleniny a vytvořit správné stravovací návyky. Mladší žáci základních škol dostávají zdarma čerstvé ovoce a zeleninu. Ve školním roce 2009/2010 bylo do projektu zapojeno 2 883 škol, tzn. 71 % dětí, ve školním roce 2011/2012 85 % dětí. Autorem programu *Výživa hrou* je nadace Institut Danone. Je určen předškolním dětem a mladším žákům základních škol. Vysvětluje základy správné výživy. Výukový program *Výživa hrou aneb s Danem jíme zdravě*, získal v roce 2007 akreditaci od Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy. Institut Danone poskytuje grant společnosti

STOB, která využívá kognitivně-behaviorální psychoterapii při kurzech snižování nadváhy. *Hravě žij zdravě* je internetový program pro mladší žáky základních škol o zdravé výživě a správném životním stylu. Nabádá děti k výběru jídelníčku, dbá na pohybovou aktivitu atp. Významným projektem Fotbalové asociace České republiky je projekt *Fotbalem proti obezitě*. Je zaměřen na fotbal jako fyzickou aktivitu všech věkových skupin a jeho vliv na dětskou obezitu. Prostředky investované do mládežnického fotbalu se v budoucnu až čtyřnásobně vrátí v úspoře nákladů na zdravotní péči. S podporou Ministerstva zdravotnictví a WHO vyšla v roce 2009 publikace autorů Michala Kalmana, Zdeňka Hamříka a Jana Pavelky k podpoře pohybové aktivity. Cílem je řešit nedostatek pohybové aktivity obyvatel České republiky s nadváhou a obezitou a jejími komplikacemi.

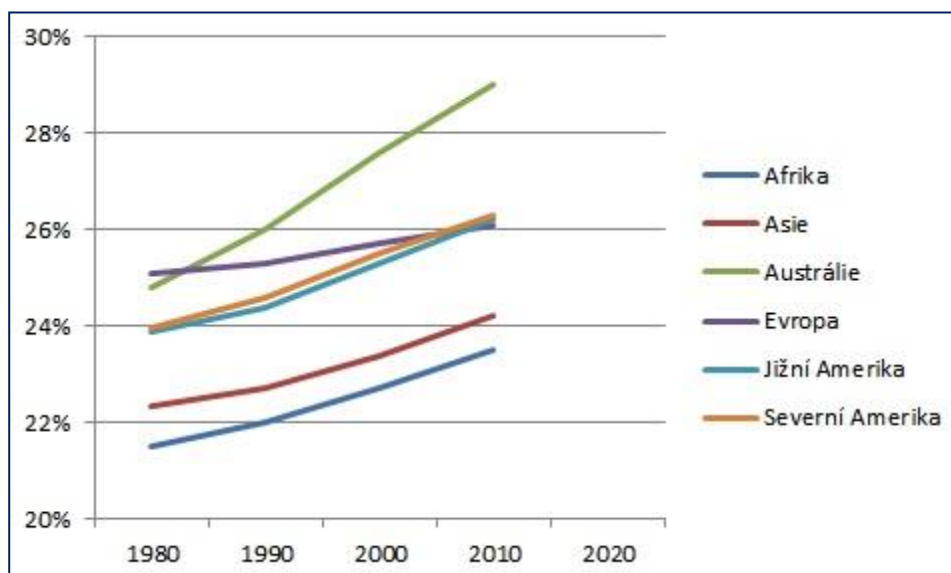
Zdravotní pojišťovny České republiky provádějí akce pro širokou veřejnost, finančně podporují jednotlivce k fyzickým aktivitám. Velká část programů je zaměřená na boj s obezitou. Jde například o program Všeobecné zdravotní pojišťovny *Žij zdravě*, kdy je zajištěna osvěta české populace o nápravě zdraví škodlivých návyků. Klub *Žij zdravě* na internetovém portálu, *Můj deníček*, ukazuje příjem a výdej jedince s kontrolou energetické bilance - *YesNeYes*. Další program Všeobecné zdravotní pojišťovny *Dny zdraví* je zaměřen na děti o správné stravování v rámci škol. Vyškolení lékaři ve spolupráci s nutričními poradci na území České republiky poskytují bezplatné orientační vyšetření účastníkům (zjištění hladiny cukru v krvi, cholesterolu, krevního tlaku, zjištění váhy a indexu BMI) s odkazem na další postup. Program *zdravý život* je zajištěn pro pojištěnce Všeobecné zdravotní pojišťovny od 15 let sbíráním bodů za aktivity, za které se získává finanční podpora až 1500 Kč ročně na pohybové, rehabilitační aktivity. Pojištěnec je bodově hodnocen za preventivní prohlídky u stomatologa, gynekologa, praktického lékaře, za darování krve, za snahu léčit závislost na tabáku, ale také za snahu snižovat obezitu, nadváhu a za provádění tělesné aktivity.

2 Mezinárodní srovnání a vývojové trendy

V posledních desetiletích se obezita v rozvinutých i rozvojových zemích vyskytuje pandemicky. WHO zaznamenala mezi lety 1980 až 2008 zdvojnásobení celosvětové prevalence obezity. V roce 2000 bylo na světě 300 milionů obézních. [7]

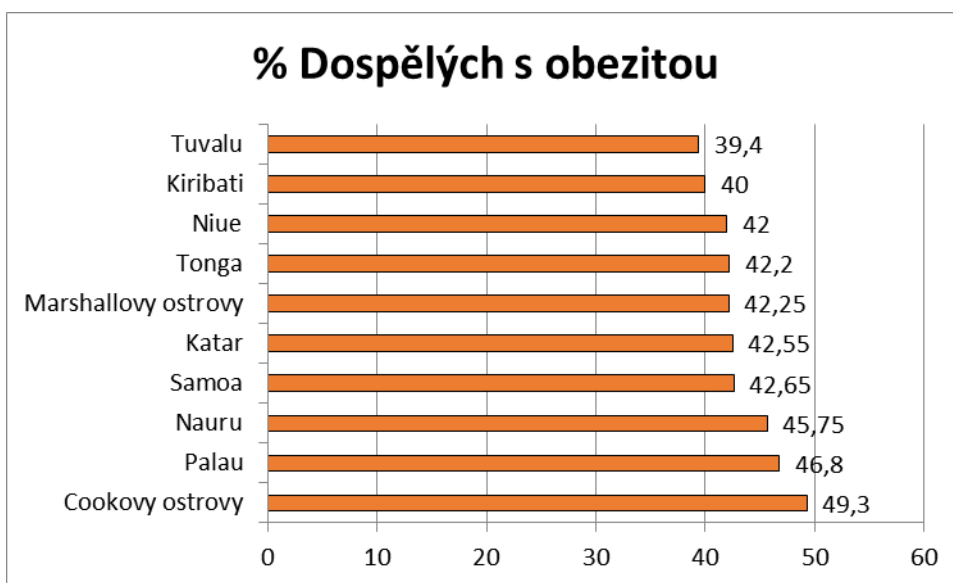
Obezita ve světě

Při hodnocení obezity od roku 1980-2009 ve světě ve věku 20 a více let byl sledován průměrný BMI na kontinentech. Největší nárůst obézní populace byl zjištěn v Austrálii a Oceánii, kde v roce 1980 byl průměrný BMI 24,6 kg/m² a v roce 2009 28,7 kg/m². Evropa měla v roce 2008 průměr BMI 25,6 kg/m² a v roce 2009 26,8 kg/m², v Jižní Americe v roce 2008 činil průměr BMI 23,5 kg/m² a v roce 2009 26,5 kg/m², v Severní Americe v roce 1980 byl průměrný BMI 23,9 kg/m² a v roce 2009 26,6 kg/m². Nejméně obézních se v roce 1980 nacházelo v Africe, průměrný BMI byl 21,3 kg/m² a v roce 2009 23,5 kg/m². V Asii v roce 1980 byl průměrný BMI 22,4 kg/m² a 2009 24,4 kg/m². Na všech kontinentech byl vidět s lety lineární vzestup obezity, který je pro svět velmi nebezpečný. Při sledování obezity dle pohlaví v letech 1980-2009 v Evropě bylo v roce 1980 nejvíce otlých mužů. Průměrný BMI mužů byl 25,05 kg/m² a žen 25,2 kg/m². Potom následuje Severní Amerika, kde byl průměrný BMI u mužů 23,63 kg/m² a žen 24,1 kg/m². Jižní Amerika měla v roce 1980 průměrný BMI 23,49 kg/m² u mužů a u žen 24 kg/m². Nejméně obézní je populace v Africe. Průměrný BMI byl u mužů 21,1 kg/m² a žen 21,56 kg/m². S lety opět obezita vzrůstá na všech sledovaných kontinentech. V roce 2009 byli nejvíce obézní Australští muži s průměrným BMI 28,71 kg/m² a ženy s 30,4 kg/m², následuje jižní Amerika. Muži měli průměrný BMI 28,71 kg/m² a ženy 27,1 kg/m². V Severní Americe byl zjištěn průměrný BMI 26,21 kg/m² u mužů a 27,1 kg/m² u žen. Nejméně obézních bylo sledováno v Africe. Průměrný BMI u mužů v roce 2009 byl 22,8 kg/m² a žen 22,37 kg/m². V Asii byl průměrný BMI u mužů 24,08 kg/m² a žen 24,8 kg/m². Vývoj obezity na všech kontinentech lze vidět na dalším obrázku číslo 5.



Obrázek 5: Vývoj obezity v letech 1980 - 2010

Z tohoto grafu je patrné, že nejvíce obézní jsou obyvatelé Austrálie, je to také zároveň místo, kde obezita roste nejrychleji. Z průzkumu také vyplývá, že vždy jsou více obézní ženy. Vyšší životní úroveň a dostupnost nezdravých, nabízených jídel vede k obezitě. Obezita asijských národů roku 2009 byla srovnatelná s obezitou vyspělých světadílů s rokem 1980. V posledních 15 letech došlo ke zdvojnásobení prevalence obezity v městech, převážně u žen. [7] Při porovnávání vybraných států dle WHO ve světě v letech 1980-2009 sledujeme nejnižší nárůst obezity v Číně a největší nárůst v USA. V roce 1980 bylo v Číně 21,6 % podílu obézních mužů a 21,9 % podílu obézních žen, v roce 2009 byl podíl obézních mužů a žen 23 %. V USA bylo v roce 1980 25,5 % obézních mužů a 25 % obézních žen, v roce 2009 bylo zjištěno již 28,5 % obézních mužů a 26,7 % žen. V České republice v roce 1980 žilo 26,7 % obézních žen a 26,2 % obézních mužů, v roce 2009 to bylo 26,6 % obézních žen a 27,7 % mužů. Na grafu níže lze vidět deset států s největším procentem obézních dospělých.

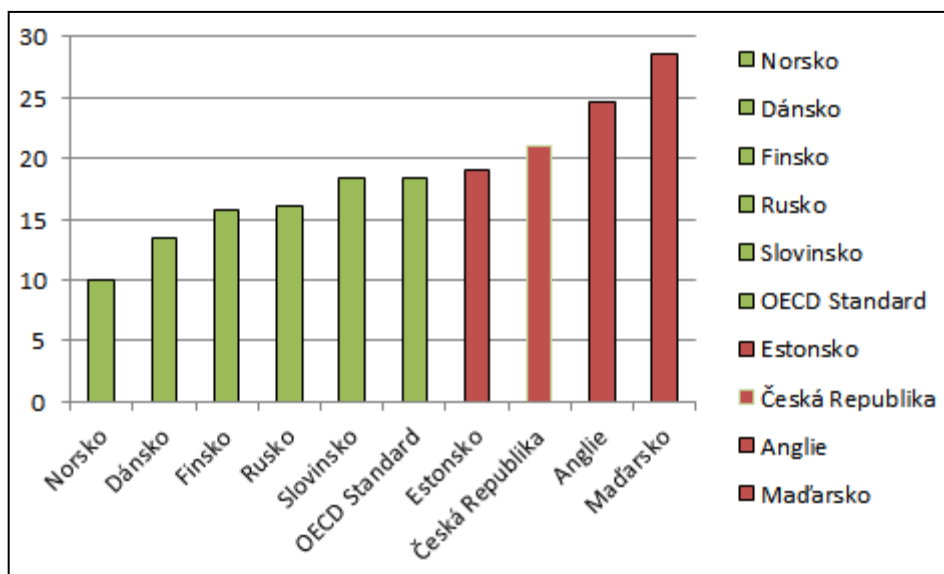


Obrázek 6: Deset států s největším procentem obézních dospělých (2015)

Téměř všechny státy uvedené na tomto grafu jsou poblíž Austrálie. Za sledované období dochází nárůstu obezity u obou pohlaví, jen u žen v České republice došlo k mírnému snížení hodnoty BMI. Obezita mužů stoupala rychleji lineárně ve všech sledovaných státech, u žen byl zjištěn mírný vzestup. [21]

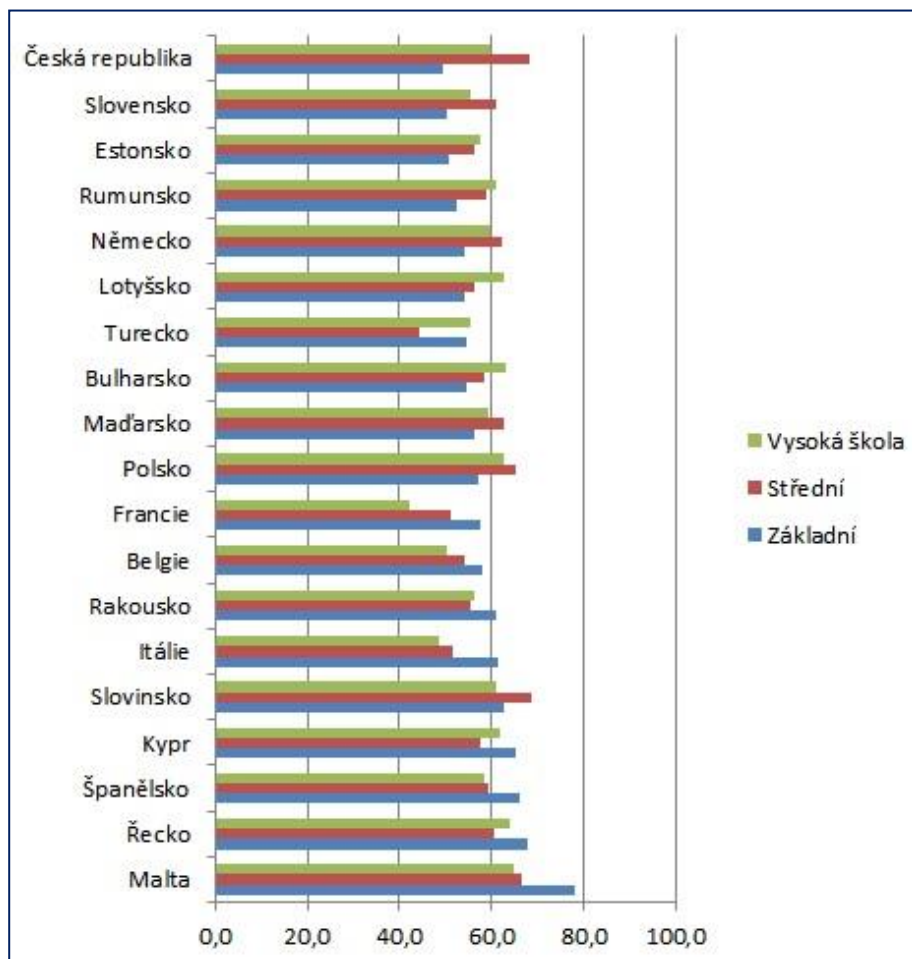
Obezita v Evropě

Výskyt obezity v Evropě má vzestupný trend. Prevalence obezity v jednotlivých zemích Evropy je odlišná. V roce 2011 provedl Eurostat šetření nadváhy a obezity v jednotlivých státech. Nejvíce lidí s nadváhou žilo v Rumunsku. Bylo to 42,9 % lidí s nadváhou, ve Slovinsku 39,8 % a Řecku 38,7 %. Nejméně lidí s nadváhou bylo zjištěno ve Francii (31,8 %). Nejvíce obézních v Evropě v roce 2011 bylo při dalším šetření zjištěno ve Velké Británii (23 % podílu obézních), v Maďarsku 20,1 % a v České republice 18,4 %. Novější výzkum z roku 2015 a procento obezity v některých evropských zemích je na následujícím grafu.



Obrázek 7: Procento obezity v jednotlivých státech Evropy (2015)

Červená barva na grafu značí, že problémy v dané zemi jsou vážné, lze tedy vidět, že mezi takovéto země patří i Česká republika. Při věkovém srovnávání nejvíce obezita v Evropě postihuje populaci ve věku 65-74 let. Nejnížší procenta obezity sledujeme u mladých lidí ve věku 18-24 let. Zvýšený nárůst obezity pokračuje v každém sledovaném státě s vyšším věkem populace. Na následujícím grafu je zobrazeno zastoupení nadváhy a obezity v některých evropských zemích podle nejvyššího dosaženého vzdělání.



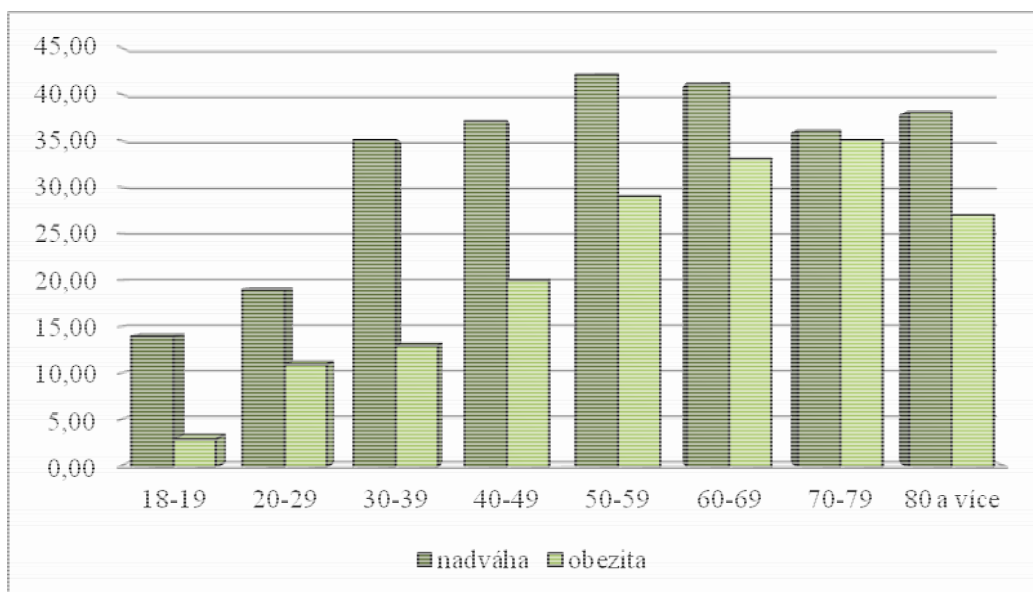
Obrázek 8: Nadváha a obezita u mužů v Evropě dle vzdělání [24]

Při hodnocení vlivu vzdělání na obezitu je patrné, že nejvíce otlých je u osob s nižší úrovní vzdělání, nejméně obezity se vyskytuje u vysokoškolsky vzdělané populace. Výjimku tvoří Česká republika a Rumunsko, kde je nejvíce otlých se středním vzděláním. V Německu je stejný počet obézních se základním a středním vzděláním. [24]

2.1 Obezita v České republice

V České republice dochází k přesunu průměrné hmotnosti obyvatel z kategorie nadváhy do kategorie obezity. Ke zvyšování stupně obezity došlo v posledních 20 letech. Obezita se objevuje zvláště u mužů. U žen byl vzestup mírnější, celkově došlo ke snížení BMI. V České republice byly v roce 2000, 2005, 2008 a 2010 prováděny průzkumy agenturou STEM/MARK. V roce 2010 bylo 33 % lidí obézních a 20 % s nadváhou. Podle posledního průzkumu agentury STEM/MARK v roce 2013 trpí obezitou 34 % lidí a 21 % nadváhou.

Zajímavé je také studovat obezitu a nadváhu vzhledem k dosaženému věku, takový vztah je zobrazen na obrázku (č. 9) níže.



Obrázek 9: Obezita v ČR podle věkových skupin

Průzkum jednoznačně prokazuje, že s přibývajícím věkem lidé tloustnou. Nejvíce obézních (34 %), se vyskytuje v populaci ve věku mezi 60 a 80 lety. Stejně i nadváha je nejpatrnější ve starším věku mezi 50-59 léty, činí 42 %. Nejnižší je podíl lidí s obezitou a nadváhou mezi 18. a 19. lety, kdy dosahuje pouze 3 % podílu obezity a 14 % podílu nadváhy.

2.2 Ekonomická zátěž

Dopad na ekonomiku kvůli obezitě je obrovský a ekonomická zátěž je kvůli tomu znát v každém státu. V roce 1995 byly výdaje na zdravotnictví 102,7 miliard korun. O deset let později (v roce 2005) už byly výdaje 218,8 miliard korun. V roce 2011 vzrostly výdaje na 288,8 miliard korun a stále rostou. Z těchto částek je 80 % vynaloženo na preventabilní nemoci, kam patří i obezita.

Studie Mckinsey Quarterly říká že: „Zdravotní výdaje ve Spojených státech amerických jsou přímo úměrné výši BMI. Každý bod BMI nad 30 je spojen s cca 8 % nárůstem individuálních ročních výdajů na zdravotní péči. Přímé zdravotnické výdaje jsou však jen částí celkových nákladů, jelikož obezita způsobuje sníženou produktivitu práce, vyšší nemocnost atd.“

V Evropské unii představuje léčba obezity a jejich komorbidit 6 – 9 % všech přímých nákladů na zdravotnictví. Celkové roční náklady na obezitu tak dosahují 0,9 % až 1,4 % HDP.

V České republice je v produktivním věku těžkou obezitou postiženo více než 200 tisíc lidí, dalších 500 tisíc obyvatel se závažnou obezitou a přes 80 tisíc dětí s obezitou. U obézních lidí jsou náklady na zdravotní péči o polovinu a náklady na léky 2x vyšší. Obézní dospělí zaměstnanci mají při BMI nad 40 2x vyšší kompenzační nároky a 12x vyšší pracovní neschopnosti. Ekonomické prognózy tak začínají ve vztahu k růstu obezity v populaci počítat se sníženou produktivitou práce, náklady na změnu normativů veřejných prostor, zvýšením nákladů na potraviny, ošacení a transport. Průměrné náklady na komplexní léčbu jednoho dospělého obézního pacienta jsou v ČR 115 000 Kč/rok. Průměrné náklady na komplexní léčbu jednoho dětského obézního pacienta jsou v ČR 75 000 Kč/rok.

Pouze náklady na farmakoterapii sekundárních následků obezity činí ročně 8,3 miliard korun. Celkové náklady na zdravotní péči obezity včetně komorbidit jsou v ČR 38,5 miliard korun, což pro rok 2011 představovalo 13,5 % všech nákladů na systém zdravotní péče v ČR. [43]

2.3 Přímé a nepřímé náklady spojené s obezitou

Vzhledem k tomu, že prevalence obezity roste a s ní stoupají náklady na léčbu, začalo se toto téma v posledních 15 letech významně zkoumat. Obecně je analýza nákladů na léčbu onemocnění velmi důležitým rozhodovacím prvkem v managementu zdravotnických systémů jednotlivých zemí. [26]

Ekonomické náklady jsou reprezentovány finanční zátěží celé společnosti na léčení onemocnění a předčasných úmrtí v jejich důsledku a jsou rozdělovány na přímé a nepřímé náklady.

Přímými náklady jsou zejména náklady na ambulantní ošetření, hospitalizaci a léky. Lze je dále podle zaměření rozdělit na léčbu obezity jako takové (např. chirurgická bandáž žaludku, farmakologická léčba s pomocí antiobezitik atp.) a náklady na léčbu přidružených onemocnění asociovaných s obezitou. Náklady na léčbu přidružených onemocnění a komplikací se přepočítávají v rozsahu, ve kterém je možno dát je do přímé souvislosti s obezitou.

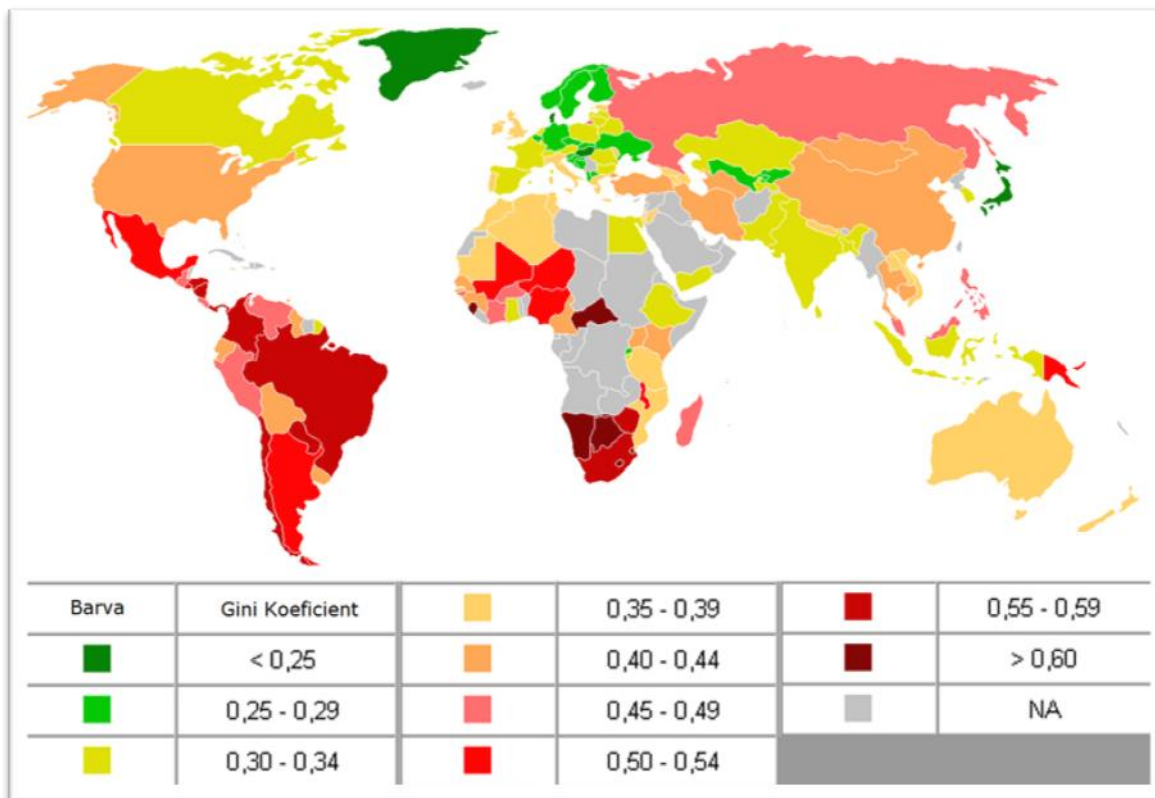
Náklady nepřímými jsou myšleny hlavně ušlé příjmy způsobené pracovní neschopností, předčasným úmrtím a dočasně či trvale sníženou produktivitou práce vlivem zdravotních omezení způsobených základním nebo přidruženým onemocněním. Nutno

dodat, že nehmotné náklady spojené s osobním utrpením, snížením kvality života a předčasným úmrtím lze jen těžko vyčíslit.

Analýza založená na prevalenci (tzv. prevalence-based analysis) byla poprvé použita a publikovaná v práci Colditze týkající se nákladů na léčbu obezity a přidružených onemocnění v USA. Byla vytipována onemocnění, jejichž výskyt má přímou souvislost s obezitou definovanou jako BMI \geq 30. Nejčastěji jsou v této souvislosti uváděny diabetes II. typu, žlučové kameny, kardiovaskulární onemocnění (ischemická choroba srdeční), hypertenze, některé typy rakoviny - nejčastěji karcinom tlustého střeva a karcinom prsu a osteoartrida. Náklady na léčbu pak byly kalkulovány za pomoci předpokladu, že určitá část těchto onemocnění vyskytujících se u obézních pacientů je přímo způsobena obezitou. Např. 27 % kardiovaskulárních onemocnění je diagnostikováno u obézních osob, z čehož 70 % je v přímé souvislosti s obezitou. Z toho vyplynulo, že 19 % z nákladů na léčbu kardiovaskulárních onemocnění jsou náklady na léčbu přidruženého onemocnění obezity. Podobného postupu je využito i u výpočtu nákladů na léčbu dalších přidružených onemocnění. [28]

Zastoupení přímých a nepřímých nákladů spojených s obezitou

Nabro et al. [21] došel k závěru, že obézní osoby jsou 1,5 – 1,9 krát častěji v pracovní neschopnosti a 10 % z nich má nějaké zdravotní pracovní omezení v přímé souvislosti s obezitou nebo přidruženým onemocněním. Největším podílem přispívá ischemická choroba srdeční, která je zodpovědná za celých 48 % těchto nákladů a fakticky také za většinu předčasných úmrtí v obézní populaci. Dalšími významnými chorobami podílejícími se na nepřímých nákladech jsou: diabetes II. typu (17,5 %) a osteoartrida (17,1 %), která je také nejčastějším důvodem pracovní neschopnosti a trvalých zdravotních pracovních omezení. Navíc určitá pracovní diskriminace obézních vede k horšímu uplatnění na trhu práce, nižším příjmům, což také přispívá ke snížené kvalitě života a tzv. sociální morbiditě. [29] Nadváha a obezita se v rozvojových zemích objevují častěji u lidí s vyšším příjmem, v rozvinutých zemích včetně ČR je vztah mezi obezitou a příjmem opačný. Tuto skutečnost dobře ilustruje obr. 15., který demonstruje existenci vztahu mezi tzv. Gini koeficientem a obezitou. Gini koeficient nabývá hodnot od 0 do 1 – společnost s vyšší hodnotou koeficientu charakterizují velké rozdíly v příjmech domácností. Nejvyšších hodnot dosáhl Gini koeficient v roce 2007 (viz obr. 10.) v Mexiku, ČR připadlo 10. místo.



Obrázek 10: Gini koeficient ve světě [31]

Kromě bezprostředních nepříznivých dopadů obezity na každého obézního jedince má nadváha a obezita razantní dopad i na celkovou ekonomiku dané země. S nárůstem obezity dochází totiž ke zvyšování přímých nákladů na zdravotní péči věnovanou obézním pacientům a rostou také náklady na léčbu komorbidit (přidružených onemocnění) obezity. Ekonomický dopad mají také náklady nepřímé a související se snížením produktivity práce obézních (častější pracovní neschopnost, nižší výkonnost, pracovní limitace). Svou roli zde sehrává také zvyšující se počet žadatelů či držitelů částečných nebo plně invalidních důchodů a v neposlední řadě také předčasná smrt. Zanedbatelné nejsou ani náklady související se zhoršeným fyzickým fungováním vysoce obézních jedinců – nutnost výpomoci s nákupem, úklidem, osobní hygienou apod. Obézní lidé vydávají také více peněz za větší konfekční velikosti, úpravy nábytku na požadované parametry a také za doplňky stravy či léky na hubnutí.

Finanční náklady na veškerou léčbu nemocí, vzniklých z obezity, dosahují astronomické výše. Jejich přesné vyčíslení je patrně nemožné. Kromě přímých léčebných výdajů na terapii diabetu, hypertenze a metabolického syndromu se podílí na vysokých finančních nákladech drahá onkologická terapie a kardiochirurgické zákroky, náhrady kloubů,

transplantace ledvin a dialýzy, rehabilitační léčba, protetika po amputacích končetin a mnohé další výkony, které jsou u obézní populace tak časté. Finanční kalkulace ceny léčby při rostoucím podílu obézního obyvatelstva získávají celospolečenské dimenze. Efektivita investic do léčby obézních lidí je navíc nízká, jelikož pacienti jsou polymorbidní (tzn. trpí větším počtem různých závažných chorob a zdravotních komplikací) a na léčbu často rezistentní, resp. intervenční zákroky jsou u nich často zatíženy komplikacemi. Důsledky obezity mohou vést (a statisticky vedou často) k invaliditě, nebo i smrti pacienta.

EUFIC (*The European Food Information Council*) o tomto problému říká: „*Obezitu a nadváhu je proto nezbytné vnímat jako vážný problém, který navíc znamená nesmírnou, neustále se zvyšující zátěž pro národní finanční zdroje.*“ [33]

3 Výzkum využití moderních technologií spojených s obezitou

V následující kapitole bude vyhodnoceno dotazníkové šetření a vyhodnoceny stanovené hypotézy. Otázek v dotazníku bylo 18. Dotazník byl rozdělen do čtyř částí a odhadovaná doba vyplňování byla 5 minut. První část byla zaměřena na obecné informace jako pohlaví, věkovou skupinu, váhu, výšku a vzdělání. Druhá část byla o životosprávě, kde respondenti vybírali, kolik hodin tráví u počítače nebo televize a kolik hodin týdně průměrně sportují. Třetí část se zaměřovala na mobilní aplikace a na to jaké respondent zná a využívá spolu s tím, že mohl vybrat, co by aplikace měly umět, aby byly více používané. Čtvrtá část se týkala bližší specifikace využívané aplikace a pátá sekce otázek zjišťovala, jestli někdo z blízkých příbuzných respondenta trpí nebo trpěl obezitou, a jak se s ní zkoušel vyrovnat. Empirická část práce reprezentuje výsledky kvantitativního šetření o využívání mobilních aplikací i jiných technologií nejen pro léčbu obezity. Podobné výzkumy nebyly v minulosti v ČR prováděny a tak zejména z tohoto důvodu nelze většinu výsledků porovnávat s jinými pracemi a jinak jen se zahraničními studii. Dvě kontrolní otázky, které zjišťovaly zhruba to samé a pokud respondent označil rozdílné odpovědi, vyhodnotil se dotazník jako neplatný. Takto špatně vyplněných dotazníků bylo 14 a ty se do celkového počtu nezapočítávaly.

Charakteristika respondentů

Očekávaný počet respondentů byl 200. Konečný počet respondentů je 315 (36,2 % mužů a 63,8 % žen). Dotazníkové šetření bylo provedeno převážně mezi studenty gymnázií v Hradci Králové a na UHK a tak hlavní věkové rozmezí je 15 až 25 let se zastoupením 61 %. Tato skupina byla záměrně vybrána, neboť i samotní odborníci se shodují na tom, že tato skupina lidí může mít vliv na budoucí vývoj v různých odvětvích a tudíž jejich názory a návyky mohou mít velký dopad na celou společnost. Tato generace je označována za generaci milénia nebo generaci Y podle toho v jakém roce se jednotlivci z této generace narodili. Obecně se jedná o respondenty narozené v období kolem roku 1980. Generace Y se vyznačuje vysokou digitální gramotností. Tato gramotnost vyplývá ze schopnosti naučit se rychle pracovat s novými digitálními přístroji a technickými vymoženostmi, neboť tato generace vyrůstala právě v období, kdy technický pokrok začínal a stále více se rozšiřoval.

[22]

Nejvíce respondentů právě z této generace Y je z toho důvodu, že cílem práce je zjistit, jaké aplikace jsou využívány nejvíce a věková kategorie 15 až 25 let má největší potenciál znát a využívat tyto aplikace. Tím se nemyslí, že pro ostatní věkové kategorie nebude dostatek respondentů ke zjištění, ale očekává se, že u starší populace bude znalost aplikací menší.

Forma distribuce

Dotazník byl distribuován kombinací papírové tištěné verze a metodou dotazníku na webu pomocí Google dokumentů. Dotazník byl v distribuci od 8. 4. 2016 do 17. 4. 2016.

Stanovení hypotéz

Všechny hypotézy budou testovány na hladině významnosti 0,05. Výstupy ze statistického softwaru NCSS 2010 jsou uvedeny z důvodu otestování hypotéz a v některých případech jen pro kontrolu.

- **Hlavní hypotézy**

Hypotéza č. 1: Osoby, které uvedly, že zhubly, využívaly převážně moderní technologie.

Hypotéza č. 2: Lidé mají tendenci spíše využívat jiné metody a technologie pro léčbu obezity anebo k udržení tělesné kondice než mobilní aplikace

Hypotéza č. 3: Více jak 80 % lidí má v rodině (blízkých příbuzných) někoho kdo trpí nadváhou nebo obezitou.

Hypotéza č. 4: Muži častěji využívají moderní technologie v podobě mobilních aplikací než ženy.

Hypotéza č. 5: Více jak polovina lidí využívá moderní technologie v podobě mobilních aplikací k léčbě obezity či udržení kondice a hmotnosti.

- **Vedlejší hypotézy**

Hypotéza č. 1: Muži jsou více obézní než ženy?

Hypotéza č. 2: Průměrný BMI ve věku 15-25 je 25 (mírná nadváha).

Hypotéza č. 3: Lidé, kteří si myslí, že netrpí nadváhou, jí trpí.

Hypotéza č. 4: Nejvíce obezitou nebo nadváhou trpí lidé bydlící ve městech (s počtem obyvatel nad 10000).

Hypotézy byly mimo dalších osob také konzultovány s panem Miroslavem Ouhrabkou, CSc.

Použité nástroje

- **Dokumenty Google**

Jedna z mnoha možností dokumentů Google je tvorba dotazníkového šetření. Mezi základní a dobře dostupné nástroje patří spočítání absolutních a relativních četností odpovědí, vytvoření grafů a tabulek. Pro další zpracování dat je k dispozici export dat do CSV nebo XLS formátu.

- **Microsoft Excel**

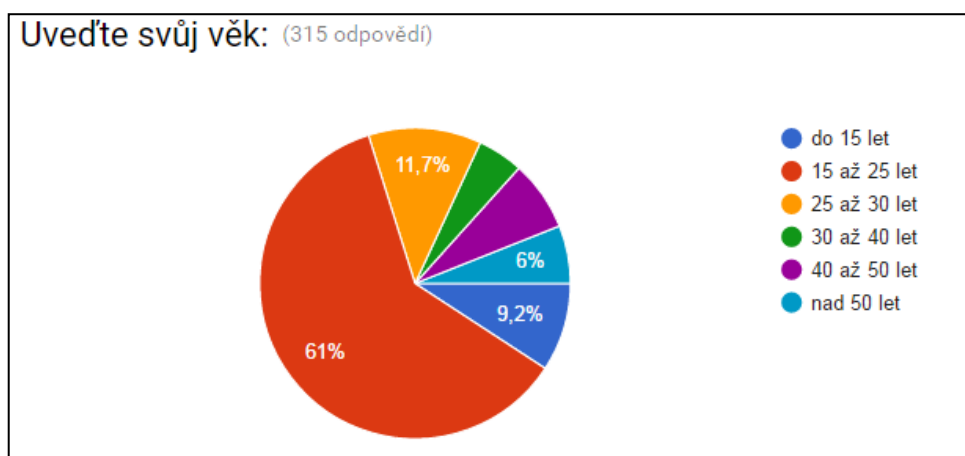
Pro každou hypotézu byla data nejprve zpracována v programu Microsoft Excel. Mezi nejčastěji používané funkce patřily SUMA, PRŮMĚR, POČET, POČET2, VAR.S, ale i funkce JE.ČÍSLO nebo NAJÍT.

- **NCSS 2010**

Pro vyhodnocení a následné potvrzení či vyvrácení hypotéz byl použit statistický software NCSS 2010. Data ze souboru XLS byla v programu zpracována různými testy jako je T-test nebo analýza rozptylu a vygenerován výstup. Výstup obsahoval i výsledky testování normality, histogramu, podílové testy a samozřejmě vyhodnocení hypotézy v podobě zamítnutí nebo přijmutí nulové hypotézy.

Vyhodnocení dotazníkového šetření

Hned na začátku respondent musel vyplnit svůj věk (obrázek č 11), svoji tělesnou hmotnost a váhu pro pozdější výpočet body mass indexu.



Obrázek 11: Věkové rozdělení v dotazníku

Pozn. ke grafu: Skupina 30 až 40 let má v grafu zastoupení 4,8 % a skupina 40 až 50 let má zastoupení 7,3 %. V této práci výše je již uvedeno, že nejvíce respondentů bylo plánováno na 15 až 25 let, což z obrázku 11 vyplývá (61 %). Další obecnou charakteristikou respondentů je místo bydliště. Přesně 54 % osob uvedlo, že v současné době bydlí ve městě nad 10000 obyvatel. V místě s počtem obyvatel mezi 5 a 10 tisíci pak 13,3 % osob a v místě pod 5 tisíc obyvatel 32,7 %.

V následujícím kroku respondenti vyplňovali své nejvyšší dosažené vzdělání (obrázek č. 12). To je z nejvyšší míry základní kvůli výše zmíněnému rozdávání dotazníku na gymnáziu. Z toho vyplývá i fakt že 71,4 % respondentů stále studuje.



Obrázek 12: Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů

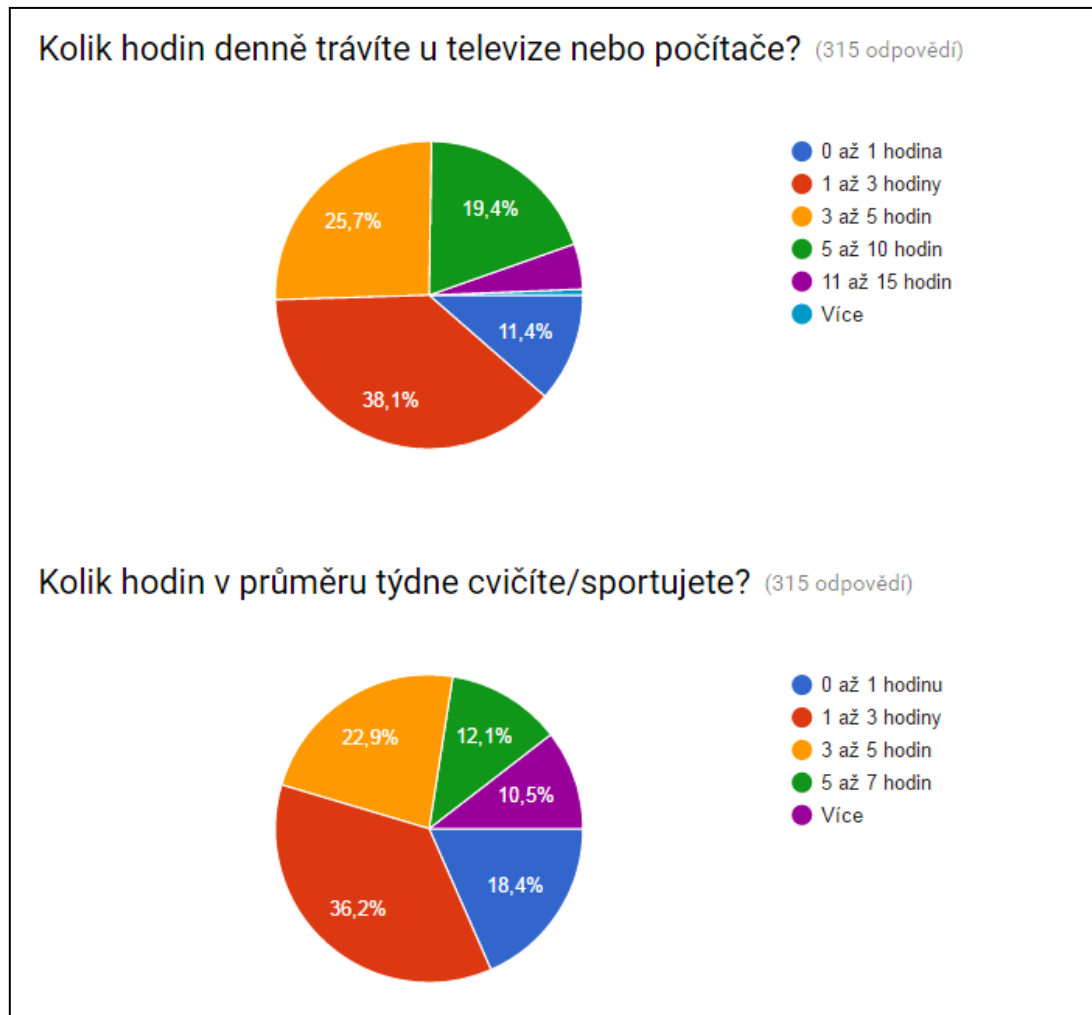
Pozn. ke grafu: střední škola bez maturity (4,1 %), vyšší odborné vzdělání (1,3 %). Z celkového počtu respondentů se 68,9 % domnívá, že nemá problémy s nadváhou, 23,2 % se domnívá, že má a 7,9 % neví. O tom jestli se respondenti domnívají správně je popis dále v hypotézách.

Zda má respondent sedavé zaměstnání, zjišťovala další otázka. Celkem 89,5 % respondentů odpovědělo, že ano nebo že ještě studují, pouze 10,5 % nemá sedavé zaměstnání.

Poslední otázka z bloku o životospřávé tázaného byla zaměřena na počet hodin, které respondent denně tráví u počítače nebo u televize a kolik hodin týdně sportuje. V roce 2014 provedl Quartz výzkum, jak dlouho tráví lidé denně u televize a počítače. Na výzkum odpovídali respondenti ve věku 16-44 let v 30 zemích a Česká republika byla jedna z nich. Podle tohoto výzkumu se ukázalo, že průměrně u nás lidé v této věkové kategorii tráví 111

minut u televize a 122 minut u počítače. Průzkum dále ukázal, že z vybraných zemí nejvíce času před televizí neb počítačem tráví Brazilci a Rusové, naopak nejméně lidé v Thajsku a Itálii. [17]

V našem šetření nejvíce lidí uvedlo, že tráví před počítačovou nebo televizní obrazovkou jednu až tři hodiny (38,1 %). Doba strávená u televizní nebo počítačové obrazovky a míra sportování je uvedena na obrázku níže.

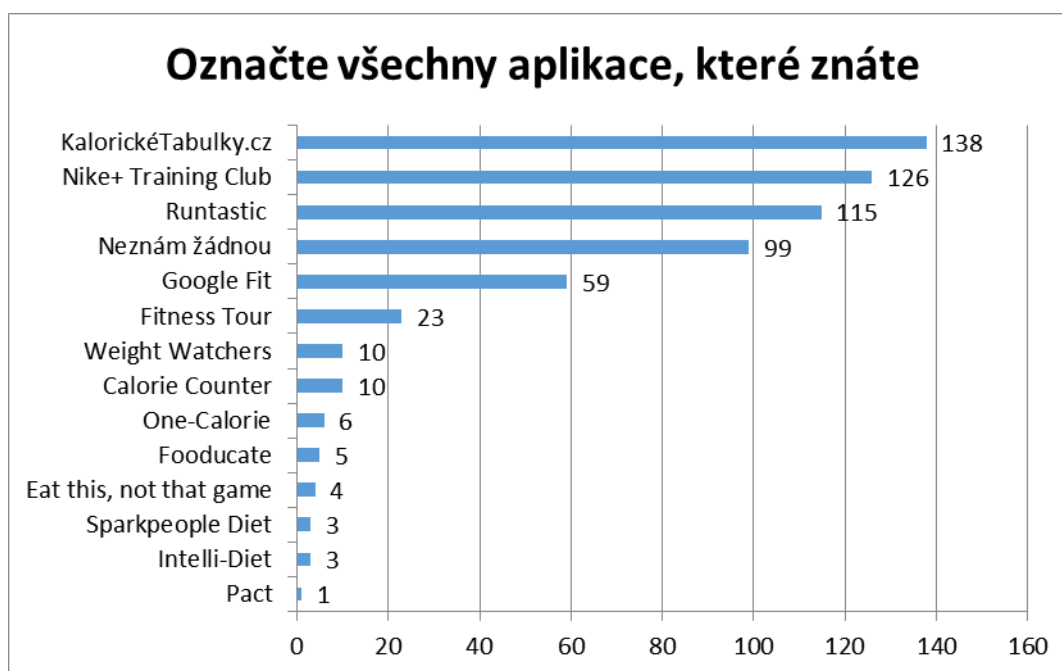


Obrázek 13:Odpovědi respondentů na čas strávený u PC nebo TV a čas sportování

Pozn. k obrázku 13: 11 až 15 hodin (4,8 %), více než 15 hodin (0,6 %) Zajímavé je, že i když převažují respondenti ve věku 15 až 25 let, tak nejčastější doba respondentů trávená u počítačové nebo televizní obrazovky je 1 až 3 hodiny. Ze všech 315 respondentů, kteří vyplnili dotazník, má vlastní chytrý telefon 87 % a mohli tedy vyplnit, jaké mobilní aplikace spojené s léčením obezity znají. Nejvíce v povědomí respondentů je aplikace

KalorickéTabulky.cz, kterou zná 43,8 % respondentů. Na druhém místě je Nike+ Training Club, který zná 40 % respondentů. Jako třetí mobilní aplikace, kterou respondenti znají je Runtastic (36,5 %) a čtvrtá Google Fit (18,7 %). Žádnou z aplikací neoznačilo za známou 99 respondentů. Část respondentů také odpověděla, že zná i další, které ve výčtu nejsou a nejvíce zmiňované aplikace zde byly Endomondo a Nike Running. Tyto aplikace byly ale zmíněny u méně jak 15 % respondentů. (Následující graf).

Podobné studie prováděné v České republice nebyly nalezeny. Podle národního zdravotnického institutu v Americe jsou ale nejvíce v anglicky mluvících zemích používány aplikace Runkeeper, Nike+, Runtastic a Endomundo. [23]

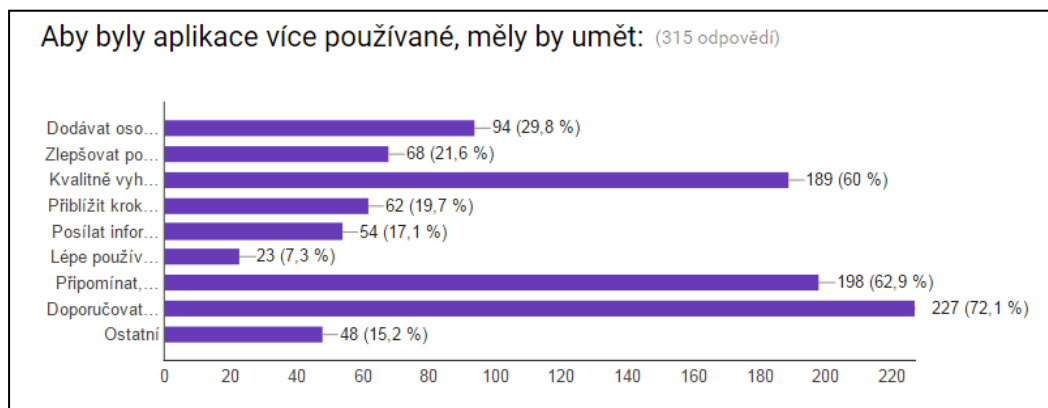


Obrázek 14: Povědomí respondentů o mobilních aplikacích týkající se obezity

Z grafu je tedy patrné, že nejvíce respondentů zná aplikaci KalorickéTabulky.cz a to je pravděpodobně i nejužívanější aplikace v České republice.

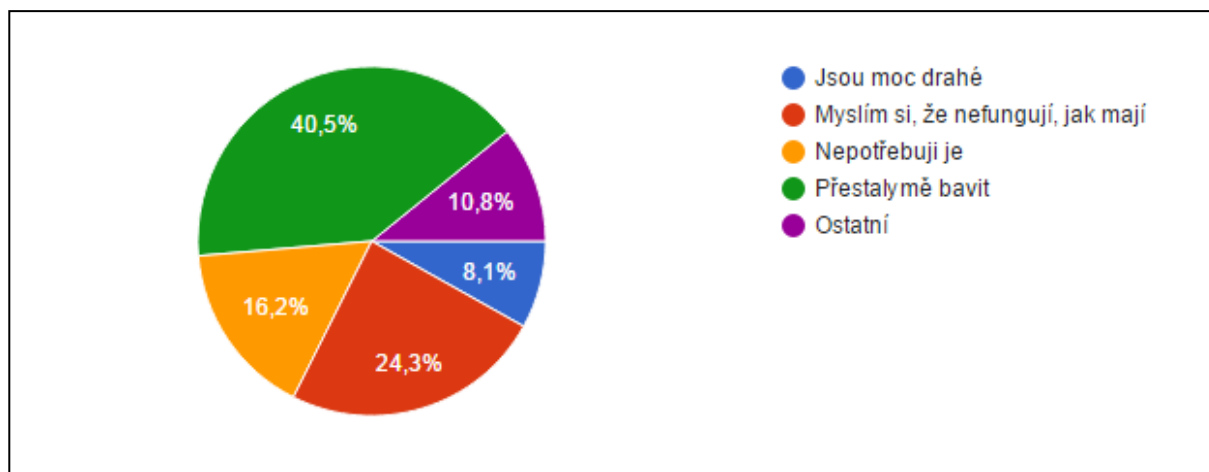
U otázky číslo třináct mohli respondenti odpovědět na to, jaké funkce používají nebo by je přiměly je více používat. Nejvíce osob zvolilo „*Kontrola nad svojí fyzickou aktivitou*“ (122 respondentů). Podobná otázka k respondentům zněla, co by měly aplikace umět, aby byly více používány. Nejvíce (227, tj. 72 %) jich označilo odpověď „*doporučovat, co a jak často jíst*“. Jako druhou nejčastější odpověď volili „*připomínat, kdy a jak často cvičit*“ a téměř stejně odpovědí měla i odpověď „*kvalitně vyhodnocovat aktuální stav těla (např. statistiky, grafy, průměry...)*“. Ostatní odpovědi „*dodávat osobám trpícím obezitou kvalitní a podstatné*

odborné informace, které by jim mohly usnadnit rozhodování“, „zlepšovat povědomí o aplikacích např. zprostředkováním názorů lékařů a dalších odborníků“, „přiblížit krok za krokem příběhy lidí, kteří obezitu vyléčili a jejich motivace“, „posílat informace o stavu svého organismu přímo ošetřujícímu lékaři“, „lépe používat (využívat) propojení sociálních sítí“ odpovědělo vždy méně jak 30 % tázaných (následující graf).



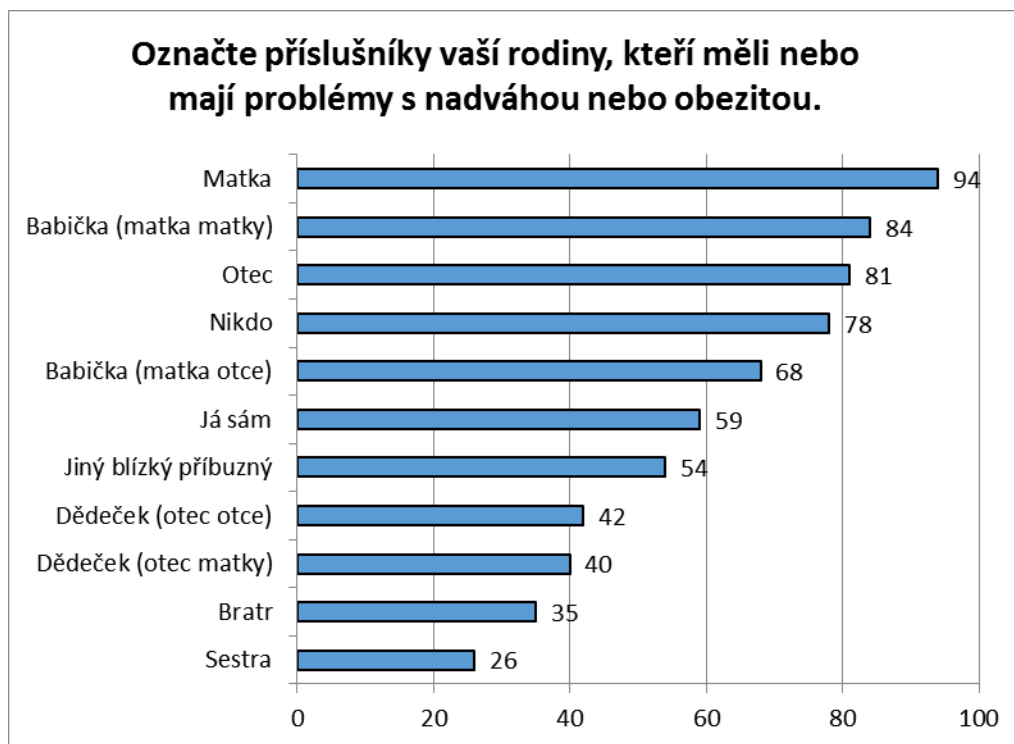
Obrázek 15: Názor lidí na to co by aplikace měly umět, aby byly více používány

Z celkového počtu respondentů využívá nějakou aplikaci 113 (35,87 %) osob a to i přes to, že byl dotazník z 61 % ve věkové kategorii 15 až 25 let. Používání aplikací je téměř rovnoměrně rozděleno do všech kategorií (Méně jak měsíc, měsíc až půl roku, půl roku až rok, déle). Ze všech respondentů co nějakou tuto mobilní aplikaci využívá jich je 79,9 % s aplikací spokojeno a ti co nejsou spokojeni, jsou nespokojeni z 40,5 % proto, protože je přestala aplikace bavit (Ize vidět na následujícím grafu).



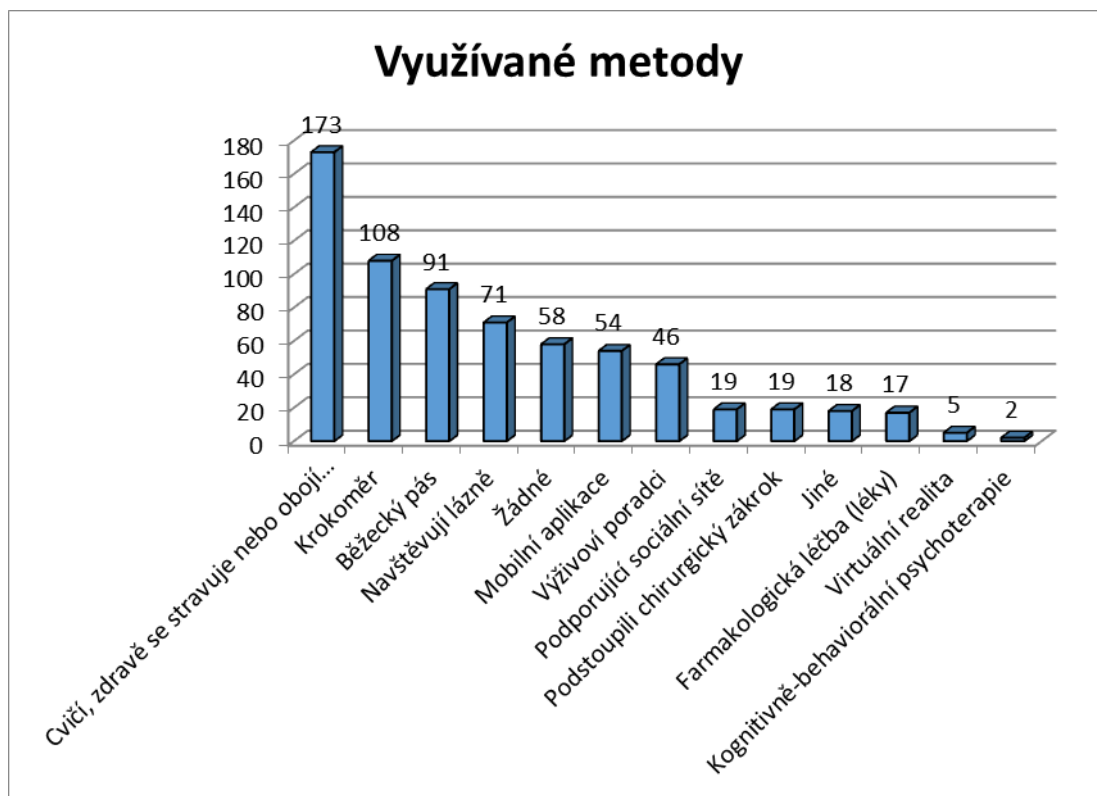
Obrázek 16: Důvod nespokojenosti u mobilních aplikací

Další a poslední část dotazníku směřovala na další moderní technologie a problémy s obezitou či nadváhou v rodině. Respondenti byli vyzváni, aby označili všechny příslušníky z rodiny, kteří trpí či trpěli nadváhou. Téměř 30 % respondentů označilo „*Matka*“ (následující graf).



Obrázek 17: Počet rodinných příslušníků s obezitou nebo nadváhou

A následně byla položena otázka na metody, které byly v dané rodině využívány. Nejvíce respondentů označilo odpověď: „*Cvičí, zdravě se stravuje nebo obojí bez dalších podpůrných moderních technologií*“ a to 173 (54,9 %). Jak jsou z vybraných výsledků metody s technologiemi a bez nich účinné je dále popsáno v hypotézách.



Obrázek 18: Nejvíce využívané metody

Z předchozího grafu je vidět, že pokud bereme v úvahu technologie využívané pro léčbu, tak nejvíce využívaný je krokoměr, za ním běžecský pás a mobilních aplikace jsou až na čtvrtém místě.

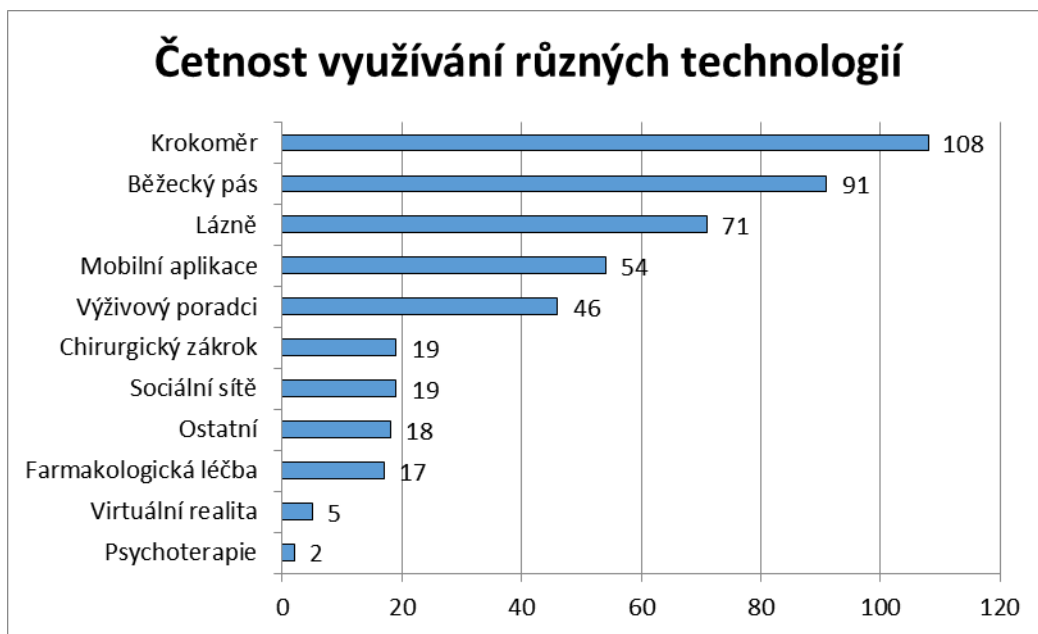
3.1 Vyhodnocení hlavních hypotéz

- **Hypotéza č. 1:** *Osoby, které uvedly, že zhubly, využívaly převážně moderní technologie.*

Pro tuto hypotézu bereme jako moderní technologie jenom mobilní aplikace, běžecský pás, krokoměr, podporující sociální sítě a virtuální realitu. Z celkového počtu 315 respondentů uvedlo 175 (55,56 %), že se léčili s nadváhou či obezitou buď oni, nebo někdo jiný blízký z rodiny. Z tohoto počtu uvedlo 153, že jejich úsilí vedlo ke snížení hmotnosti. Z tohoto počtu využívalo nějakou z uvedených metod 30 osob. Celkem 123 tázaných tedy dokázalo snížit hmotnost bez jakýchkoliv podpůrných moderních technologií. Hypotéza se zamítá.

- **Hypotéza č. 2:** Lidé mají tendenci spíše využívat jiné metody a technologie pro léčbu obezity anebo k udržení tělesné kondice než mobilní aplikace.

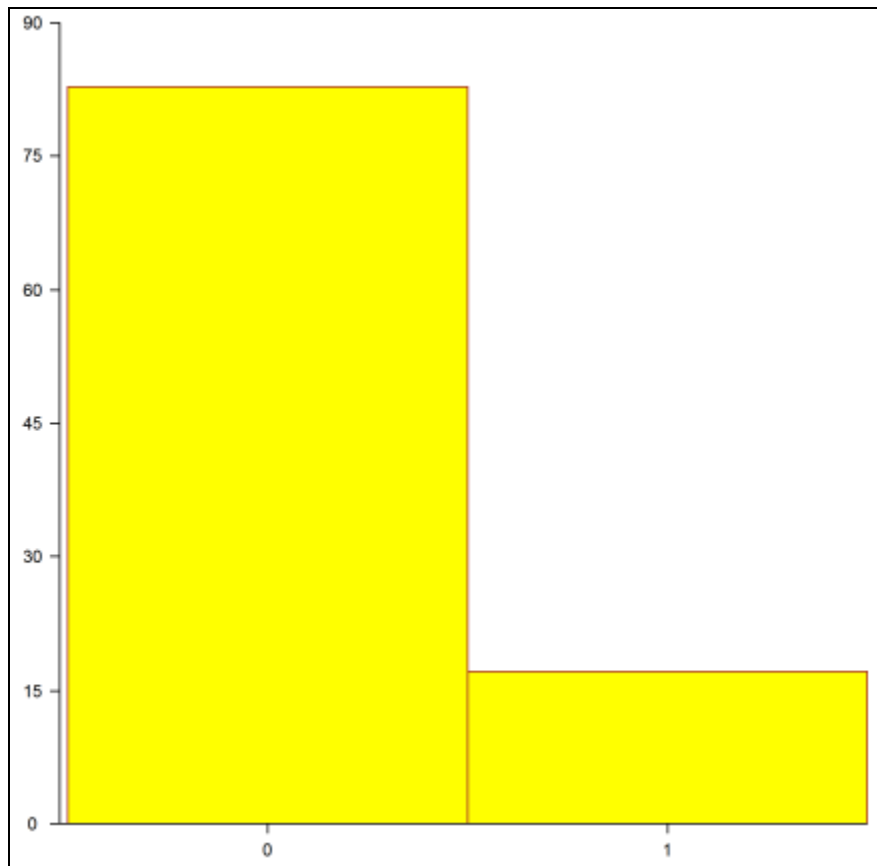
Na grafu zobrazeném níže lze vidět jaké metody a technologie lidé využívají. Pro účel této hypotézy je nutno data upravit a odstranit respondenty, kteří nevyužívají žádné technologie a ty, co se léčí nebo léčili bez nich.



Obrázek 19: Četnost využívání různých technologií

Výsledky na obrázku 19 nás snadno přivedou k otázce, nakolik respondenti dávají přednost při aktivnímu hubnutí ostatním uvedeným metodám oproti metodám spojených s technologiemi moderních mobilních aplikací.

Z obrázku 19 vyplývá, že mobilní aplikace jsou až na čtvrté pozici s počtem 54 a to je z celkového počtu pouhých 12 %. Aby nedošlo k omylu, v dotazníku je také otázka, jestli respondent využívá nějakou mobilní aplikaci spojenou s léčením obezity či nadváhy a odpovědělo na ní 113 respondentů, ale u této otázky nelze dokázat, že aplikace byla použita pro léčbu. Pro účely této hypotézy byla zvolena metoda: každý kdo uvedl, že využíval pro aktivní hubnutí anebo udržení tělesné kondice pouze mobilní aplikace dostává hodnocení 1, ostatní 0. Vzniká tedy řada jedniček a nul. Když zjistíme poměr jedniček v souboru, zjistíme, že jedniček tam je 17,14 %.



Obrázek 20: Histogram k hypotéze o využívání mobilních aplikací pro léčbu

Ze zjištěných dat můžeme tedy hypotézu zamítnout, ale pro kontrolu a zjištění jak si s úlohou poradí počítačový software zpracujeme jednovýběrový T-test v programu NCSS. Forma hypotézy $H_0 : \mu_1 = 0,5$ a $H_a : \mu_1 < 0,5$.

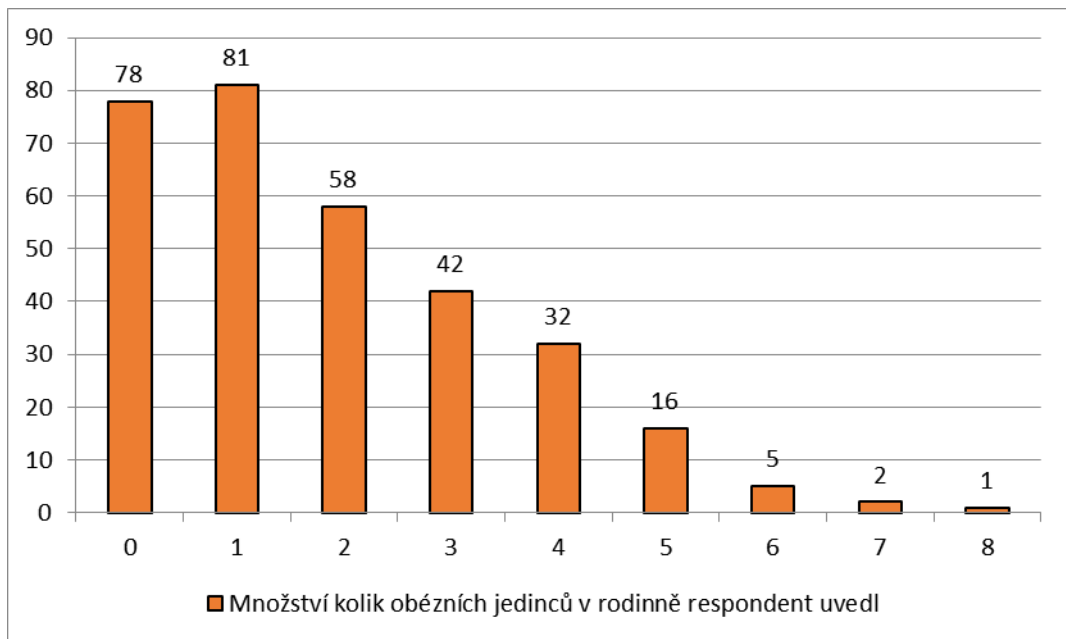
Descriptive Statistics						
Variable	Count	Mean	Standard Deviation	Standard Error	Median	
VyuzivajiApp	315	0,1714286	0,3774827	0,02126874	0	
One-Sample T-Test						
Variable: VyuzivajiApp						
Alternative Hypothesis	Mean	Standard Error	T-Statistic	d.f.	Prob Level	Reject H0 at $\alpha = 0,050$
$\mu < 0,5$	0,1714286	0,02126874	-15,4486	314	0,00000	Yes

Obrázek 21: Výsledek T-testu pro hypotézu o využívání mobilních aplikací

Na obrázku lze vidět, že nulová hypotéza byla podle předpokladů zamítnuta a byla přijata alternativní hypotéza, tedy že četnost využívání mobilních aplikací oproti ostatním ve vybraném vzorku je menší než 50 %.

- **Hypotéza č. 3:** Více než 80 % lidí má v rodině (blízkých příbuzných) někoho kdo trpí nadváhou nebo obezitou.

Z celkových 315 lidí, kteří vyplnili dotazníkové šetření, uvedlo pouze 78 (tj. 24,76 %), že žádný blízký příbuzný netrpí nadváhou ani obezitou. Zbytek označil jednoho či více blízkých příbuzných, kteří tyto problémy mají. Následující graf zobrazuje počet obézních nebo s nadváhou podle jednotlivých dotazníků.



Obrázek 22: Kolik rodinných příslušníků měli respondenti s obezitou či nadváhou

Problémy s obezitou nebo nadváhou tedy má v blízkém kruhu rodinném 237 z 315 dotázaných. Je to tedy 75,2 % lidí. Pro tuto hypotézu byla použita analogicky metoda z předchozí hypotézy. Každý kdo označil alespoň jednoho rodinného příslušníka, dostává

hodnocení 1, ostatní 0. Pro vyhodnocení tohoto testu byl použit jednovýběrový T-test podobně jako v předchozí hypotéze s hypotézami $H_0 : \mu_1 = 0,8$ a alternativní hypotéza $H_a : \mu_1 < 0,8$.

Descriptive Statistics						
Variable	Count	Mean	Standard Deviation	Standard Error	Median	
MaProblemy	315	0,752381	0,4323161	0,02435825	1	
One-Sample T-Test						
Variable: MaProblemy						
Alternative Hypothesis	Mean	Standard Error	T-Statistic	d.f.	Prob Level	Reject H0 at $\alpha = 0,050$
$\mu < 0,8$	0,752381	0,02435825	-1,9549	314	0,02574	Yes

Obrázek 23: Výsledek testu zda více než 80 % osob má v rodině někoho s nadváhou či obezitou

Z výstupu lze vidět, že nulová hypotéza byla zamítnuta a přijata byla hypotéza alternativní, tedy že v rodině má méně jak 80 % někoho, kdo trpí nadváhou či obezitou. Test byl spuštěn ještě pro $H_0 : \mu_1 = 0,75$ aby se ukázalo, jestli právě ¾ dotázaných lidí mají v rodině někoho s problémy.

Descriptive Statistics						
Variable	Count	Mean	Standard Deviation	Standard Error	Median	
MaProblemy	315	0,752381	0,4323161	0,02435825	1	
One-Sample T-Test						
Variable: MaProblemy						
Alternative Hypothesis	Mean	Standard Error	T-Statistic	d.f.	Prob Level	Reject H0 at $\alpha = 0,050$
$\mu < 0,75$	0,752381	0,02435825	0,0977	314	0,53890	No

Obrázek 24: potvrzení, že 3/4 osob mají v rodině někoho, kdo trpí nadváhou či obezitou.

Nulová hypotéza nebyla zamítnuta a tak druhý test prokázal, že v průměru tři ze čtyř osob mají v rodině někoho, kdo trpí nadváhou či obezitou. Nejedná se tedy o 80 % osob, jak bylo původně stanoveno v hypotéze, ale je to o něco méně.

- **Hypotéza č. 4:** Muži častěji využívají moderní technologie v podobě mobilních aplikací než ženy.

Z celkového počtu odpovědí 315, využívá aplikace 113 (35,87 %) respondentů a to 40 mužů a 73 žen. Ženy z analyzovaného souboru respondentů tedy používají mobilní aplikace na téma léčení obezity, hlídání jídelníčku, udržení kondice, běh a podobně skoro dvakrát více než muži. Žen je ve vzorku ale více, takže spočítáme poměr žen využívajících nějakou mobilní aplikaci oproti všem ženám ve vzorku a stejně tak u mužů. Po tomto výpočtu zjistíme, že z mužů využívá aplikace 34,7 % a z žen 36,3 %. Pro hypotézu použijeme ANOVU (i když je více obvyklé ji použít pro tři a více skupin), zda se střední hodnota liší.

Bonferroni (With Control) Multiple-Comparison Test			
Response: MuziApp,ZenyApp			
Term A:			
Alpha=0,050 Error Term=S(A) DF=314 MSE=0,231129 Critical Value=1,9675			
If Control Group Is	Count	Mean	Different From Treatment Groups
MuziApp	115	0,3478261	
ZenyApp	201	0,3631841	

Obrázek 25: Důkaz, že muži nevyužívají aplikace spojené s obezitou či nadváhou více než ženy

Na obrázku je vidět že střední hodnota se výrazně neliší a tak nelze prokázat, že nějaké pohlaví využívá mobilní aplikace spojené s obezitou či nadváhou více. Hypotéza se zamítá.

- **Hypotéza č. 5:** Více jak polovina lidí využívá moderní technologie v podobě mobilních aplikací k boji s obezitou či udržení kondice a váhy.

Za předpokladu, že bereme v potaz všechny věkové kategorie, tak z celkového počtu 315 respondentů využívá mobilní aplikace 113 lidí (35,87 %). Výzkum je ale nejvíce zaměřen na věkovou kategorii 15 až 25 let, která má největší potenciál využívat podobné aplikace a tak je vhodné udělat stejnou hypotézu pro tuto kategorii. Z celkových 192 respondentů ve věku 15 až 25 využívá mobilní aplikace tohoto typu 86 lidí, to je 44,79 %. Nejvíce používané mobilní aplikace lze vidět na obrázku č. 14. Pro tuto hypotézu je použit T-test s nulovou hypotézou $H_0 : \mu_1 = 0,5$ a $H_a : \mu_1 < 0,5$.

Descriptive Statistics								
Variable	Count	Mean	Standard Deviation	Standard Error	Median			
Vyuziva	315	0,3587302	0,4803909	0,02706696	0			
Two-Sided Confidence Interval of μ with σ Unknown								
Variable	Count	Mean	Standard Deviation	Standard Error	T*	d.f.	95,0% C. I. of μ	
Vyuziva	315	0,3587302	0,4803909	0,02706696	1,9675	314	Lower Limit	Upper Limit
							0,3054746	0,4119857
One-Sample T-Test								
Variable: Vyuziva								
Alternative Hypothesis	Mean	Standard Error	T-Statistic	d.f.	Prob Level	Reject H0 at $\alpha = 0,050$		
$\mu < 0,5$	0,3587302	0,02706696	-5,2193	314	0,00000	Yes		

Obrázek 26: Důkaz, že méně jak 50 % osob ve věku 15-25 lidí využívá tyto aplikace

Z výstupu lze vidět, že nulová hypotéza byla zamítnuta a přijata tak byla alternativní hypotéza, tedy že méně jak 50 % osob ve věku 15 až 25 let využívá tyto mobilní aplikace. Pro vzorek napříč všemi věkovými kategoriemi by logicky hypotéza dopadla stejně.

3.2 Vyhodnocení vedlejších hypotéz

- **Vedlejší Hypotéza č. 1:** *Muži jsou více obézní než ženy.*

Na dotazník odpovědělo celkem 114 mužů a 201 žen. Muži mají průměrné BMI 23,93 a ženy poté 22,69.

Ověření hypotézy

Mužů

Počet = 114

Průměrné BMI 23,93 (μ_2)

Rozptyl = 20,08

Žen

Počet = 201

Průměrné BMI 22,69 (μ_1)

Rozptyl = 15,4

Hypotéza stanovena ve tvaru $H_0 : \mu_2 - \mu_1 = 0$. Hladina významnosti nastavena na 0,05 a alternativní hypotéza ve tvaru $H_1 : \mu_2 - \mu_1 > 0$. Použita je ANOVA, zda existuje rozdíl mezi skupinami.

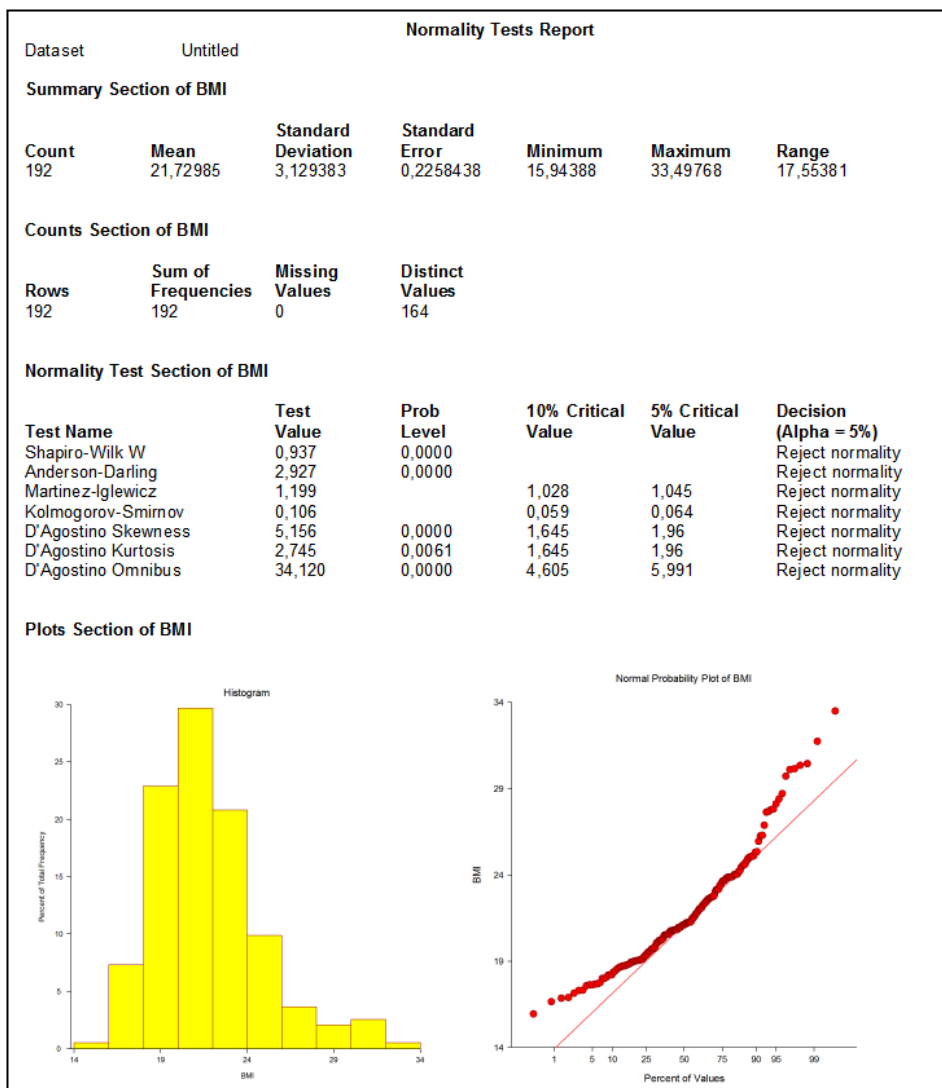
Bonferroni (With Control) Multiple-Comparison Test			
Response: BMI_Muzi,BMI_Zeny			
Term A:			
Alpha=0,050 Error Term=S(A) DF=313 MSE=17,09103 Critical Value=1,9676			
If Control Group Is	Count	Mean	Different From Treatment Groups
BMI_Muzi	114	23,93401	BMI_Zeny
BMI_Zeny	201	22,6932	BMI_Muzi

Obrázek 27: Bonferroniho post-hoc test, zda je rozdíl mezi BMI u mužů a u žen

Výstup z programu NCSS ukazuje, že na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ přijímáme nulovou hypotézu, tedy že muži mají na tomto vzorku větší BMI než ženy.

- **Vedlejší Hypotéza č. 2: Průměrné BMI ve věku 15-25 je 25 (mírná nadváha)**

Z celkového počtu respondentů 315 je kvůli zaměření na tuto cílovou kategorii nejvíce respondentů. Počet respondentů ve věku 15-25 je 192. Těchto 192 respondentů ještě rozdělíme na muže a ženy. Mužů je 55 a žen 137. Můžeme předpokládat, že se jedná o normální rozdělení, BMI (stejného pohlaví) stejně jako výška a hmotnost musí mít normální rozdělení. Test normality z programu NSCC je na obrázku níže. Test všech 192 respondentů ve věku 15-25 v našem souboru nepotvrdil normalitu z důvodu naměřených vyšších hodnot BMI, jak lze vidět na pravé straně histogramu obrázku níže. Testy provést ale můžeme.



Obrázek 28: Test normality BMI u věkové kategorie 15-25 let z programu NSCC

Pro tuto hypotézu byl zvolen jednovýběrový T-test. Pro každé pohlaví s hypotézou H_0 : $\mu_1 = 25$ a H_a : $\mu_1 < 25$.

Descriptive Statistics					
Variable	Count	Mean	Standard Deviation	Standard Error	Median
Muzi15az25BMI	55	22,29949	3,289601	0,4435697	21,73651

Two-Sided Confidence Interval of μ with σ Unknown						95,0% C. I. of μ		
Variable	Count	Mean	Standard Deviation	Standard Error	T*	d.f.	Lower Limit	Upper Limit
Muzi15az25BMI	55	22,29949	3,289601	0,4435697	2,0049	54	21,41018	23,18879

One-Sample T-Test						
Variable: Muzi15az25BMI						
Alternative Hypothesis	Mean	Standard Error	T-Statistic	d.f.	Prob Level	Reject H0 at $\alpha = 0,050$
$\mu < 25$	22,29949	0,4435697	-6,0881	54	0,00000	Yes

Obrázek 29: T-test o průměrném BMI 25 pro muže

Z výstupu je vidět, že průměrné BMI mužů ve věku 15 až 25 let není 25 a je nižší.

Descriptive Statistics					
Variable	Count	Mean	Standard Deviation	Standard Error	Median
Zeny15az25BMI	137	21,50117	3,045125	0,2601626	20,95717

Two-Sided Confidence Interval of μ with σ Unknown						95,0% C. I. of μ		
Variable	Count	Mean	Standard Deviation	Standard Error	T*	d.f.	Lower Limit	Upper Limit
Zeny15az25BMI	137	21,50117	3,045125	0,2601626	1,9776	136	20,98668	22,01566

One-Sample T-Test						
Variable: Zeny15az25BMI						
Alternative Hypothesis	Mean	Standard Error	T-Statistic	d.f.	Prob Level	Reject H0 at $\alpha = 0,050$
$\mu < 25$	21,50117	0,2601626	-13,4486	136	0,00000	Yes

Obrázek 30: T-test o průměrném BMI 25 pro ženy

Ani pro ženy nebylo potvrzeno průměrné BMI 25 (ve věku 15 až 25 let) a je také nižší.

- **Vedlejší Hypotéza č. 3:** *Lidé, kteří si myslí, že netrpí nadváhou, ji trpí.*

V dotazníku respondenti vyplňují svoji výšku a váhu spolu s tím jestli si myslí, že trpí nadváhou nebo ne. Z toho se dá lehce zjistit, zda se o sobě lidé správně domnívají, jestli mají problém s obezitou nebo nadváhou či ne. Z celkového počtu respondentů 315 se 217 domnívá, že netrpí nadváhou ani obezitou.

Z počtu 217 respondentů, co se domnívají, že netrpí nadváhou ani obezitou, má pravdu 191. Ostatních 26 trpí nadváhou nebo obezitou s průměrným BMI 27,03. Špatně se tedy sebehodnotí 11,98 % respondentů. Naopak 17 lidí z 315 se domnívá, že trpí nadváhou a není to pravda. Hypotéza se zamítá.

- **Vedlejší Hypotéza č. 4:** *Nejvíce obezitou nebo nadváhou trpí lidé bydlící ve městech (místě s počtem obyvatel nad 10000).*

Respondenti označili v dotazníku počet obyvatel svého bydliště. Rozdělení sídel bylo na tři skupiny, pod 5000, mezi 5000 a 10000 a nad 10000 obyvatel. Tato hypotéza zjistí, jestli největší počet obézních respondentů žije v obcích nad 10000. V místě, které má pod 5000 obyvatel bydlí 103 respondentů, v místě, které má mezi 5000 a 10000 obyvateli pak 42 respondentů a v místě nad 10000 obyvatel bydlí 170 respondentů. Průměrné BMI skupin je 23,04 pro počet pod 5000 obyvatel. Pro 5000 až 10000 obyvatel pak BMI 23,75 a pro města (nad 10000) je průměrné BMI 23,06. Pro hypotézu byla vybrána ANOVA a test o rozdílných

Analysis of Variance Table and F-Test							
Model Term	DF	Sum of Squares	Mean Square	F-Ratio	Prob Level	Reject Equal Means? ($\alpha=0,05$)	Power ($\alpha=0,05$)
Between	2	18,13747	9,068735	0,5198	0,59515	No	0,13536
Within (Error)	312	5443,35	17,44664				
Adjusted Total	314	5461,488					
Total	315						

Obrázek 31: ANOVA test pro skupiny dle počtu obyvatel

středních hodnotách.

Test nezamítnul rozdílné střední hodnoty a tak obyvatelé ve městech nemají největší průměrné BMI, ale všude je zhruba stejně rozložené. Hypotéza se zamítá.

4 Shrnutí výsledků

Hlavním cílem práce bylo analyzovat současný stav využívání mobilních aplikací a dalších technologií pro nadváhu a obezitu.

V této práci se řešilo, v jaké míře se Jedna z oblastí zahrnovala analyzování aktuálního stavu využívání mobilních technologií spojených s obezitou a nadváhou. Prokázalo se, že 216 z celkového počtu respondentů (315) jednu či více mobilních aplikací na toto téma zná (68,57 %). Z celkového počtu nějakou využívá jen 113 (35,87 %).

Pokud jde o samotnou léčbu, toto kvantitativní šetření prokázalo, že zhruba tři ze čtyř lidí mají mezi blízkými příbuznými někoho, kdo trpí nebo trpěl obezitou. Zajímavé je, že z těchto blízkých příbuzných označilo zhruba 30 % lidí možnost „matka“ Při léčení obezity (popř. nadváhy) se ale využívají mnohem více jiné technologie než mobilní aplikace. Z celkového počtu respondentů uvedlo zhruba 236 lidí, že mají v rodině někoho, kdo trpí nebo trpěl obezitou a z tohoto čísla se jich 173 léčilo nebo stále léčí (73,3 %). Jejich stav jim tedy není lhostejný a je tedy dosti pravděpodobné, že kdyby existovala vhodná aplikace, tak bude hojně využívána.

Při spočítání průměrného úbytku tělesné hmotnosti osob, které k hubnutí používaly nějaké moderní technologie a osob, které hubly čistě bez nich, byl zjištěn úbytek hmotnosti 8,66 kg na osobu, pokud lidé využívali technologie a 9,3 kg pokud je nevyužívali. Je nutno ale brát v potaz, že tento výpočet nezohledňuje počáteční tělesnou hmotnost, ale pouze průměrný úbytek na osobu.

Testovala se hypotéza, zda doba sezení u televize nebo počítače zvyšuje BMI. A i když byla pro tento vzorek (skupiny 0 až 3 hodiny, 3 až 10 hodin a více hodin) hypotéza prokázána pomocí testu ANOVA, nebyla do konečného výčtu hypotéz uvedena, protože se nebralo v potaz, kolik hodin denně jedinec cvičí spolu s dalšími faktory, proto hypotéza ztrácela smysl, stejně tak to bylo s hypotézou že BMI se zvyšuje s věkem (v tomto vzorku prokázána).

Celkově se zjistilo, že jsou mobilní aplikace využívány menšinově. A proto, aby se jejich používání standardizovalo ve vztahu pacient/lékař, bude muset být povědomí o těchto aplikacích v populaci zvednuto a bude muset vzniknout nějaká aplikace, která bude vyhovovat jak pacientům, tak lékařům.

5 Doporučení

Výzkum přiměl některé respondenty zamyslet se nad tím, zda pro sebe či někoho ze svého okolí mohou využít moderní technologie ať pro léčení obezity/nadváhy nebo jen udržení kondice a tělesné hmotnosti. Dotazník měl mezi účastníky z velké většiny pozitivní reakce. Daná problematika respondentům přišla zajímavá a mnoho z nich už mobilní aplikace spojené s obezitou a nadváhou využívá. Někteří z respondentů dokonce zažádali o zaslání výsledků z šetření.

Určitě bylo by zajímavé provést po určité době (nejdřív cca za rok) šetření znova a porovnat rozdíly, zda by se například změnilo BMI v populaci (popř. u stejného vzorku respondentů) nebo jestli má využívání moderních technologií definovaných v této práci a speciálně mobilních aplikací vzestupný nebo sestupný trend. Právě porovnání nově získaných dat by mohlo vést k analyzování, zda vývoj v dané oblasti má smysl a tyto data by šla využít pro konkrétní firmy zabývající se těmito technologiemi a data by jim poskytla potřebné informace, jakou cestou jít a co zákazník požaduje. Je velmi obtížné vytvořit nějakou mobilní či jinou aplikaci, která by vyhovovala všem, když se podobné průzkumy nedělají a vychází se pouze z předpokladů. Není snadné odhadnout hranici, kdy jsou aplikace ještě pro uživatele srozumitelné a snadno ovladatelné, základem ale je povědomí o aplikacích a jejich rozšíření. K tomu by mělo sloužit vzdělávání v dané oblasti a to nejenom u osob trpících obezitou, ale i u lékařů, kteří zatím ale nevidí výhody (ani nemají k dispozici dostatečně kvalitní aplikace), a proto je jen těžko mohou předávat a doporučovat svým pacientům. Pokud se má do budoucna rozvíjet spolupráce mezi pacientem a lékařem, je potřeba, aby se právě lékaři naučili pracovat s daty jinou formou, než byli doposud zvyklí. Řešením by mohlo být v komplexní podpoře a to konkrétně v ukládání dat do cloudových systému (samozřejmě plně chráněných před neoprávněným přístupem). Pokud mobilní aplikace budou zasílat data přímo na server, lékař bude mít k dispozici data v reálném čase a bez nutnosti návštěvy pacienta, což je znovu spojeno s náklady, jak u pacienta tak i lékaře potažmo celou zemí.

V další řadě mohou výsledky tohoto výzkumu posloužit jako základ pro vývoj nové mobilní aplikace. Při léčbě je potřeba sledovat mnoho faktorů (jídelníček, fyzická aktivita), ale i poskytovat možnosti jako komunikaci s lékařem, lepší porozumění problému nadváhy, obezity, přidružených nemocí a co je způsobuje. Výhodou v aplikaci by mohlo být vyhodnocování aktuálního stavu těla, které by bylo zasláno lékaři, ale i vzájemná motivace

v kolektivu lidí, kteří mají podobný problém. V dnešní době s těmito faktory aplikace příliš nepočítají. Důležitým faktorem pro širší uplatnění každé aplikace mezi uživateli je nenáročnost zadávání dat. Jednotlivé operace musí být co možná nejvíce intuitivní a měly by být prováděny automaticky, aby co nejméně zatěžovaly uživatele.

6 Závěr

Z důvodu nesprávného životního stylu stále přibývá lidí, kteří mají nadváhu nebo jsou obézní. V poslední době můžeme registrovat vzrůst obezity a nadváhy zejména u dětí. Mnoho dětí v dnešní době tráví svůj volný čas u počítače nebo u televize, věnuje se méně pohybovým aktivitám a již od malička je vedeno rodiči k špatným stravovacím návykům. Dnešní uspěchaná doba vede lidi k pohodlnosti, nedostatku času k přípravě a konzumaci kvalitních a zdravých jídel. Značný počet lidí má sedavé zaměstnání. Lidé, kteří jsou obézní nebo mají nadváhu, často trpí různými onemocněními způsobenými právě jejich vahou, je to například výskyt chronických neinfekčních onemocnění. Obezita také výrazně zvyšuje riziko dalších zdravotních komplikací. Tato onemocnění vedou k nejvýznamnějšímu poškození zdraví, jak z hlediska přímých nákladů pro společnost a stát, tak i z hlediska roků života. V minulých dobách znamenalo, že kdo byl obézní, tak se měl dobře a patřil mezi bohatší občany. Dnes tomu již tak není. V současné době dochází k rozvoji tzv. poraden zdravé výživy, spolu právě s mobilními aplikacemi, kde obézním lidem a lidem s nadváhou odborný specialista poradí, jak redukovat vhodně svou váhu bez rizik zdravotní újmy a zpětného zvýšení své váhy. Mnoho lidí však o těchto poradnách, aplikacích a technologiích neví nebo považují za zbytečné je navštěvovat/používat. V naší republice je nedostatečná informovanost obyvatel a obezita bude nadále stoupat nejen u dospělých, ale také u dětí. Je to hlavně dáno nesprávným životním stylem.

Hlavním cílem práce bylo analyzovat současný stav využívání mobilních aplikací a dalších technologií pro nadváhu a obezitu.

V teoretické části byla popsána obezita a její formy. Vysvětleno bylo také mobilní zdravotnictví a nejvíce využívané technologie pro podporu osob trpících obezitou. Při zpracování dat pro účely diplomové práce se narazilo na problém, že přestože se zdravotnictví potýká s problémem financování, je zarážející, že neexistují žádné dostupné veřejné statistiky nebo analýzy, který by monitorovaly výdaje za jednotlivé úkony v léčbě obezity. Neporovnávají se náklady spojené s komplikacemi nebo úspory vzniklé zavedením modernějšího způsobu. Neustále se zmiňují celkové vysoké náklady na léčbu obezity a zdravotnictví celkové, ale jejich příčiny se dále nezkoumají. S tímto problémem se lze setkat v celé Evropě.

Mobilní aplikace se využívají ve zdravotnictví jen krátce, před zahájením výzkumu se očekávala nižší informovanost a spolu s tím i využívanost mobilních aplikací a tak není velkým překvapením, že to výzkum prokázal. To nic nemění na tom, že v právě v této oblasti je velký potenciál. Mají totiž ve zdravotnictví svoje místo a svůj význam. Při vyvinutí nové technologie se často stává, že jejich primární účel je překonán a jejich použitelnost je vyšší, než se na začátku předpokládalo. Mobilní telefony jsou toho jasným důkazem. Mobilní aplikace proto ve zdravotnictví mohou být pouze začátkem jak zapojit telefon do léčby a možná v budoucnu telefony nahradí kompletně nebo z velké části zdravotní mobilní přístroje.

Metodou dotazníkového šetření mezi 315 respondenty bylo zjištěno, že v 55, 56 % rodin (do kterých respondenti patří) existují osoby, které se léčily nebo léčí s obezitou či nadváhou. Pro snížení hmotnosti nebo léčbu obezity jsou využívány převážně jiné metody než mobilní aplikace, které jsou až čtvrtou využívanou metodou (po krokoměru, běžeckém pásu a lázeňských metodách) s četností menší než 50 %. Nebylo prokázáno, že muži využívají více mobilní aplikace spojené s obezitou či nadváhou než ženy, u obou pohlaví to bylo zhruba stejně (35 %).

Mezi další zajímavá zjištění této práce (vyplývající z odpovědí respondentů) patří poznatek, že lidé tráví průměrně obrazovek počítačů a mobilních telefonů i desítky hodin týdně. Respondenti znají mobilní a jiné aplikace zaměřené na zdravý životní styl, životosprávu a redukci tělesné hmotnosti, ale s jejich funkcemi jsou spokojeni pouze částečně a většina z nich v dotazníku poptávala řadu zatím v aplikacích nedostupných funkcí.

Tato práce může přispět ke zvýšení informovanosti veřejnosti o mobilních a jiných aplikacích zaměřených na zlepšení života lidí. Současně může být námětem pro softwarové firmy a programátory, kteří mohou mít zájem uspokojit poptávku zlepšit kvalitu v práci zmíněných programů na veřejných i zpoplatněných sítích.

Positivní reakce na dotazník naznačují, že populaci daná oblast zajímá. Respondenti se dozvěděli o nových možnostech a snad některé z nich odpovídání na otázky donutilo si nějakou aplikaci stáhnout a vyzkoušet.

7 Zdroje

- [1] LUNE, Howard. PUMAR, Enrique. KOPPE Ross. Perspectives in Social Research Methods and Analysis: A Reader for Sociology. Los Angeles: Sage, 2010, 456 s. ISBN 978-1412967396.
- [2] Medicína. Z historie obezity. [online]. [cit. 2016-01-07] Dostupné na [www: http://medicina.cz/clanky/7439/34/Z-historie-obezity](http://medicina.cz/clanky/7439/34/Z-historie-obezity)
- [3] JECHOVÁ Ivana. Prevence a léčba. [online]. [cit. 2016-01-07] Dostupné na [www: http://m.otylka.webnode.cz/prevence-a-lecba](http://m.otylka.webnode.cz/prevence-a-lecba)
- [4] SVAČINA, Štěpán a Alena BRETŠNAJDROVÁ. Cukrovka a obezita. Praha: MAXDORF, 2003, 246 s. ISBN 80-85912-58-9.
- [5] MATOULEK, Martin. Stupně obezity. [online]. [cit. 2016-01-05] Dostupné na [www: <http://www.zijzdrave.cz/kila-navic/obezita-a-nadvaha/stupne-obezity>](http://www.zijzdrave.cz/kila-navic/obezita-a-nadvaha/stupne-obezity)
- [6] KUNEŠOVÁ, Marie. Nadváha a obezita. Praha: Vašut nakladatelství, 2001, 32 s. ISBN 80-7236-180-5.
- [7] HAINER, Vojtěch. Základy klinické obezitologie. Praha: Grada, 2011, 422 s. ISBN 978-80-247-3252-7.
- [8] PÁNEK, Jiří. Základy výživy. Praha: Svoboda servis, 2002. 207 s. ISBN 80-86320-23-5.
- [9] WILMORE, Jack H, David L COSTILL a W KENNEY. Physiology of sport and exercise. 2008, 574 s. ISBN 0736055835.
- [10] PACOVSKÝ, Vladimír. Vnitřní lékařství. Praha: SCIENTIA MEDICA, 1996. 56s. ISBN 80-85526-56-5.
- [11] MÜLLEROVÁ, Dana. Zdravá výživa a prevence civilizačních nemocí ve schématech. Praha: TRITON, 2003. 99s. ISBN 80-7254-421-7.
- [12] České národní fórum pro eHealth. [online]. [cit. 2016-04-20] Dostupné na [www: <http://www.ehealthforum.cz/files/071029eHealth_Teze.pdf>](http://www.ehealthforum.cz/files/071029eHealth_Teze.pdf)
- [13] Evropská komise. [online]. [cit. 2016-04-20] Dostupné na [www: <http://ec.europa.eu/health/ehealth/policy/index_cs.htm>](http://ec.europa.eu/health/ehealth/policy/index_cs.htm)
- [14] mHealth – New horizons for health through mobile technologies. [online]. [cit. 2016-04-20] Dostupné na [www: <http://www.who.int/goe/publications/goe_mhealth_web.pdf>](http://www.who.int/goe/publications/goe_mhealth_web.pdf)
- [15] Zelená kniha o mobilním zdravotnictví („mHealth“). [online]. [cit. 2016-04-20] Dostupné na [www: <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2014/CS/1-2014-219-CS-F1-1.Pdf>](http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2014/CS/1-2014-219-CS-F1-1.Pdf)
- [16] EASO. [online]. [cit. 2016-01-07] Dostupné na [www: <http://easo.org>](http://easo.org)

- [17] QUARTZ – internet trends report. [online]. [cit. 2016-01-07] Dostupné na [www: <http://qz.com/214307/mary-meecker-2014-internet-trends-report-all-the-slides/>](http://qz.com/214307/mary-meecker-2014-internet-trends-report-all-the-slides/)
- [18] IDEFICSstudy. [online]. [cit. 2016-01-07] Dostupné na [www: <http://www.ideficsstudy.eu/Idefics/webcontent?cmd=innerDoc&path=234&back=tru>](http://www.ideficsstudy.eu/Idefics/webcontent?cmd=innerDoc&path=234&back=tru)
- [19] MEND. [online]. [cit. 2016-01-07] Dostupné na [www: <http://www.mytimeactive.co.uk/MEND>](http://www.mytimeactive.co.uk/MEND)
- [20] Česká televize. [online]. [cit. 2016-01-07] Dostupné na [www: <http://www.ceskatelevize.cz/ct24/ekonomika/1240129-hranolkova-dan-se-v-cesku-zatim-nechysta>](http://www.ceskatelevize.cz/ct24/ekonomika/1240129-hranolkova-dan-se-v-cesku-zatim-nechysta)
- [21] World Health Organization. Obesity. [online]. [cit. 2016-01-12] Dostupné na [www: <http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/obesity_text/en/>](http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/obesity_text/en/)
- [22] IBM. Myths, exaggerations and uncomfortable truths. [online]. [cit. 2016-04-24] Dostupné na [www: <http://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?subtype=WH&infotype=SA&appname=GBSE_GB_TI_USEN&htmlfid=GBL03032USEN&attachment=GBL03032USEN.PDF/>](http://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?subtype=WH&infotype=SA&appname=GBSE_GB_TI_USEN&htmlfid=GBL03032USEN&attachment=GBL03032USEN.PDF)
- [23] NCBI - App use, physical activity and healthy lifestyle. [online]. [cit. 2016-01-12] Dostupné na [www: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26316060>](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26316060)
- [24] Eurostat. Data. [online]. [cit. 2016-01-12] Dostupné na [www: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>](http://ec.europa.eu/eurostat/data/database)
- [25] Telemedicína – přehled zahraničních zkušeností. [online]. [cit. 2016-04-20] Dostupné na [www: <http://www.inforum.cz/archiv/inforum1999/prednasky/vejvalka.htm>](http://www.inforum.cz/archiv/inforum1999/prednasky/vejvalka.htm)
- [26] RICE, P. Dorothy, HODGSON, A. Thomas, and Andrea N. KOPSTEIN. The economic costs of illness: A replication and update. *Health Care Financing Review*, 7.1, 61-80.
- [27] Internetové stránky společnosti Roche s. r. o. Zdravé hubnutí, nadváha, obezita, diety – Obezita.cz. [online]. [cit. 2016-01-07] Dostupné na [www: <http://www.obezita.cz/>](http://www.obezita.cz/).
- [28] COLDITZ, Graham. Economic costs of obesity. *The American journal of clinical nutrition*, 1992, 55.2: 503S-507S.
- [29] SARLIO-LÄHTEENKORVA Sirpa, STUNKARD Albert, RISSANEN Aila. Psychosocial factors and quality of life in obesity. *International journal of obesity and related metabolic disorders: journal of the International Association for the Study of Obesity*, 1995, 19: S1-5.
- [30] STEM/MARK. Stav obezity v České republice. [online]. [cit. 2016-01-08] Dostupné na [www: <http://www.slideshare.net/stemmark/obezita-2013-stemmark-vzp>](http://www.slideshare.net/stemmark/obezita-2013-stemmark-vzp)

- [31] Quandl. Gini Index By Country. [online]. [cit. 2016-01-08] Dostupné na www:
<https://www.quandl.com/collections/demography/gini-index-by-country>
- [32] World Obesity. World map of obesity. [online]. [cit. 2016-01-08] Dostupné na www:
<<http://www.worldobesity.org/resources/world-map-obesity/>>
- [33] EUFIC. Obezita a nadváha. [online]. [cit. 2016-01-08] Dostupné na www:
<<http://www.eufic.org/article/cs/expid/review-obesity-overweight>>
- [34] NG Jenn Chirg, TEO Hai Chin, KONG HO Chee Christopher, TAN Phin Wei, TAN Meng Hui. The status of men's health in Asia. *Preventive medicine*, 2014, 67: 295-302.
- [35] CACEK Jan, GRASGRUBER Pavel, KALINA Tomáš, HLAVOŇOVÁ Dita, MICHALEK Josef. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2014, 117: 633-638.
- [36] BRAVEMAN, Paula. Health in Europe - a view from across the Atlantic. *The Lancet*, 2013, 381.9874: 1257-1259.
- [37] ANDERSON S. Annie, KEY J. Timothy, NORAT Teresa, SCOCCIANI Chiara, CECCHINI Michele, BERRINO Franco, BOUTRON-RUAULT Marie-Christine, ESPINA Carolina, LEITZMANN Michael, POWERS Hilary, WISEMAN Martin, ROMIEU Isabelle. European Code against Cancer 4th Edition: Obesity, body fatness and cancer. *Cancer epidemiology*, 2015, 39: S34-S45.
- [38] GUPTA Arpana, MAYER A. Emeran, SANMIGUEL P. Claudia, VAN HORN D. John, WOODWORH Davis, ELLINGSON M. Benjamin, FLING Connor, LOVE Aubrey, TILLISCH Kirsten, LABUS S. Jennifer. Patterns of brain structural connectivity differentiate normal weight from overweight subjects. *NeuroImage: Clinical*, 2015, 7: 506-517.
- [39] POP Cristiana. Physical Activities for Overweight and Obese Children—an Inclusive Approach. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 2014, 163, 142-147.
- [40] Společnost STOB. [online]. [cit. 2016-04-21] Dostupné na www:
<<http://www.stobklub.cz/o-nas/>>
- [41] AthleteInMe – Pedometers. [online]. [cit. 2016-04-21] Dostupné na www:
<<http://www.athleteinme.com/ArticleView.aspx?id=315>>
- [42] Aleš Linhart. Jak vybírat krokoměr. [online]. [cit. 2016-04-21] Dostupné na www:
<<http://6000kroku.cz/clanek/jak-vybirat-krokomer>>
- [43] Státní zdravotní ústav. Nadváha a obezita. [online]. [cit. 2016-04-05] Dostupné z www:
<http://www.cyklokonference.cz/cms_soubory/rubriky/90.pdf>
- [44] Widerun. [online]. [cit. 2016-04-05] Dostupné z www: <<http://www.widerun.com/blog/>>

8 Přílohy

- 1) Příloha č. 1 – Seznam obrázků
- 2) Kompletní dotazník výzkumu

Seznam obrázků

Obrázek 1: Výpočet body mass indexu	6
Obrázek 2: Stupně obezity dle BMI.....	6
Obrázek 3: Zastoupení české dospělé populace dle BMI[23]	7
Obrázek 4: Hlavní představitel virtuální reality Oculus Rift [43]	16
Obrázek 5: Vývoj obezity v letech 1980 - 2010.....	27
Obrázek 6: Deset států s největším procentem obézních dospělých (2015)	28
Obrázek 7: Procento obezity v jednotlivých státech Evropy (2015)	29
Obrázek 8: Nadváha a obezita u mužů v Evropě dle vzdělání [23]	30
Obrázek 9: Obezita v ČR podle věkových skupin	31
Obrázek 10: Gini koeficient ve světě [29]	34
Obrázek 11: Věkové rozdělení v dotazníku	38
Obrázek 12: Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů	39
Obrázek 13: Odpovědi respondentů na čas strávený u PC nebo TV a čas sportování..	40
Obrázek 14: Povědomí respondentů o mobilních aplikacích týkající se obezity	41
Obrázek 15: Názor lidí na to co by aplikace měly umět, aby byly více používány	42
Obrázek 16: Důvod nespokojenosti u mobilních aplikací	42
Obrázek 17: Počet rodinných příslušníků s obezitou nebo nadváhou	43
Obrázek 18: Nejvíce využívané metody	44
Obrázek 19: Četnost využívání různých technologií.....	45
Obrázek 20: Histogram k hypotéze o využívání mobilních aplikací pro léčbu	46
Obrázek 21: Výsledek T-testu pro hypotézu o využívání mobilních aplikací	46
Obrázek 22: Kolik rodinných příslušníků měli respondenti s obezitou či nadváhou	47
Obrázek 23: Výsledek testu zda více než 80 % osob má v rodině někoho s nadváhou či obezitou.....	48
Obrázek 24: potvrzení, že 3/4 osob mají v rodině někoho, kdo trpí nadváhou či obezitou.....	48
Obrázek 25: Důkaz, že muži nevyužívají aplikace spojené s obezitou či nadváhou více než ženy.....	49
Obrázek 26: Důkaz, že méně jak 50 % osob ve věku 15-25 lidí využívá tyto aplikace .	49
Obrázek 27: Bonferroniho post-hoc test, zda je rozdíl mezi BMI u mužů a u žen	50

Obrázek 28: Test normality BMI u věkové kategorie 15-25 let z programu NSCC	51
Obrázek 29: T-test o průměrném BMI 25 pro muže	52
Obrázek 30: T-test o průměrném BMI 25 pro ženy	52
Obrázek 31: ANOVA test pro skupiny dle počtu obyvatel.....	53

Vážená paní, vážený pane,

Prosíme o Vaši spolupráci při dotazníkovém šetření na téma *Využití moderních technologií pro podporu života lidí s obezitou*, jehož cílem je analyzovat stav využívání mobilních a dalších technologií. Vyplnění dotazníku Vám zabere přibližně 5 až 10 minut a je zcela anonymní.

Na základě výsledků průzkumu vzniknou doporučení pro osoby trpící obezitou nebo nadváhou. Jako poděkování za čas strávený vyplňováním dotazníku nabízíme možnosti zaslání zpracovaných výsledků.

1. Uveďte své pohlaví:

Žena

Muž

2. Uveďte, prosím, svůj věk:

3. Uveďte svoji výšku v centimetrech:

4. Uveďte svoji tělesnou hmotnost v kg:

5. Označte, jak velká je obec/město, ve kterém bydlíte?

pod 5000

5001 až 10000

nad 10000

6. Označte jaké je vaše nejvyšší dosažené vzdělání a zaškrtněte „stále studuji“ pokud ještě studujete.

Základní škola

Vyšší odborné

Střední škola s maturitou

Vysokoškolské

Střední škola bez maturity

Stále studuji

7. Myslíte si, že máte problémy s nadváhou?

ano

ne

nevím

Blok otázek o životosprávě

8. Máte sedavé zaměstnání?

Ano

pokud chcete, uveďte své
zaměstnání

Ne

Jsem student

.....

9. Kolik hodin denně trávíte u televize nebo počítače?

0-1h

5-10h

1-3h

11-15

3-5h

více

10. Kolik hodin v průměru týdně cvičíte/sportujete?

0-1h

5-7h

1-3h

více

3-5h

Blok otázek o mobilních aplikacích

11. Máte vlastní chytrý telefon? Ne Ano Pokud ano a chcete, uveďte
typ a značku

.....

12. Označte VŠECHNY aplikace, které znáte (uvedené aplikace se snaží mimo jiné bojovat s nadváhou a obezitou): KalorickéTabulky.cz Calorie Counter & Diet Tracker One-Calorie Intelli-Diet Sparkpeople Diet and Food
Tracker Fitness Tour Eat This, Not That Game Pact Fooducate Nike+ Training Club Google Fit Weight Watchers Runtastic Zním jinou aplikaci sloužící
k pomoci lidem s obezitou –
kterou?

.....

 Neznám žádnou**13. Jaké funkce moderních aplikací používáte, popř. by vás přiměly je více používat?** Sledování jídelníčku Kontrola nad svojí fyzickou
aktivitou Možnosti přímé komunikace
s lékařem díky aplikaci Lepší porozumění nadváze a
obezitě Informace nemocích
přidružených k obezitě Vzájemná motivace v kolektivu Jednoduché a intuitivní ovládání
podobně jako u jiných zařízení Jiný důvod

.....

.....

.....

 Žádné**14. Aby byly aplikace více používané, měly by umět:** dodávat osobám trpícím obezitou kvalitní a podstatné odborné informace, které by jim mohly usnadnit rozhodování zlepšovat povědomí o aplikacích např. zprostředkováním názorů lékařů a dalších odborníků kvalitně vyhodnocovat aktuální stav těla (např. statistiky, grafy, průměry...) přiblížit krok za krokem příběhy lidí, kteří obezitu vyléčili a jejich motivace posílat informace o stavu svého organismu přímo ošetřujícímu lékaři lépe používat (využívat) propojení sociálních sítí připomínat, kdy a jak často cvičit doporučovat, co a jak často jíst

- jiné
-

15. Pokud využíváte některou aplikaci z otázky 12. nebo jinou na téma obezita, nadváha, sportování, hlídání jídelníčku a podobně, uveďte její název (názvy)

.....

.....

Jak dlouho aplikaci (aplikace) používáte?

- méně jak měsíc půl roku až rok
 měsíc až půl roku déle

Jste s aplikacemi spokojeni?

- Ano Ne

Pokud nejste spokojeni (nebyli jste spokojeni), uveďte důvod:

- jsou moc drahé přestali mě bavit
 myslím si, že nefungují, jak mají jiný důvod
- nepotřebuji je

16. Označte všechny příslušníky vaší rodiny, kteří měli nebo mají problémy s nadváhou nebo obezitou?

- | | | |
|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> bratr | <input type="checkbox"/> matka | <input type="checkbox"/> babička (matka |
| <input type="checkbox"/> sestra | <input type="checkbox"/> dědeček (otec | matky) |
| <input type="checkbox"/> otec | matky) | <input type="checkbox"/> já sám |
| <input type="checkbox"/> dědeček (otec otce) | <input type="checkbox"/> nikdo | <input type="checkbox"/> jiný blízký příbuzný |
| <input type="checkbox"/> babička (matka otce) | | |

17. Které metody (zařízení, technologie) z následující nabídky příslušníci vaší rodiny nebo i vy sám využívají nebo v minulosti využívali?

- Krokoměr
 Běžecový pás
 Podporující sociální síť
 Podstoupili chirurgický zákrok
 Navštěvují lázně
 Mobilní aplikace (pokud víte jaké, prosím napište))
 Navštěvují firmy zaměřené na redukci váhy (výživový poradci)
 Farmakologická léčba (léky)
 Kognitivně-behaviorální psychoterapie
 Virtuální realita

- Cvičí, zdravě se stravuje nebo obojí bez dalších podpůrných moderních technologií
 - Žádné
 - Jiné – které
-

18. Který člen rodiny má největší zkušenosti s některou metodou, kterou jste označili v předcházející otázce?

a) Tímto členem rodiny je (vyberte z otázky č.

16, v případě, že jste vyplnili „nikdo“ – otázku č. 18 nevyplňujte)

b) Byl dotyčný s metodou spokojen?

- Ano Ne

c) Pokud ne, a víte, proč nebyl, prosím napište

.....

d) Vedla metoda ke snížení váhy?

- Ano Ne

e) Pokud ano, uveďte, o kolik kilogramů se jeho váha snížila?

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0-5kg | <input type="checkbox"/> 15-25kg |
| <input type="checkbox"/> 5-10kg | <input type="checkbox"/> 25-50kg |
| <input type="checkbox"/> 10-15kg | <input type="checkbox"/> více |

f) Za jakou dobu došlo ke snížení tělesné hmotnosti (uvedené v předcházejícím bodu

e))

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> méně jak měsíc | <input type="checkbox"/> půl roku až rok |
| <input type="checkbox"/> měsíc až půl roku | <input type="checkbox"/> déle |

Děkuji za vyplnění dotazníků. Pokud budete chtít znát výsledky tohoto průzkumu, prosím zkontaktujte mě na e-mailové adrese jan.hruska.3@uhk.cz

