

Univerzita Karlova
Přírodovědecká fakulta

Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje

Studijní program: Epidemiologie

Studijní obor: Sociální epidemiologie



Mgr. Eliška Hrežová

**Konzumace ovoce a zeleniny a subjektivní hodnocení zdraví v české
části studie HAPIEE**

**Fruit and vegetable intake and self-rated health in the Czech
republic: the HAPIEE study**

Diplomová práce

Vedoucí práce:
prof. Hynek Pikhart, Ph.D.

Praha, 2019

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze

podpis autorky

Abstrakt

Tato práce se zabývá problematikou subjektivního hodnocení zdraví a konzumací ovoce a zeleniny v české části studie HAPIEE. Doporučené množství 400 gramů splňovalo 49,2 % mužů a 70,1 % žen, v případě vyššího 600 gramového doporučení to bylo 23,3 % mužů a 42,6 % žen. Vztah subjektivního hodnocení zdraví a konzumace ovoce a zeleniny byl analyzován s využitím metody logistické regrese. Zdraví bylo lépe hodnoceno těmi, kteří konzumovali ovoce a zeleninu v intervalu 258–549 gramů (2. a 3. kvintil spotřeby ovoce a zeleniny). Ti, co konzumovali méně nebo více ovoce a zeleniny, hodnotili své zdraví hůře. Mezi pohlavími nebyly nalezeny rozdíly ve vztahu subjektivního hodnocení zdraví a konzumace ovoce a zeleniny, ačkoli muži měli vyšší šanci hodnotit své zdraví jako špatné oproti ženám.

Klíčová slova: subjektivní hodnocení zdraví, konzumace ovoce a zeleniny, ovoce, zelenina, regrese

Abstract

This thesis deals with self-rated health and consumption of fruits and vegetables in the Czech part of the HAPIEE study. The recommended amount of 400 g of fruit and vegetable consumption was met at 49,2% of men and 70,1% of women participating in the study. In the case of a higher 600 g recommendation it was 23,3% men and 42,6% women. The relationship between self-rated health and fruit and vegetable consumption was analyzed using the logistic regression method. Health was better assessed by those who consumed fruits and vegetables in the interval of 258-549g (2nd and 3rd quintiles of fruit and vegetable consumption). Those who consumed less or more fruits and vegetables rated their health worse. There were no differences in the relationship between self-rated health and consumption of fruits and vegetables among the sexes, although men had a higher chance of rating their health as bad than women.

Key words: self rated health, fruit and vegetable intake, fruit, vegetable, regression

Poděkování

Ráda bych poděkovala svému školiteli prof. Hynkovi Pikhartovi, Ph.D., za vedení práce a konzultace, které byly v mnohém inspirující a pomohly mé práci udat správný směr. Dále také děkuji moji rodině a přátelům, kteří mi byli po celou dobu studia silnou oporou a všemi možnými prostředky mě podporovali.

Obsah

Seznam obrázků	7
Seznam grafů	8
Seznam tabulek	9
Seznam příloh	10
Seznam zkratk.....	11
1. Úvod	12
2. Subjektivní hodnocení zdraví	14
2.1 Subjektivní hodnocení zdraví v Evropě a v Česku.....	15
2.2 Význam subjektivního hodnocení zdraví.....	16
2.2.1 Subjektivní a objektivní zdraví.....	17
2.2.2 Subjektivní hodnocení zdraví jako prediktor úmrtnosti	20
2.2.3 Platnost univerzální predikce úmrtnosti	25
3. Výživa jako rizikový faktor zdraví.....	29
3.1 Nízká konzumace ovoce a zeleniny jako rizikový faktor zdraví	30
3.1.1 Kardiovaskulární onemocnění	31
3.1.2 Zhoubné novotvary	32
3.1.3 Diabetes mellitus 2. typu.....	33
3.2 Konzumace ovoce a zeleniny v Evropě a v Česku.....	33
3.3 Ovoce a zelenina a její vliv na subjektivní hodnocení zdraví.....	35
3.4 Studie Health, Alcohol and Psychosocial factors in Eastern Europe	40
4. Cíl práce, výzkumné otázky a pracovní hypotézy	42
5. Metody	44
5.1 Popis studie a analytického souboru.....	44
5.2 Popis proměnných.....	45
5.2.1 Subjektivní hodnocení zdraví jako závisle proměnná.....	45
5.2.2 Hlavní expoziční faktory	45
5.2.3 Confoundery a možné modifikátory efektu	47
5.3 Statistická síla studie	49
5.4 Statistická analýza	49
6. Výsledky.....	51
6.1 Výsledky popisné statistiky proměnných	51
6.2 Regresní analýza subjektivní hodnocení zdraví.....	56
6.2.1 Subjektivní hodnocení zdraví a konzumace ovoce.....	56
6.2.2 Subjektivní hodnocení zdraví a konzumace zeleniny	57
6.2.3 Subjektivní hodnocení zdraví a konzumace ovoce a zeleniny.....	58

7.	Diskuse.....	62
7.1	Diskuse hlavních hypotéz	62
7.2	Diskuse dalších výsledků.....	66
7.3	Limity a doporučení.....	68
8.	Závěr	69
9.	Seznam literatury	70
10.	Přílohy.....	86

Seznam obrázků

Obrázek 1: Proces hodnocení vlastního zdraví.....	18
Obrázek 2: Poměr šancí úmrtnosti ve vztahu ke špatnému subjektivnímu hodnocení zdraví	21
Obrázek 3: Relativní riziko úmrtnosti spojené se špatným hodnocením zdraví (dvě kategorie odpovědí)	23
Obrázek 4: Relativní riziko úmrtnosti spojené s hodnocením zdraví horším než výborným (více kategorií odpovědí)	24
Obrázek 5: Subjektivní hodnocení zdraví (špatné a velmi špatné) spolu s konzumací ovoce a zeleniny v Evropě v roce 2014.....	37
Obrázek 6: Počet účastníků na začátku studie a vstupujících do analýzy	45

Seznam grafů

Graf 1: OR špatného subjektivního zdraví s konfidenčním intervalem pro konzumaci ovoce ve všech modelech.....	57
Graf 2: OR špatného subjektivního zdraví s konfidenčním intervalem pro konzumaci zeleniny ve všech modelech.....	58
Graf 3: OR špatného subjektivního zdraví s konfidenčním intervalem pro konzumaci ovoce a zeleniny ve všech modelech	59

Seznam tabulek

Tabulka 1: Výživové rizikové faktory neinfekčních onemocnění hromadného výskytu.....	29
Tabulka 2: Popisná charakteristika subjektivního hodnocení zdraví v analyzovaném souboru	52
Tabulka 3: Rozložení souboru v jednotlivých kvintilech (Q) konzumace ovoce/zeleniny/ovoce a zeleniny, % zastoupení špatného zdraví, průměr a medián.....	53
Tabulka 4: Charakteristika proměnných v souboru, % zastoupení špatného zdraví	54
Tabulka 5: Konzumace ovoce a zeleniny, model 6 (plně adjustovaný)	60
Tabulka 6: Frekvenční tabulka kategorií ekonomické aktivity a věku	67

Seznam příloh

Příloha 1: Ukázka z výživového dotazníku studie HAPIEE, sekce ovoce a zelenina

Příloha 2: Výsledky logistické regrese konzumace ovoce/zeleniny/ovoce a zeleniny v modelech 1–3

Příloha 3: Výsledky logistické regrese konzumace ovoce/zeleniny/ovoce a zeleniny v modelech 4–6

Příloha 4: Výsledky logistické regrese konzumace ovoce, model 6 (plně adjustovaný)

Příloha 5: Výsledky logistické regrese konzumace zeleniny, model 6 (plně adjustovaný)

Seznam zkratek

BMI	Body Mass Index
ČSÚ	Česká statistický úřad
CHANCES	Consortium on Health and Ageing: Network of Cohorts in Europe and the United States
EHES	European Health Examination Survey
EHIS	European Health Interview Survey
EU	Evropská unie
EPIC	European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition
ESS	European Social Survey
FFQ	Food Frequency Questionnaire
GBD	Global Burden of Disease
HAPIEE	Health, Alcohol and Psychosocial factors in Eastern Europe
HEI	Healthy Eating Indicator
HELEN	Health, Life Style and Environment
HUI	Health Utilities Index
HRQL	Health-related Quality of Life
MEHM	The Minimum European Health Module
OR	odds ratio
SF-36	Short form – 36
SHARE	The Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe
SILC	Statistics on Income and Living Conditions
SISP04	Studie individuální spotřeby potravin
Q	kvintil
WHO	World Health Organization, Světová zdravotnická organizace

1. Úvod

Jak jedinec vnímá své zdraví je běžnou součástí řady výzkumů, ale i rutinního lékařského vyšetření. Na první pohled banální otázka v sobě ukrývá jedinečný komplex všech faktorů, které ovlivňují zdraví. Definovat zdraví není lehký úkol snad i proto, že se nejedná o izolovaný jev, ale dynamický proces, který vzniká na podkladě konfrontace člověka s jeho prostředím – s determinanty zdraví. Jedná se o komplex všech faktorů, ať už biologických, sociálně ekonomických, životního prostředí nebo životního stylu, které tvoří rámeček vlastního zdraví. Faktorům životního stylu, kam lze zařadit například výživu, pohyb, kouření, konzumaci alkoholu, ale i péči o vlastní zdraví nebo životní úroveň, se přisuzuje až 50% vliv na zdraví, který je navíc ovlivněn sociálními a ekonomickými determinanty. Subjektivní hodnocení zdraví je jednou z možností, jak měřit individuální zdraví. Sledováním toho, co jedinec v hodnocení reflektuje, lze podrobně zkoumat jednotlivé determinanty v užších souvislostech, například na konkrétní populaci nebo socioekonomické skupině. Jednou z výhod subjektivního hodnocení zdraví je bezesporu jednoduchost, se kterou ji lze administrovat. Jedná se o krátkou otázku, která ve většině případů výzkum a jeho účastníky nezatěžuje. Kromě jednoduchosti je s ní také spojena schopnost předpovídat budoucí zdravotní stav a úmrtnost. Z tohoto pohledu je odhalení faktorů, které jedinec v hodnocení zohledňuje základním předpokladem v prevenci onemocnění, které k úmrtnosti vedou.

Determinanty zdraví lze rozdělit také podle toho, zda jsou ovlivnitelné nebo ne a do jaké míry. Těžko lze změnit genetické predispozice, hůř prostředí nebo kulturu, do které se jedinec narodí, ale lépe například faktory životního stylu. Ačkoli jsou významně ovlivněny socioekonomickým prostředím, je zde stále prostor ke zdraví prospěšnému chování. V souvislosti s tím se nabízí správná výživa a s ní spojená konzumace ovoce a zeleniny. Její konzumace může vést k celkově zdravějšímu životnímu stylu, navíc díky obsahu cenných látek a vlákniny je účinná v prevenci neinfekčních onemocnění hromadného výskytu. Hlavním představitelem skupiny těchto onemocnění jsou kardiovaskulární onemocnění, která jsou nejčastější příčinou úmrtí nejenom v české populaci. Možné důvody jsou sledovány na národní i mezinárodní úrovni například prostřednictvím dlouhodobé studie Health, Alcohol and Psychosocial factors in Eastern Europe (HAPIEE), která se snaží odhalit příčiny vyšší úmrtnosti na kardiovaskulární onemocnění v zemích východní Evropy.

Cílem této práce je tak popsat subjektivní hodnocení zdraví v české části studie HAPIEE a analyzovat jeho vztah ke konzumaci ovoce a zeleniny, jakožto determinantě zdraví, která je úzce propojena s prevencí kardiovaskulárních onemocnění. Součástí je rovněž zhodnocení individuální spotřeby ovoce a zeleniny a srovnání s oficiálními výživovými doporučeními.

Práce je členěna do teoretického úvodu, který podrobně řeší otázku subjektivního hodnocení zdraví, jeho schopnost předpovídat úmrtnost a co jej v tomto ovlivňuje. Další část teoretického úvodu

je zaměřena na výživu, jako rizikový faktor zdraví s důrazem na nízkou konzumaci ovoce a zeleniny a její spojení se subjektivním hodnocením zdraví. Součástí je také představení studie HAPIEE, ze které byla čerpána data pro analýzu. Následující kapitola řeší pracovní hypotézy a výzkumné otázky, které jsou v praktické části metod a výsledků analyzovány.

2. Subjektivní hodnocení zdraví

Výzkum v sociální vědě vždy nenabízí možnost lékařského vyšetření účastníků studie. Naproti tomu je ale fyzické zdraví důležitou determinantou lidského chování, které je zároveň předmětem výzkumu sociální věd. Subjektivní hodnocení zdraví se v literatuře objevuje už od 50. let minulého století, jak ve Spojených státech (Berry 1992), tak v šetřeních ve Velké Británii (Cartwright 1983, cit v Bowling 2005). V roce 1958 byl pak tento nástroj, který umožňuje zhodnotit, jak jedinec vnímá své zdraví validován (Suchman a kol. 1958).

Subjektivní hodnocení zdraví je běžně používanou a lehce administrovanou metrikou, která měří všeobecné zdraví na individuální úrovni. V dnešní době je hojně rozšířena v klinické praxi, epidemiologických studiích i různých výběrových šetřeních, zejména pro svou jednoduchost a souvislost s předpovědí budoucího vývoje zdravotního stavu a úmrtnosti (Bowling 2005, Bombak 2013). Přesné znění otázek i odpovědí se v rámci zemí i výzkumů liší a lze se tak setkat s mnoha variantami. Od prostě položené otázky na to, jak obecně lidé hodnotí své zdraví, až ke srovnávací otázce, kdy jsou lidé vyzváni k porovnání svého zdraví například se svými vrstevníky. Otázka na vlastní zdraví může být také časově ohraničena například za posledních 6 nebo 12 měsíců. Zatímco ve Spojených státech amerických se používá škála odpovědí výborné, velmi dobré, dobré, přiměřené a špatné, v evropském pojetí a podle WHO je to potom častěji škála s odpověďmi velmi dobré, dobré, přiměřené, špatné a velmi špatné (Robine 2003). Nicméně použití jednotlivých variant odpovědí není regionální příslušností striktně dána, kdy se i v českém prostředí lze setkat s variantou podobnou té americké v krátkém dotazníku kvality života SF-36 (ÚZIS 2018). Variant je tedy spousta, nicméně se zdá, že přesné znění otázek a odpovědí není až tak podstatné. Studie, které srovnávaly rozdílné verze, ukázaly, že odpovědi spolu sice přímo porovnávat nelze, ale vysoce spolu korelují a v předpovědi budoucích výstupů jsou tak srovnatelné (Fayers a Sprangers 2002). V případě americké a evropské varianty měly obě škály stejné vlastnosti, pokud jde o demografické a socioekonomické ukazatele (Jürges a kol. 2008). Kromě znění otázky je podstatný také celkový kontext, kdy na stejnou otázku mohou lidé odpovídat různě, například podle toho, jestli jsou před ní, nebo za ní řazeny další otázky týkající se zdraví (Crossley a kol. 2000).

Předpokládá se, že faktory, které zapříčiňují, že se jedinec necítí zdravě, dále způsobují nebo přispívají k úmrtnosti. Subjektivní hodnocení zdraví slouží jako zástupce pro řadu důležitých faktorů, které se podílejí na celkovém vnímání zdravotního stavu jedince (Krause 1994). Jedná se například o sociodemografické charakteristiky, objektivně daný zdravotní stav (Johnson a Wolinski 1993), psychosociální faktory (Schulz a kol. 1994) nebo faktory životního stylu (Fylkesnes a Førde 1991). Přesto je ale stále nevysvětleno, co všechno se za subjektivním hodnocením zdraví skrývá. Zdá se, že dokáže

zachytit i hůře měřitelné aspekty lidského zdraví a ve výsledku na něj poskytnout komplexní pohled, kterého vyšetření u lékaře nebo rozdílné typy studií nejsou schopné. Subjektivní hodnocení zdraví tak shrnuje informace o různých oblastech, prostřednictvím kterých jedinec nahlíží na své zdraví, a mohou být příčinou změny jeho chování v budoucnosti.

2.1 Subjektivní hodnocení zdraví v Evropě a v Česku

Široké využití nástroje subjektivního hodnocení zdraví umožňuje pravidelně získávat informace o tom, jak lidé hodnotí své zdraví. V evropském a českém kontextu se lze s touto metrikou setkat ve výběrových šetření zdravotního stavu populace European Health Interview Survey (EHIS) jako součást minimálního evropského modulu (MEHM). V Česku probíhají dotazníková šetření pravidelně v periodě tří let od roku 1993 (SZÚ 2016). Do roku 2008 proběhlo celkem pět šetření a dále již byla v kooperaci s ostatními evropskými zeměmi. V roce 2014 pak bylo dotazníkové šetření doplněno o nadstavbové lékařské vyšetření EHES (European Health Examination Survey). Subjektivní hodnocení zdraví zjišťuje také šetření Statistics on Income and Living Conditions (SILC) jehož českou modifikací je šetření Životní podmínky, které od roku 2004 zajišťuje Český statistický úřad (ČSÚ 2019). SILC pravidelně probíhá každý rok nejen v zemích Evropské unie (EU), ale také v Norsku, Švýcarsku, Makedonii, Srbsku, Turecku a na Islandu. Jednotná metodika zajišťuje vzájemné porovnání v celkem 34 zemích. Na evropské úrovni se lze se subjektivním hodnocení zdraví setkat také v European Social Survey (ESS), který se koná každé dva roky od roku 2001 (SÚAV ČR 2019). Studie The Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE) sledující kvalitu života stárnoucí populace v Evropě včetně Česka (SHARE 2019) nebo studie Health, Life Style and Environment (HELEN), jsou dalším příkladem použití metriky subjektivního hodnocení (SZÚ 2014).

Data z evropského šetření SILC za rok 2017 (EUROSTAT 2019b) ukázala, že 70 % osob starších 16 let hodnotilo své zdraví jako velmi dobré nebo dobré, 22 % jako přijatelné a 8,3 % jako špatné nebo velmi špatné. V mezinárodním srovnání nejlépe své zdraví hodnotili v Irsku, na Kypru, v Itálii, ve Švédsku nebo v Nizozemsku. Největší zastoupení těch, kteří hodnotili své zdraví jako špatné, bylo naopak v Srbsku, Chorvatsku, Litvě a v Lotyšsku. Téměř ve všech zemích EU měli muži větší podíl na hodnocení zdraví jako velmi dobrého a dobrého, a to ve všech věkových skupinách. Největší rozdíl byl ve věkové skupině 65 let a starší, kde 45 % mužů hodnotilo své zdraví jako velmi dobré a dobré oproti 39 % ženám. V Česku hodnotilo své zdraví jako velmi dobré a dobré 63,8 % mužů a 60,6 % žen, naopak jako špatné nebo velmi špatné 10,5 % mužů a 11,6 % žen.

Šetření EHIS z roku 2014, ve kterém bylo v Česku dotazováno 6 737 osob starších 15 let ukázalo odlišné výsledky oproti SILC. Procentuální zastoupení mužů, kteří hodnotili své zdraví jako velmi dobré a dobré bylo 70,6 % a žen 64,4 %. U kategorií velmi špatné a špatné potom 13,9 % mužů a 8,8 % žen

(ÚZIS 2016). Na první pohled se procentuální zastoupení v hodnocení zdraví liší a pravděpodobně ho nelze přičíst pouze časovému vývoji. Srovnání od Daňkové (2010) ukázalo na rozdílné výsledky ze šetření EHIS a SILC z roku 2008, kdy proběhla obě šetření. Oba dotazníky použily velmi podobné znění otázek i odpovědí¹, přesto procentuální zastoupení dotazovaných v kategoriích velmi dobré a dobré bylo v EHIS oproti SILC vyšší. Jako velmi dobré a dobré označilo své zdraví 73 % mužů a 63 % žen v EHIS, v SILC potom 65 % mužů a 58 % žen, přičemž tento rozdíl byl potvrzen statistickým testem. Největší podíl na tomto rozdílu měly starší věkové kategorie (u mužů 65–74 let, u žen 55–74 let), které v EHIS hodnotily své zdraví lépe než v SILC. Rozdíl nebyl úplně vysvětlen, ale je pravděpodobné, že je do značné míry ovlivněn celkovým zasazením otázek do kontextu. EHIS je šetření zabývající se zdravotním stavem, kdežto SILC řeší převážně životní podmínky a příjem domácnosti.

Studie SHARE oproti SILC a EHIS využívá jinou škálu odpovědí (vynikající, velmi dobré, dobré, průměrné a špatné). Vynikající, velmi dobré nebo dobré označilo v páté vlně sběru v roce 2013 celkem 62,2 % respondentů. Naopak své zdraví jako horší (kategorie průměrné a špatné) hodnotilo 37,6 % z téměř celkem 60 tisíc respondentů ze všech zemí (Zehnálek 2018). Studie HELEN naopak využívá mezinárodně srovnatelnou škálu odpovědí, stejnou jako EHIS nebo SILC. Podle výsledků třetí etapy z let 2009 až 2010 celkem 55,9 % účastníků hodnotilo své zdraví jako velmi dobré nebo dobré, 9,6 % jako špatné nebo velmi špatné (SZÚ 2010).

Bylo představeno několik výsledků z různých šetření probíhajících v celé Evropě a v Česku. Více než polovina účastníků vždy volila dvě nejlepší kategorie a tedy, většina považovala své zdraví za velmi dobré nebo dobré. Špatné a velmi špatné zdraví zastupovaly jednotky procent a také se v jednotlivých šetřeních podíly lišily. Ačkoli se jedná o jednoduchou otázku, která je ve většině případů stále stejná, zdá se, že odpověď na ni ovlivňuje řada faktorů, které budou dále rozebrány.

2.2 Význam subjektivního hodnocení zdraví

Pojem subjektivní hodnocení zdraví vznikl jako opak objektivně měřenému zdraví. Oba se snaží zhodnotit nebo změřit zdraví, ale každý jinou cestou. Vzhledem k jednoduché administraci metriky subjektivního zdraví, se nabízí možnost sledovat zdraví touto cestou například na úrovni screeningu bez větší finanční i personální zátěže. Nicméně jak bylo představeno výše, jedná se o velmi obsáhlou, inkuzivní ale hlavně nespecifickou metodu zjišťování úrovně zdraví, ve které se odráží, jak jedinec vnímá, co je to vlastně zdraví. Subjektivní hodnocení zdraví má přesah do dimenzí, kterého objektivní měření není schopné, zároveň je ale těžké zohlednit, jaké aspekty to jsou.

¹ Znění otázky na subjektivní hodnocení zdraví v roce 2008 v EHIS: Jak se celkově zdravotně cítíte? Velmi dobře, dobře, uspokojivě, špatně, velmi špatně. Znění otázky na subjektivní hodnocení zdraví v roce 2008 v SILC: Jak celkově hodnotíte svůj zdravotní stav? Velmi dobrý, dobrý, přijatelný, špatný, velmi špatný.

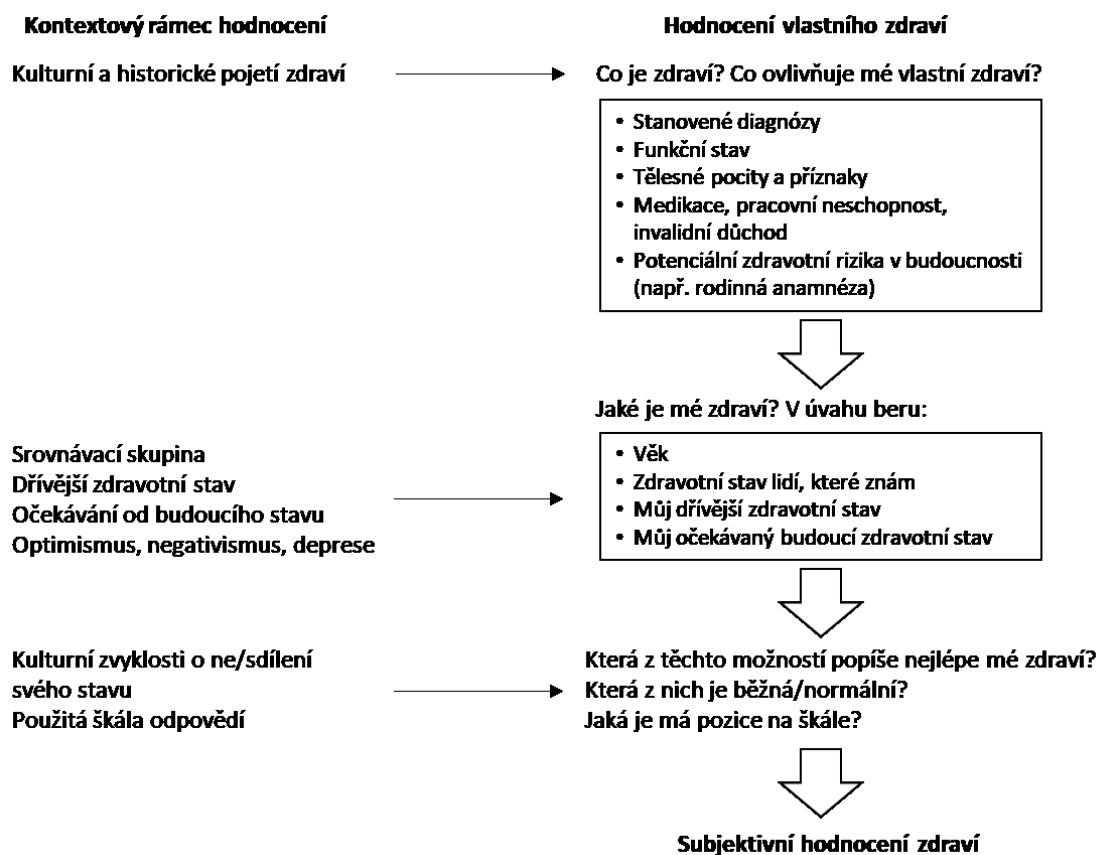
2.2.1 Subjektivní a objektivní zdraví

Studie zabývající se subjektivním zdravím většinou o zdraví uvažují jako o fyzickém zdraví, zdravotním stavu nebo lékařsky definovaném zdraví (biomedicínský model). Zdravý je člověk, který je prostý onemocnění, čehož jdou důkazem biologické procesy v těle měřitelné objektivními metodami. Pokud je tak vnímáno zdraví i na úrovni laické veřejnosti, bude jedinec v procesu hodnocení svého zdraví srovnávat své zdraví s rámcem toho objektivního. V tomto kontextu lze uvažovat, že subjektivní hodnocení zdraví měří objektivně daný zdravotní stav alespoň do jisté míry (Tobolka 2015). Knäuper a Turner (2003) ve své práci zohlednili závažnost onemocnění, kdy podle nich lidé ve svém hodnocení odrážejí těžká onemocnění, která si spojují s rizikem úmrtí a ne běžná, například chřipku. Naopak lidé, kteří svůj zdravotní stav neznají, těžko budou tyto skutečnosti v hodnocení odrážet. Nemusí se jednat pouze o informace či diagnózy sdělené lékařem přímo, ale mohou to být jakékoli příznaky nebo chování, které si jedinec se zdravím spojí (Idler a kol. 2004).

Vliv objektivního zdravotního stavu byl popsán ve vztahu k procesu vlastního hodnocení (Jylhä 2009). Na rozdíl od objektivního měření, které je jasně definováno – jak a za jakých podmínek má probíhat, jaké jsou normální a abnormální parametry, popřípadě jaké jsou následky či další postupy, je subjektivní hodnocení zdraví založeno čistě na úvaze dotazovaného. Jak ukazuje obrázek 1, v první řadě jedinec musí zvážit, co je vlastně zdraví, a co ovlivňuje jeho vlastní zdravotní stav. Může se jednat o objektivní příznaky či diagnózy onemocnění na základě lékařského vyšetření, s tím spojená předepsaná léčiva, vědomí o zdraví prospěšném či škodlivém chování nebo o informace z rodinné anamnézy. Za druhé jedinec uvažuje v širším kontextu srovnávacích skupin, svého věku, osobnosti, jaké je jeho vlastní zdraví, a konečně za třetí ze všech složek musí vybrat ty, které budou zohledněny v hodnocení a vybrat jednu z odpovědí, která je nejlépe shrne. Předpokládá se, že základ pro výběr tvoří objektivní zdravotní stav a funkční stav člověka. Naproti tomu například socioekonomické charakteristiky jako příjem, vzdělání, rodinný stav nebo kvalita mezilidských stavů, jsou sice statisticky významně spojeny se subjektivním hodnocením zdraví, nicméně ne proto, že by přímo popisovaly zdravotní stav, ale spíše proto, že ovlivňují objektivní charakteristiky a vytváří pozadí toho, jak jedinec hodnotí své zdraví (Manderbaka a kol. 1999, Wu a kol. 2013). Uvedené se snažili popsat na modelu subjektivního hodnocení zdraví složeného ze dvou částí, tzv. latentní a reportované zdraví (Layes a kol. 2012). Latentní zdraví nebo zdravotní stav může být definován jako život modifikovaný různými postiženími, sociálními příležitostmi, funkčností soustavy a vnímáním, které je ovlivněno nemocí, zraněním nebo léčbou. Reportované zdraví je potom čistě subjektivní záležitost a vychází z toho, jak se jedinec ke svému „latentnímu“ zdraví postaví a vyhodnotí jej. Ve své studii autoři k měření latentního zdraví použili další metriku – health utilities index (HUI), který měří se zdravím související kvalitu života (health-related quality of life, HRQL). HUI (2018) se skládá z osmi položek, přičemž každá z nich navíc

nabízí pět až šest úrovní, které jsou jasně definovány. Díky tomu je minimalizován subjektivní vklad, protože index hodnotí zdravotní stav zejména skrze jeho funkčnost. Pokud by byla část subjektivního zdraví vysvětlena objektivní metrikou (v tomto případě HUI), zbývá zhodnotit, co ovlivňuje reportovanou část. Zdá se, že nejvýraznější efekt měl věk a socioekonomické ukazatele. Největšími „optimisty“ v hodnocení zdraví byli lidé nad 80 let, což mohlo být spojeno s větší adaptací na svůj zdravotní stav. Naopak hůře své zdraví hodnotili lidé s vyšším socioekonomickým statutem (Layes a kol. 2012).

Obrázek 1: Proces hodnocení vlastního zdraví



Zdroj: Jylhä 2009, vlastní zpracování

Vztah subjektivního a objektivního zdraví byl zkoumán také přímo ve studiích. Suchman, Phillips a Streib (1958) sledovali u účastníků starších 65 let, jak hodnotí své zdraví a jak zdraví účastníků hodnotí lékaři. Obě hodnocení porovnali ve vztahu k lidskému chování a různým zdravotním postojům. Samotné subjektivní hodnocení zdraví potom také ve vztahu k lékařskému zhodnocení. Metrika subjektivního hodnocení zdraví prokázala silné vazby v obou případech, ačkoli se zřetelem na vnímané zdraví samotnými účastníky. Ti, jejichž zdraví bylo lékaři hodnoceno jako špatné, s větší pravděpodobností hodnotili své zdraví jako špatné oproti těm, kteří jej hodnotili jako dobré. Nicméně i když tyto výsledky byly statisticky významné, ukázaly na jisté nesrovnalosti. Ve výsledku jeden z pěti

účastníků hodnotil své zdraví jako špatné, ačkoli lékařem bylo zhodnoceno jako dobré, naproti tomu dva ze tří účastníků, kteří byli hodnoceni lékařem jako zdraví, se cítili opačně.

Jiná studie sledovala v pěti čínských městech vztah subjektivního hodnocení zdraví a objektivních parametrů zdraví – prevalence onemocnění (například hypertenze, mozkově cévní onemocnění nebo diabetes mellitus), laboratorní hodnoty vybraných markerů a faktory životního stylu (Wu a kol. 2013). Do studie se dohromady zapojilo asi 16 tisíc osob ve věku 18 až 80 let, které vyplnily dotazníky, ale laboratorní vyšetření podstoupili účastníci pouze z jednoho města. Vztah prevalence onemocnění a subjektivního hodnocení zdraví ukázal na vzrůstající tendenci hodnotit své zdraví jako špatné s přítomností chronického onemocnění. Špatné zdraví bylo významně spojeno také s abnormalitami z laboratorního vyšetření krve a řadou faktorů životního stylu. Populaci lidí starších 60 let využila další čínská studie provedená v příměstské části Pekingu. Asociace s objektivním zdravím byla měřena prostřednictvím 100 bodové škály, kdy 0 bodů znamenalo nejhorší zdraví a 100 bodů nejlepší zdraví. Bodové hodnocení subjektivního zdraví reflektovalo prevalenci chronických onemocnění, hospitalizaci nebo 2 týdenní nemocenskou. Tyto ukazatele byly zároveň nejsilnějšími prediktory vlastního hodnocení zdraví u zkoumané populace (Meng, Xie a Zhang 2014). Výrazný vztah mezi fyzickým zdravím a subjektivním zdravím byl pozorován stejně tak u účastníků kanadského šetření zdraví, které sledovalo právě determinanty vlastního hodnocení. Funkční stav, diagnostikovaná chronická onemocnění nebo bolest, byla významně spojena s horším hodnocením zdraví (Shields a Shoostari 2001). Fyzický i mentální stav byl spolu se subjektivním zdravím sledován i longitudinálně ve francouzské kohortě. Ať už byla analýza udělána průřezově nebo longitudinálně, lidé s přítomným onemocněním měli horší subjektivní zdraví než lidé bez onemocnění (Goldberg a kol. 2001).

Hodnocení zdraví je kognitivní proces, který ale nemá u všech stejnou logickou posloupnost. Faktory, které proces ovlivňují, si dotazovaný vědomě i nevědomě vybírá sám a nejsou vždy u všech váženy stejně a nejsou vnímány pouze jednosměrně. Jeden posuzuje své zdraví podle celkového zdravotního stavu, druhý může v hodnocení odrážet jenom specifické zdravotní problémy (Meurer a kol. 2001). Není překvapující, že dříve prodělaná a současná onemocnění, obzvláště závažná, mají vliv na vnímané zdraví. Jinak bude k hodnocení přistupovat ten, který momentálně prochází léčbou zhoubného novotvaru, jinak ten, který má léčbu úspěšně za sebou a jinak ten, který nikdy tomuto onemocnění čelit nemusel. Může ale docházet k tzv. adaptaci na onemocnění zejména v případě těch chronických, kdy obzvláště ti, co již nějaké onemocnění mají, s nově diagnostikovaným své hodnocení nutně nemění (Heller 2009). Důvody, které vedou jednoho člověka k posouzení svého zdraví jako špatného, nemusí opačně u jiného vést ke kladnému hodnocení. Ačkoli je hodnocení někdy založeno na intuici, někdy na pečlivém zvážení všech okolností, vždy zahrnuje zpracování informací, jejich interpretaci a následný výběr (Jylhä 2009).

Představené schéma (obrázek 1) shrnuje rámec těch nejdůležitějších faktorů, které vstupují do procesu hodnocení zdraví a jsou zároveň v současném výzkumu ty nejvíce významné – odráží pojetí zdraví ve vyspělé společnosti. Subjektivní hodnocení zdraví z části reflektuje objektivní zdravotní stav, který může být dán lékařským vyšetřením, informovanosti o svém zdravotním stavu nebo objektivním laboratorním měřením. Nicméně je vždy z části ovlivněno významně mnoha dalšími faktory, jako jsou věk, socioekonomické faktory, faktory životního stylu, kulturou nebo osobností jedince. Použití subjektivního hodnocení zdraví závisí od jeho účelu. Ačkoli v sobě skrývá komplexní pohled na jedincovo zdraví, není doporučováno jej používat jako zástupnou metriku k zjišťování zdravotního stavu v klinické praxi a ani v plánování přerozdělování prostředků. Jedná se o nejrozšířenější nástroj v měření individuálního zdraví, ale je jí stále nejméně porozuměno (Jylhä 2009).

2.2.2 Subjektivní hodnocení zdraví jako prediktor úmrtnosti

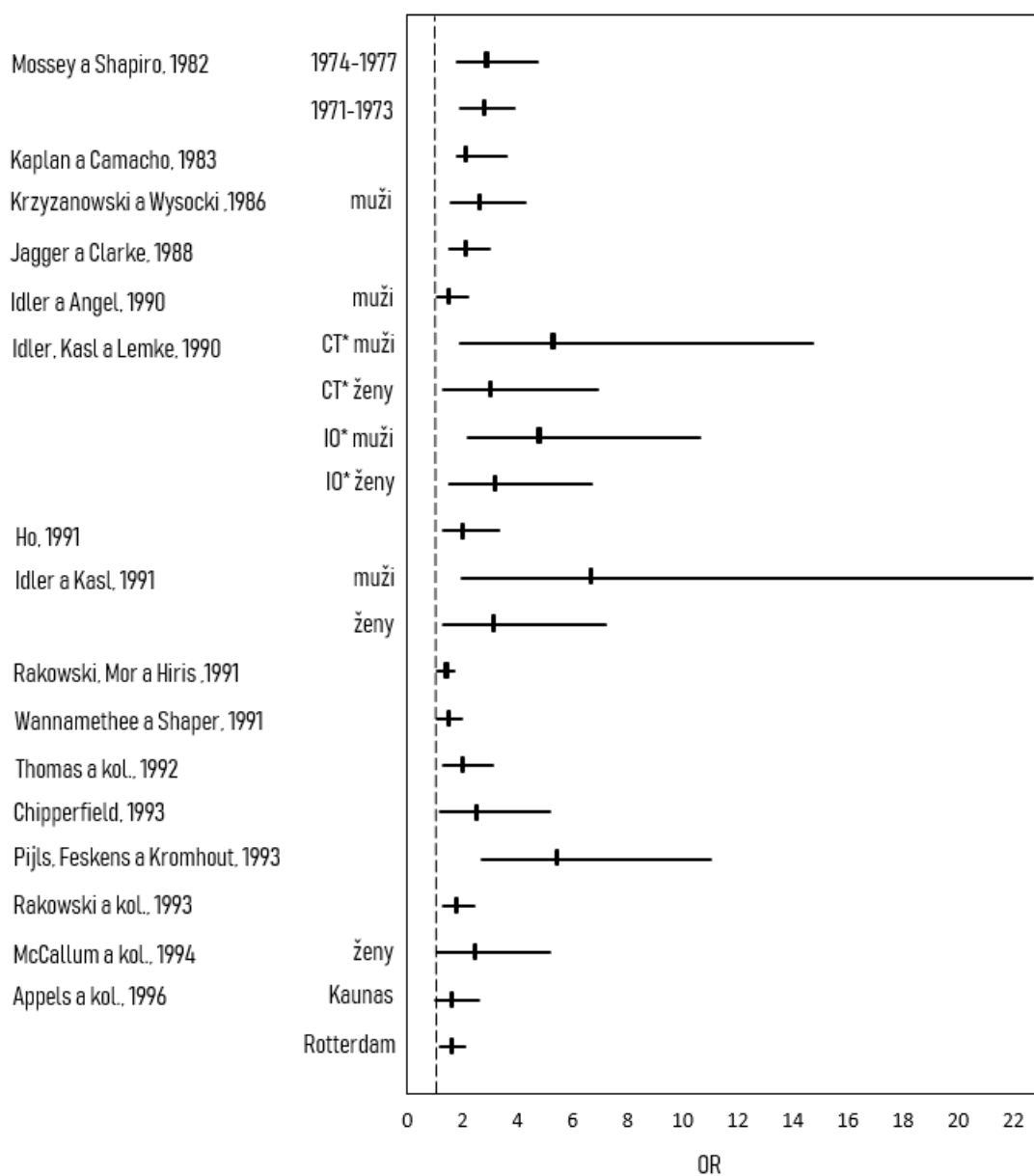
Otázka ke zhodnocení zdraví byla z počátku používána jako úvodní část v dotaznících a otevírala témata související se zdravím. Až v roce 1982 bylo poukázáno na významnost tohoto nástroje ve schopnosti předpovídat úmrtnost. Jednoduchá věta, která se považovala za konverzační nástroj se tak stala předmětem řady výzkumů, které se shodují na tom, že i o po adjustaci na faktory ovlivňující zdraví, zůstává subjektivní hodnocení zdraví nezávislým prediktorem úmrtnosti.

Studie provedená v 70. letech v Kanadě byla první, která demonstrovala efekt subjektivního zdraví na úmrtnost (Mossey a Shapiro 1982). Subjektivní hodnocení zdraví u starších Kanadčanů mělo lepší předpovídající hodnotu v úmrtnosti, než lékařské záznamy. Studie sledovala u 3 128 osob sociodemografické a psychosociální charakteristiky včetně subjektivního hodnocení zdraví, zdravotního stavu a úmrtnosti. I po zahrnutí všech sledovaných faktorů do analýzy, zůstal vztah mezi subjektivním hodnocením zdraví a úmrtností statisticky významný. Ti, co hodnotili své zdraví jako špatné (na škále výborné, dobré, průměrné, špatné) měli až třikrát větší riziko úmrtí oproti těm, kteří hodnotili své zdraví jako dobré. Silnější vliv na úmrtnost než subjektivní hodnocení zdraví měl pouze věk. Dokonce se ukázalo, že význam hodnocení zdraví na predikci úmrtnosti platil u těch, jejichž objektivní zdraví bylo výborné i špatné, pro muže a ženy, mladší i starší ročníky a bez ohledu na to, jestli žijí ve městech nebo v méně obydlených oblastech. Výsledky ukázaly, že v subjektivním hodnocení zdraví se odráží hlavně přítomnost či počet různých zdravotních problémů a druhotně také spokojenost se životem. Není tak překvapením, že asi 15 % účastníků hodnotilo své zdraví jako průměrné či špatné, ačkoli objektivně na tom byli výborně nebo dobře. Tito „pesimisté“ měli navíc větší riziko úmrtí oproti těm, kteří na tom byli naopak - tedy objektivně hůř než subjektivně.

V roce 1997 byla publikována přehledová studie 27 studií z celého světa (Švédsko, Lotyšsko, Izrael, Velká Británie, Nizozemsko, Francie, Polsko, Hong Kong, Japonsko, Austrálie, Kanada a Spojené

státy americké), která byla zaměřena na subjektivní hodnocení zdraví a úmrtnost (Idler a Benyamini 1997). Ve studiích se varianta otázek i odpovědí na subjektivní zdraví různila, množství otázek přibližujících zdravotní stav a také další proměnné jako například zdraví prospěšné/neprospěšné chování, rodinná anamnéza nebo životní spokojenost. Nezávislost metriky subjektivního hodnocení zdraví v predikci úmrtnosti se potvrdila ve 23 z 27 studií. Jak ukazuje obrázek 2, téměř vždy byla pravděpodobnost úmrtí vyšší s horší kategorií hodnocení svého zdraví. Sedm studií sledovalo muže a ženy zvlášť, přičemž pět z nich ukázalo na silnější efekt špatného subjektivního zdraví na úmrtnost u mužů.

Obrázek 2: Poměr šancí úmrtnosti ve vztahu ke špatnému subjektivnímu hodnocení zdraví



* CT – Connecticut, IO – Iowa; délka linky představuje délku intervalu spolehlivosti (95 %)

Zdroj: Idler a Benyamini 1997, vlastní zpracování

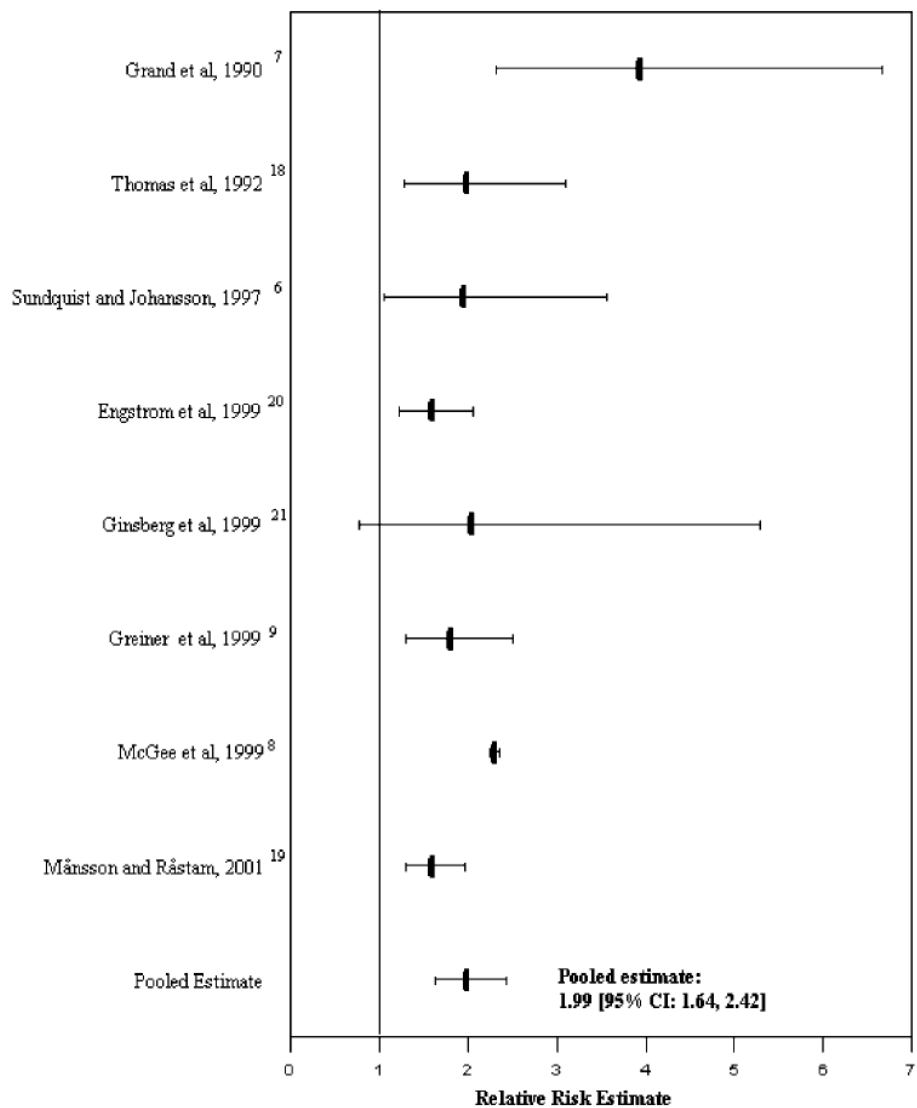
Autoři mimo jiné nabídli přehled možných interpretací efektu hodnocení zdraví na úmrtnost:

1. Subjektivní hodnocení zdraví je více shrnující a přesnější metrika zdravotního stavu a rizikových faktorů než proměnné, které byly použity. Jako taková odráží všechna onemocnění, které osoba má a dokonce příznaky ještě nediagnostikovaných onemocnění v preklinickém stádiu. Zohledňuje také závažnost výše zmíněného a rodinnou anamnézu.
2. Subjektivní hodnocení zdraví je dynamický ukazatel. Lidé mohou své zdraví vnímat ve smyslu změny – zlepšení nebo zhoršení oproti minulému stavu.
3. Subjektivní hodnocení zdraví ovlivňuje chování, které následně ovlivňuje zdravotní stav. Osoby s horším vnímaným zdravím se mohou méně zapojovat do zdraví prospěšných aktivit, také mohou méně dodržovat nastavené režimy k podpoře zdraví jako preventivní prohlídky nebo medikace.
4. Subjektivní hodnocení zdraví reflektuje přítomnost nebo absenci zdrojů, které mohou zmírnit pokles v hodnocení zdraví. Zdroje mohou být externí, jako například vzájemná sociální podpora v komunitě nebo rodinný stav. Na druhou stranu zdroje z osobní roviny jsou neméně důležité, kde negativní přístup nebo předčasné ukončení plánování budoucího života (typicky ve stáří) mají také nezávislý vliv na úmrtnost.

Z uvedeného vyplývá, že k odhalení způsobu, kterým je subjektivní hodnocení zdraví spojeno s úmrtností je zapotřebí sledovat a vysvětlit velmi dlouhý seznam faktorů, jehož kombinací jedinec hodnotí své zdraví. I bez potřebného odhalení ale zůstává bezesporu nástrojem, jehož efekt je působivý (Idler a Benyamini 1997).

Výsledky z přehledové studie potvrdila metaanalýza z roku 2006, která shrnula studie od roku 1966 do roku 2003 (DeSalvo a kol. 2006). Z celkem 163 identifikovaných studií, splnilo kritéria pro zařazení do dané metaanalýzy 20 studií. Jednou z podmínek do zařazení byl mimo jiné prospektivní design studie, původ účastníků z běžné populace, nikoli například hospitalizovaní pacienti, a subjektivní hodnocení zdraví jako jedna otázka s jasně specifikovanými odpověďmi. Osm studií mělo v nabídce 2 kategorie odpovědí (například dobré vs. špatné) a zbylých 14 více kategorií. Studie byly jak ze Spojených států amerických, tak z Evropy, Austrálie nebo Kanady. Studie, které měly pouze dvě kategorie hodnocení subjektivního zdraví, byly všechny až na jednu statisticky významné ve vztahu mezi horším hodnocením zdraví a větším rizikem úmrtnosti. V souhrnu měly osoby s horším hodnocením až dvakrát větší šanci úmrtnosti než osoby s dobrým hodnocením zdraví (Obrázek 3).

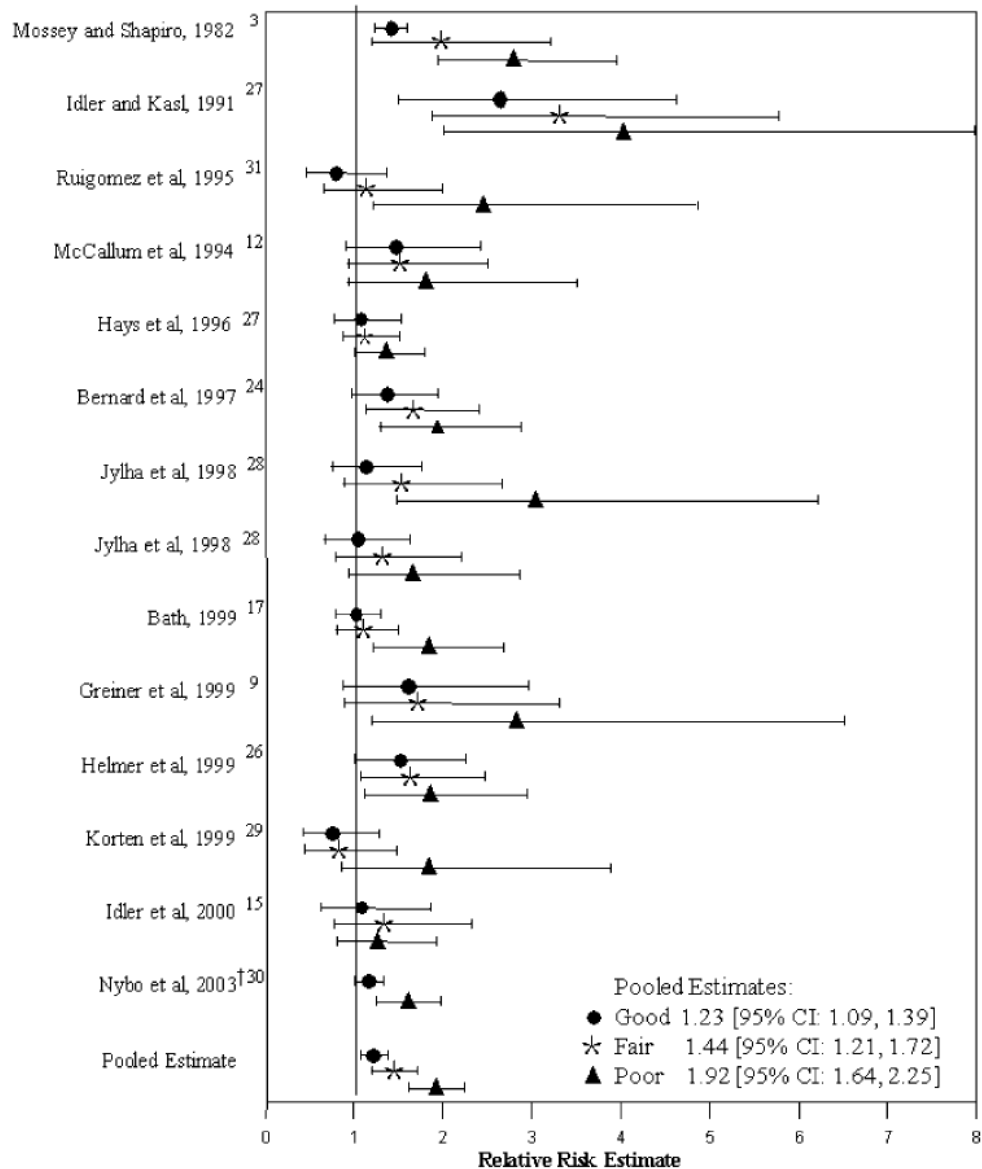
Obrázek 3: Relativní riziko úmrtnosti spojené se špatným hodnocením zdraví (dvě kategorie odpovědí)



Zdroj: DeSalvo a kol. 2006

U studií s více kategoriemi byla pozorována vzrůstající tendence, kdy osoby s dobrým (good), přijatelným (fair) a špatným (poor) zdravím měly 1,23x, 1,44x a 1,92x vyšší šanci úmrtnosti v porovnání s kategorií výborného hodnocení zdraví (Obrázek 4). Silné vztahy zůstaly i po adjustaci na klíčové proměnné spojené se zdravotním stavem (funkční stav, deprese a jiné komorbidity). Navíc tento vztah přetrvával i ve studiích s dlouhým trváním, pro muže a ženy a napříč regiony světa (DeSalvo a kol. 2006).

Obrázek 4: Relativní riziko úmrtnosti spojené s hodnocením zdraví horším než výborným (více kategorií odpovědí)



Zdroj: DeSalvo a kol. 2006

Metaanalýza osmi kohortových studií (mezi nimi například HAPIEE, EPIC nebo SHARE) v projektu Consortium on Health and Ageing: Network of Cohorts in Europe and the United States (CHANCES) se rovněž zabývala vztahem subjektivního zdraví a úmrtnosti. Výsledky byly v souladu s předchozími zjištěními, kdy špatné zdraví bylo až dvojnásobně spojeno s celkovou úmrtností oproti dobrému hodnocení zdraví. Po adjustaci na řadu faktorů zůstaly výsledky konzistentní pro všechny studie, napříč Evropou i ve Spojených státech amerických, pro obě pohlaví, věkové kategorie, úroveň vzdělání, lékařskou anamnézu a specificky i pro kardiovaskulární úmrtí a v menším rozsahu také pro úmrtí na zhoubné novotvary (Bamia a kol. 2017).

Subjektivní hodnocení zdraví jako prediktor úmrtnosti byl sledován i v řadě jednotlivých studiích. Ve finské studii se vzorkem zhruba 10 tisíc mužů a 10 tisíc žen byl silný vztah u špatného zdraví a úmrtnosti u obou pohlaví (Heistaro 2001). Co se týče škály hodnocení zdraví, tak byl z výsledků patrný gradient od dobrého přes uspokojivé až ke špatnému hodnocení pro všechny příčiny úmrtí, ale i pro úmrtí na nemoci oběhové soustavy. Předchozí zdravotní stav, rizikové faktory nemocí oběhové soustavy a dosažené vzdělání tento jev vysvětlovaly jenom z části. Pozitivní vztah špatného zdraví a úmrtnosti byl v případě použití dichotomické proměnné pozorován pouze u mužů v německé studii a daleko silnější vztah, nyní už u obou pohlaví, byl nalezen v případě použití otázky, která vybízela ke srovnání s vrstevníky (Heidrich a kol. 2002). Vliv špatného hodnocení zdraví na úmrtnost lze najít i v případě mladších kohort. Dánští čtyřicátníci byli sledováni po třech dekadách a nejsilnější vztah špatného zdraví s úmrtností byl právě na začátku studie (Nielsen a kol. 2008). Součástí brazilské kohorty byli dokonce účastníci mladších 35 let. Ve srovnání s těmi, co hodnotili své zdraví jako dobré, měli muži dvakrát vyšší riziko úmrtí a ženy až třikrát (Guimarães a kol. 2011). Minimálně dvojnásobné riziko úmrtí spojené s hodnocením zdraví jako špatného bylo také napříč rasami a etnickými příslušnostmi ve Spojených státech amerických. Nejhuře na tom byli běloši, kteří měli až trojnásobné riziko, následování hispánci a původními obyvateli s 2,5x vyšším rizikem (Mcgee a kol. 1999). Asociace špatného zdraví a úmrtnosti se nezdá být limitována ani geografii, ačkoli výsledky prospektivní studie z Hong Kongu byly oproti těm ze západních zemí méně výrazné (Shen a kol. 2014).

2.2.3 Platnost univerzální predikce úmrtnosti

Doposud byl představen rámec procesu hodnocení zdraví, co bere dotazovaný v úvahu, když odpovídá na jednoduchou otázku. Byl také ukázán vztah mezi subjektivním hodnocením zdraví a úmrtnosti, pro který se z této metriky stal velmi ceněný nástroj téměř ve všech typech studií, šetřeních a také v klinické praxi. Je zde ale spousta faktorů, které ovlivňují samotné hodnocení a zároveň predikci úmrtnosti.

2.2.3.1 Pohlaví a věk

Pohlaví patří bezesporu mezi hlavní determinanty v procesu hodnocení svého zdraví. Na výsledcích ze šetření EHIS nebo SILC bylo ukázáno, že muži mají všeobecně větší zastoupení v kategoriích s lepším hodnocením, než ženy a naopak. Neznamená to ale, že by muži byli zdravější než ženy. Zdá se, že ženy své hodnocení zdraví zakládají na jiném podkladě a zohledňují v něm jiné nebo více faktorů, například to, jaký je jejich objektivní zdravotní stav včetně psychického nebo životní styl (Idler a Benyamini 1997). Muži mohou být také méně ochotní přiznat špatné zdraví zejména v oblasti deprese nebo bolesti, protože by to ve společnosti mohlo být považováno za projev slabosti (Courtenay 2000). Stanoviska o tom, jestli je vztah špatného zdraví a úmrtnosti silnější u mužů než u žen, nejsou jednotná. Zatímco některé studie poukazují na silnější vztah u mužů (Mossey a Shapiro, 1982, Heidrich a kol. 2002, Deeg

a Kriegsman 2003, Spiers a kol. 2003, Assari 2016), lze najít i takové, ve kterých to platí pro ženy (Benyamini a kol. 2003, Grant a kol. 1995). Studie srovnávající výsledky mužů a žen ve Finsku a v Itálii po adjustaci na mnoho socioekonomických a zdravotních faktorů naopak neukázala na žádné významné rozdíly mezi pohlavími (Jylhä a kol. 1998), stejně jako studie v Jižní Americe (Campos a kol. 2015). Rozdíl mezi pohlavími může být dán i tím, že se ženy dožívají vyššího věku a je jich tudíž více, nicméně také více let stráví s nějakými zdravotními komplikacemi. Proto, když muž hodnotí své zdraví jako špatné, může být k úmrtí blíže a tudíž je vztah s úmrtností silnější. Ukazuje se, že tento vztah ale už neplatí ve věkových skupinách nad 85 let a během delší doby sledování vztahu hodnocení a úmrtnosti (Benyamini a kol. 2003). Toto vysvětlení lze aplikovat také na českou část šetření SILC, kde větší zastoupení žen v kategoriích špatného hodnocení zdraví bylo přičítáno právě jejich většímu počtu (Zykmundová 2013). S věkem také souvisí skupina, se kterou se jedinec srovnává. Mladší lidé vnímají jako standard nemít žádné onemocnění, proto může být i vztah s úmrtností silnější, než u starších jedinců (Burrström a Fredlund 2001). Ve starším věku je přítomnost onemocnění vnímána odlišně, a pokud hodnotí lidé své zdraví ve srovnání se svými vrstevníky, jsou na tom starší věkové skupiny lépe než mladší (Vuorisalmi a kol. 2006). Naopak predikce úmrtnosti je u starších lidí, kteří se srovnávají s vrstevníky a hodnotí své zdraví výrazně (Heidrich a kol. 2002, Shen a kol. 2014).

2.2.3.2 Socioekonomický status a kulturní příslušnost

Subjektivní hodnocení rovněž může souviset se socioekonomickým statusem. Rozdílná úroveň vzdělání či příjmu může jednak ovlivnit nerovnosti ve zdraví, ale zároveň změnit rámec toho, jak jedinec nahlíží na své zdraví a co od něj očekává. Obecně lze předpokládat, že s rostoucím vzděláním je také lepší hodnocení zdraví (Bobak a kol. 2000, Zykmundová 2013). Ačkoli lidé s vyšším vzděláním hodnotí své zdraví lépe oproti těm se základním vzděláním, vztah s úmrtností je spojován naopak s těmi vzdělanějšími. U mužů v rozsáhlé dlouhodobé studii v Nizozemsku byl silnější vztah se špatným zdravím a úmrtností právě u vysokoškolsky vzdělaných oproti těm s nejnižším vzděláním (Huisman, Lenthe a Mackenbach 2007). Stejný vztah špatného zdraví a úmrtnosti u vzdělanějších lidí a těch s vyšším příjmem byl také nalezen v americké studii (Dowd a Zajacova 2007). Tato skutečnost je přičítána lepším znalostem a povědomí o vlastním zdraví. Pokud tak jedinec hodnotí své zdraví jako špatné, může to být přesnější odhad aktuálního zdravotního stavu. Na druhou stranu, jsou také studie, které rozdíly v platnosti predikce u různých socioekonomických skupin nenašly (Burrström a Fredlund 2001, Van Doorslaer a Gerdtam 2003). Kulturní příslušnost ovlivňuje hodnocení už na samotném začátku, kdy si jedinec musí určit, co pro něj znamená zdraví a jaké jsou tudíž jeho rizikové faktory. Ve studii, která probíhala v pěti čínských městech, nebyl například prokázán vztah s obezitou a špatným hodnocením zdraví, což je v kontrastu se zjištěními ze zemí západu. Pravděpodobně je to dáno odlišným vnímáním toho, co je považováno za zdravé. V Číně je obezita symbolem bohatství a nikoliv špatného zdravotního

stavu, protože pouze bohatí lidé si mohou dovolit jíst více (Wu a kol. 2013). Opatrná interpretace je nutná i v případě různých etnických skupin. Afroameričané hodnotí své zdraví jako špatné měli čtyřikrát nižší šanci na úmrtí oproti bělochům, kteří své zdraví hodnotili stejně (Lee a kol. 2007). Podobné výsledky přinesla i nedávná studie, sledující rozdíly mezi jednotlivými etniky (Woo a Zajacova 2017). Tento efekt lze přisuzovat kulturním odlišnostem rámců, podle kterých jedinec hodnotí své zdraví (Tobolka 2015).

2.2.3.3 Faktory životního stylu

Mezi faktory životního stylu patří vše, co může jedinec svým chováním ovlivnit a je to zároveň prospěšné či škodlivé zdraví. Typicky se jedná o výživu, pohybovou aktivitu, kouření nebo konzumaci alkoholu, které mohou lidé zahrnout do hodnocení svého zdraví.

Autoři americké studie se zaměřili na vztah hmotnosti a subjektivního hodnocení zdraví. Ukázalo se, že hmotnost ovlivňuje hodnocení jenom u obézních osob. Zatímco lidé s normální hmotností, ale také s nadprůměrnou, tento stav do hodnocení nepromítali, obézní lidé s BMI > 30,5 hodnotili své zdraví hůř (Ferraro a Yu 1995). Jiná studie zabývající se pohybově aktivními a neaktivními poukázala na vztah aktivních a lepšího hodnocení zdraví (Lamb a kol. 1990). Trvale lepší hodnocení zdraví měli lidé s aktivním životem také v izraelské studii. Vědci sledovali charakteristiky účastníků, kteří po třech letech od začátku studie nezemřeli a zjistili, že na začátku studie byli zdravější a aktivnější ve všech aspektech – kognitivním, psychickém i sociálním, vycházeli často ven a aktivně se podíleli na rodinném životě. Ačkoli nemuselo dojít k zlepšení zdravotního stavu (u chronických onemocnění), lidé se mohli cítit lépe v důsledku vykonávání denních činností a pohybové aktivity (Benyamini a kol. 2011). Dlouhodobé sledování dvou kohort také ukázalo u mladší kohorty narozené v letech 1945–1954 na vztah mezi špatným hodnocením zdraví, nárůstu hmotnosti a kouřením u amerických žen, který si vědci vysvětlovali větší dostupností informací o zdraví a tudíž zohlednění těchto faktorů v hodnocení (Chen, Cohen a Kasen 2007). V oblasti konzumace alkoholu je často pozorována křivka ve tvaru písmene J, která je používána zejména v souvislosti s obhajobou střídavé konzumace alkoholu (jeden alkoholický nápoj denně). Na druhou stranu byla také mnohokrát kritizována, protože lidé mají jednak často tendenci podhodnocovat množství alkoholu, který vypijí, a dále se také mohou mezi abstinenty nacházet osoby, které abstinují z důvodu nějakého sekundárního onemocnění nebo v důsledku dřívější neúměrné konzumace alkoholu (GBD Alcohol Collaborators 2018). Studie sledující vliv konzumace alkoholu na subjektivní hodnocení zdraví (Poikolainen a kol. 1996) našla nezávislý efekt alkoholu v interakci s kuřáctvím. Neadjustovaný model čistě mezi konzumací alkoholu a subjektivním hodnocením zdraví připomínal tvar písmene U. Po kontrole dat na sociodemografické proměnné, sociální deprivaci, invalidní důchod, kouření, bývalé konzumenty nebo na ty, kteří přestali během posledního roku konzumovat alkohol z důvodu zdravotních problémů, byla křivka ve tvaru písmene J. Mezi konzumací

alkoholu a kouřením byla nalezena interakce, proto byl model upraven, nicméně tvar křivky zůstal zachován. J křivka mezi konzumací alkoholu a špatným hodnocením zdraví platila pro ty, co nikdy nekouřili, ale také pro bývalé a současné kuřáky. Jiná studia hodnotící vztah rizikových faktorů a subjektivního hodnocení zdraví (Manderbacka a kol. 1999) vliv rizikových faktorů spíše nepotvrdila. Jejich efekt přičetla vlivu konkrétních onemocnění, která potom samotné hodnocení zdraví ovlivňují. Nicméně ze stravovacích návyků, volnočasových aktivit, kouření, konzumace alkoholu a BMI byl nalezen nezávislý vztah u nedostatečné konzumace zeleniny a kouření. U mladých respondentů ve věku 18–34 let byl tento vztah také spojen s podváhou a obezitou.

Predikce úmrtnosti se týká jak mladých lidí, tak devadesátníků, souvislost lze najít napříč zeměmi a různými regiony a také u lidí s různými onemocněními. Je to univerzální nástroj, který ale u všech neplatí stejně, a to hlavně z toho důvodu, že každý jedinec své zdraví hodnotí na základě jiných skutečností. Nelze jednoduše říct, za jakých okolností, pro jakou věkovou skupinu, pohlaví či zdravotní návyky predikce platí. Je nutné se na výsledky dívat s ohledem na kontextový rámec a zkoumaný soubor účastníků. Zdá se ale, že jeho schopnost předpovídat úmrtí je větší u mladších než u starších lidí, v případě starších lidí zase více u méně starých než starých osob. Co se týče pohlaví, je tento nástroj v predikci silnější u mužů než u žen a v případě ekonomického postavení u vyšších socioekonomických skupin. Obecně je asociace silnější tam, kde lidé vědí o svém zdravotním stavu. Jak bylo představeno výše, zdraví ve studiích zabývající se subjektivním zdravím je často vnímáno jako nepřítomnost nemoci nebo je to alespoň jedna z důležitých částí při hodnocení. Smrt je potom chápána přirozeně jako následek onemocnění. Pokud tedy jedinec své hodnocení zakládá na aktuálním zdravotním stavu, o kterém je informován a ví, že trpí chronickým onemocněním, může se to výrazně v hodnocení odrazit a tudíž i ve schopnosti nástroje předpovídat úmrtnost. Tam kde toto pojetí zdraví neplatí, nemusí platit ani vztah špatného hodnocení zdraví a úmrtnosti (Tobolka 2015).

3. Výživa jako rizikový faktor zdraví

Špatné stravování je považováno za jeden z vedoucích faktorů při vzniku neinfekčních onemocnění hromadného výskytu, jako jsou kardiovaskulární onemocnění, zhoubné novotvary nebo diabetes mellitus 2. typu, které vedou ke snížení kvality života či k úmrtí. Role výživy v prevenci i v onemocnění je nezastupitelná a bylo identifikováno mnoho živin a potravin, které mají přímý vliv na zdraví člověka (Micha a kol. 2017). Příkladem lze jmenovat důležitost mikroživin – vitaminů a minerálních prvků, které zajišťují správné fungování metabolismu, a většinu z nich je nutné přijímat potravou. Sacharidy, lipidy a proteiny, které tvoří makroživiny, by měly být součástí každého denního jídla a tvoří naprostý základ pro získávání energie a stavební jednotky v lidském organismu. Makro a mikroživiny byly donedávna hlavní součástí výzkumu na poli nutriční epidemiologie. Mnoho studií se zabývá prospěšností či škodlivostí jednotlivých látek, například antioxidanty (Bobák a kol. 1998, Lee a kol. 2005, Grodstein a kol. 2007, Kardinaal a kol. 2013), vitamínem D (Barbarawi a kol. 2019), jednotlivými živinami (Willett a Stampfer 2013, Abdelhamid a kol. 2018), ale v současnosti se ukazuje, že nutný je komplexní pohled zaměřený na konkrétní potraviny nebo skupiny potravin, protože přesně tak jsou ve své přirozené podobě konzumovány jednotlivé mikro i makro živiny (Mozaffarian a Ludwig 2010, Micha a kol. 2015).

V roce 2017 zemřelo 11 milionů lidí v důsledku onemocnění způsobených nesprávnou výživou. Nejvíce na kardiovaskulární onemocnění, následované zhoubnými novotvary a diabetem mellitem 2. typu, přičemž více než 5 milionů úmrtí se týkalo lidí mladších 70 let (GBD Diet Collaborators 2019). Tabulka 1 zobrazuje celkem 15 identifikovaných výživových rizikových faktorů neinfekčních onemocnění hromadného výskytu za roky 1990 až 2017 sestavené pro studii Global Burden of Disease za rok 2017.

Tabulka 1: Výživové rizikové faktory neinfekčních onemocnění hromadného výskytu

Rizikový faktor	Definice expozice	Optimální příjem (a jeho rozsah)
Strava s nízkým příjmem ovoce	Průměrný denní příjem čerstvého, mraženého, vařeného, konzervovaného nebo sušeného ovoce, kromě ovocných šťáv a soleného nebo nakládaného ovoce.	250 g (200–300) za den
Strava s nízkým příjmem zeleniny	Průměrný denní příjem čerstvé, mražené, vařené, konzervované nebo sušené zeleniny, kromě luštěnin a solené nebo nakládané zeleniny, šťáv, ořechů, semen a škrobové zeleniny, jako jsou brambory nebo kukuřice.	360 g (290–430) za den
Strava s nízkým příjmem luštěnin	Průměrný denní příjem čerstvých, mražených, vařených, konzervovaných nebo sušených luštěnin.	60 g (50–70) za den

Tabulka 1: Výživové rizikové faktory neinfekčních onemocnění hromadného výskytu (pokračování)

Rizikový faktor	Definice expozice	Optimální příjem (a jeho rozsah)
Strava s nízkým příjmem celozrnných potravin a výrobků	Průměrný denní příjem celých zrn (otruby, klíčky a endosperm v jejich přirozeném poměru) ze snídaňových cereálií, chleba, rýže, těstovin, sušenek, muffinů, tortil, palačinek a dalších zdrojů.	126 g (100–150) za den
Strava s nízkým příjmem ořechů a semen	Průměrný denní příjem ořechů a semen.	21 g (16–25) za den
Strava s nízkým příjmem mléka	Průměrný denní příjem odstředěného, nízkotučného a plnotučného mléka bez rostlinných náhražek mléka.	435 g (350–520) za den
Strava s vysokým příjmem červeného masa	Průměrný denní příjem hovězího, vepřového, jehněčího a kozího masa.	23 g (18–27) za den
Strava s vysokým příjmem zpracovaného masa	Průměrný denní příjem masa konzervovaného uzením, nakládáním, solením, nebo přidáním chemických konzervačních látek.	2 g (0–5) za den
Strava s vysokým příjmem slazených nápojů	Průměrný denní příjem nápojů s ≥ 50 kcal na cca 2 dcl nápoje, včetně sycených nápojů, limonád, energetických nápojů, ovocných nápojů, s výjimkou 100% ovocných a zeleninových šťáv.	3 g (0–5) za den
Strava s nízkým příjmem vlákniny	Průměrný denní příjem vlákniny ze všech zdrojů (ovoce, zelenina, obiloviny, luštěniny).	24 g (19–28) za den
Strava s nízkým příjmem vápníku	Průměrný denní příjem vápníku ze všech zdrojů (mléko a mléčné výrobky).	1,25 g (1–1,5) za den
Strava s nízkým příjmem omega 3 mastných kyselin (z mořských zdrojů)	Průměrný denní příjem eikosapentaenové (EPA) dokosahexaenové (DHA) kyseliny.	250 mg (200–300) za den
Strava s nízkým příjmem polynenasycených mastných kyselin	Průměrný denní příjem omega 6 mastných kyselin ze všech zdrojů (rostlinné oleje, včetně sójového oleje a kukuřičného oleje).	11 % (9–13) z celkové denní energie
Strava s vysokým příjmem transmastných kyselin	Průměrný denní příjem transmastných kyselin ze všech zdrojů (částečně ztužené rostlinných tuky).	0,5 % (0,0–1,0) z celkové denní energie
Strava s vysokým příjmem sodíku	Ztráty sodíku za 24 hodin v moči.	3 g (1–5) za den

Zdroj: GBD Diet Collaborators 2019, vlastní zpracování

3.1 Nízká konzumace ovoce a zeleniny jako rizikový faktor zdraví

Ovoce a zelenina tvoří bezesporu nedílnou součást jídelníčku. Ve výživě jsou obě potravinové skupiny ceněny zejména pro svůj obsah vitaminů, minerálních látek, jiných bioaktivních látek (antioxidantů) a jako zdroj vlákniny potažmo energie. Většina zemí má ve svých výživových doporučeních a preventivních programech konzumaci ovoce a zeleniny zahrnutou (Pomerleau a kol. 2005). Ve Spojených státech amerických, v Kanadě nebo ve Velké Británii se používá pro vizualizaci

doporučení tzv. zdravý talíř nebo talíř (HSPH 2011, HHS a USDA 2015, CFG 2019, PHE 2018), který znázorňuje poměrové zastoupení jednotlivých živin. Ovoce a zelenina zaplňuje celou polovinu vyjma Velké Británie, kde tvoří necelou polovinu. V Česku je jako vizuální pomůcka oficiálně používána stále potravinová pyramida, kde ovoce a zelenina tvoří druhé patro se specifikací konzumace 2–4 porce ovoce a 3–6 porcí zeleniny denně (PK ČR 2012). Za jednu porci ovoce (100 gramů) je považováno jedno jablko, banán či pomeranč, za jednu porci zeleniny potom velká paprika, mrkev či dvě rajčata. V součtu je potom doporučováno 400 gramů a více ovoce a zeleniny za den. Tato oficiální výživová doporučení inovovala Společnost pro výživu (2012), která v návaznosti na dokument Strategie pro Evropu týkající se zdravotních problémů souvisejících s výživou, nadváhou a obezitou, navýšila denní příjem ovoce a zeleniny na alespoň 600 gramů. Světová zdravotnická organizace (WHO) doporučuje alespoň 400 gramů ovoce a zeleniny za den nebo pět porcí ovoce a zeleniny (WHO 2018). Konzumace různých druhů ovoce a zeleniny zajišťuje pestrost jídelníčku a optimální přívod živin v jejich přirozené podobě. Jídelníček bohatý na tyto potraviny je nápomocný v prevenci řady onemocnění, zejména v případě kardiovaskulárních onemocnění, některých typů zhoubných novotvarů a diabetu mellitu (Slavin a Lloyd 2012, WHO 2019b).

3.1.1 Kardiovaskulární onemocnění

Metaanalýza kohortových studií z roku 2014 ukázala, že vyšší příjem ovoce a zeleniny je spojen s nižším rizikem úmrtnosti ze všech příčin. S každou další porcí ovoce a zeleniny se riziko úmrtnosti snížilo v průměru o 6 %, respektive 5 %, nicméně rostoucí efekt se zastavil po 5 a více porcích. Spojitost byla nalezena zejména u úmrtnosti na kardiovaskulární onemocnění, kde se s každou další porcí ovoce nebo zeleniny riziko snížilo o 4 % (Wang a kol. 2014). Rozsáhlá studie Nurses' Health Study and Health Professionals, která zahrnuje na 110 tisíc mužů a žen sleduje také výživové zvyklosti svých účastníků. Ti, co konzumovali alespoň 5 porcí ovoce a zeleniny za den, měli o 28 % nižší riziko kardiovaskulárních onemocnění, než ti, co konzumovali méně než 1,5 porce za den, přičemž větší souhrnný vliv měla konzumace ovoce. Podrobná analýza zjistila, že největší přínos měla zelená listová zelenina (s každou další porcí bylo riziko kardiovaskulárních onemocnění nižší o 11 %), brokolice, květák nebo zelí, z ovoce potom citrusové ovoce (Hung a kol. 2004). Ochranný efekt konzumace více porcí ovoce a zeleniny před kardiovaskulárními onemocněními potvrdila také další metaanalýza. Účastníci, kteří konzumovali více než 5 porcí ovoce a zeleniny za den měli asi o 17 % nižší riziko kardiovaskulárních onemocnění v porovnání s těmi, kteří jedli méně než 3 porce ovoce a zeleniny za den. Konzumenti 3 až 5 porcí měli také nižší riziko (o 7 %), nicméně na hranici statistické významnosti (He a kol. 2007). Podobný efekt byl ukázán také v metaanalýze zabývající se mrtvicí. Konzumace 3 až 5 porcí snížila riziko vzniku mrtvice o 11 % a konzumace více než 5 porcí až o 26 % oproti méně než 3 porcí ovoce a zeleniny za den (He a kol. 2006).

Přehledová studie 95 kohortových studií rovněž potvrdila příznivý účinek ovoce a zeleniny na zdraví srdce a cév (Aune a kol. 2017). Při konzumaci více než 800 gramů ovoce a zeleniny za den, se riziko kardiovaskulárních onemocnění snížilo o 28 %, v případě samostatné zeleniny, byla ke stejnému snížení rizika potřebná konzumace alespoň 600 gramů za den. Hranici 800 gramů ovoce a zeleniny za den potvrdila i jiná metaanalýza s redukcí úmrtí o 17 % u těch, kteří konzumovali nejvíce oproti těm, co nejméně (Zhan a kol. 2017). Naopak přehled randomizovaných kontrolních studií, které jako jedinou intervenci v primární prevenci kardiovaskulárních onemocnění zavedly konzumaci ovoce a zeleniny, nepřinesly přesvědčivé důkazy o jednotlivém efektu (Hartley a kol. 2013). Z desíti studií, které splňovaly kritéria, pouze dvě ukázaly na zlepšení biochemických parametrů. Neznamená to, že by ovoce a zelenina nebyla prospěšná, spíše lze vlažné výsledky přičítat metodickým aspektům a nedostatečnému počtu studií. Vztah konzumace ovoce a zeleniny a kardiovaskulárních úmrtí byl prezentován také v rámci studie HAPIEE, jejíž data zpracovává i tato práce. Do analýzy byla zapojena data ze tří kohort – z Česka, Polska a Ruska, u kterých byla nalezena inverzní asociace mezi ovocem a zeleninou a úmrtností, zejména v případě mrtvice a u kuřáků. Ačkoli mnoho asociací nebylo statisticky významných, zdá se, že zvýšená konzumace ovoce a zeleniny by mohla přispět k redukcí úmrtí na kardiovaskulární onemocnění (Stefler a kol. 2016).

3.1.2 Zhoubné novotvary

Dřívější výsledky, založené převážně na průřezových studiích, přislíbily až 20% protektivní vliv ovoce a zeleniny při vzniku řady zhoubných novotvarů, zejména dutiny ústní, hltanu, hrtanu, žaludku a plic (Glade 1999). Závěry kohortových studií však už tak slibné nebyly a silný vztah mezi konzumací ovoce a zeleniny oslabily. Ovoce a zelenina získaly statut s pravděpodobnou redukcí rizika vzniku onemocnění (WCRF 2007). Metaanalýza 16 prospektivních studií nepotvrdila, že by vysoký příjem ovoce a zeleniny snížil riziko úmrtí na zhoubné novotvary (Wang a kol. 2014). Samostatná kohortová studie ve Spojených státech amerických poukázala na stejné riziko vzniku onemocnění u těch, kteří jedli až 8 porcí ovoce a zeleniny za den jako u těch, kteří jedli nejméně (Hung a kol. 2004). V podstatě velmi slabý nebo nulový vztah byl také nalezen ve studiích European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC). Naopak poslední velká metaanalýza z roku 2017 přinesla výsledky s 12% snížením rizika úmrtí na zhoubné novotvary při konzumaci 550–600 gramů ovoce a zeleniny za den s tím, že při vyšší konzumaci už efekt nenarůstal (Aune a kol. 2017). Zdá se, že sledovat celkový efekt ovoce a zeleniny na vznik i úmrtnost na zhoubné novotvary je jenom jeden z přístupů. Potenciál se skrývá také v jednotlivých druzích ovoce a zeleniny, jejich bioaktivních látkách a jejich vlivu na jednotlivé typy zhoubných novotvarů. Strava bohatá na zeleninu, citrusy a celozrnné potraviny, snížila riziko úmrtí na zhoubný novotvar žaludku u mužů o 20 % (McCullough a kol. 2001). Za snížení rizika jsou pravděpodobně zodpovědné potraviny s vysokým obsahem vitamínu C, A a beta karotenu díky jejich antioxidačnímu

působení (Nomura a kol. 2003). Vztah ovoce a zeleniny byl zkoumán také v případě karcinomu prostaty, kde celková spotřeba těchto potravin výrazný efekt v jejím snížení neměla (Perez-Cornado a kol. 2017). Nicméně lykopeny, vitaminy A a další bioaktivní látky, jež jsou ovoce a zeleniny součástí by mohly potenciálně riziko vzniku onemocnění snížit (Schmidt a kol. 2007). Představené studie nepřinesly konzistentní výsledky, ale i přes omezené množství asociací a důkazů, ovoce a zelenina jako součást zdravého životního stylu patří k důležitým pilířům prevence zhoubných novotvarů (WCRF 2018).

3.1.3 Diabetes mellitus 2. typu

Diabetes mellitus 2. typu je metabolické onemocnění, na němž se značnou mírou podílí faktory životního stylu, jako je špatné stravování a nedostatek pohybu ústící do nadváhy nebo obezity. Jednou z možností se nabízí také nízká konzumace ovoce a zeleniny. Přehledová studie, která sledovala etiologii výživových faktorů, sice nenašla kauzální vztah mezi konzumací ovoce a zeleniny a vznikem diabetu mellitu 2. typu (Micha a kol. 2017), nicméně k riziku vzniku její nízká konzumace může přispívat. Nedávná metaanalýza z roku 2014 sledovala efekt ovoce a zeleniny na vznik diabetu mellitu 2. typu v 10 kohortových studiích (Li a kol. 2014). Inverzní, ačkoli ne příliš výrazný, vztah našla pouze v případě ovoce a listové zeleniny. Podobný výsledek vzešel také z analýzy dat EPIC-InterAct studie, která našla protektivní efekt navíc i u kořenové zeleniny (Cooper a kol. 2012). Hromadné výsledky ze studie CHANCES u populace starší 50 let rovněž nepoukázaly na významný efekt ovoce a zeleniny v redukcí rizika vzniku diabetu mellitu 2. typu (Mamluk a kol. 2017). Vlažné výsledky mohou být výsledkem metodologických problémů studií, ale i samotnou povahou onemocnění, která vzniká na podkladě interakce genetických, epigenetických i faktorů životního prostředí a stylu, jež zatím nejsou všechny vysvětleny (Chen a kol. 2012). Prospěšný vliv ovoce a zeleniny je ale nepopiratelný a v prevenci tohoto onemocnění má své místo.

3.2 Konzumace ovoce a zeleniny v Evropě a v Česku

Celosvětově je konzumace ovoce a zeleniny nedostatečná, Evropu nevyjímaje. WHO odhaduje, že v evropském regionu je více než polovina zemí, kde je konzumace ovoce a zeleniny nižší než 400 gramů (WHO 2006). Na podkladě dat z Evropského úřadu pro bezpečnost potravin, jejichž součástí jsou národní šetření, bylo zjištěno, že průměrná konzumace zeleniny (spolu s ořechy a luštěninami) je 220 gramů za den. Průměrná konzumace ovoce je 168 gramů a tedy dohromady necelých 400 gramů. Při pohledu na jednotlivé země, pomyslnou hranici 400 gramů však splnily pouze Polsko, Itálie, Německo a Rakousko, nicméně Itálie byla také jediným zástupcem jižních států. Podle těchto dat byla v Česku průměrná konzumace ovoce a zeleniny 253 gramů za den (EUFIC 2012).

Výběrové šetření o zdraví EHIS bylo představeno již v souvislosti se zjišťováním subjektivního hodnocení zdraví. Součástí tohoto šetření bylo také zjišťování konzumace ovoce a zeleniny vyjma ovocných a zeleninových džusů z koncentrátu a brambor. V průměru více než polovina populace ve všech zemích EU uvedla, že během dne konzumuje jednu až čtyři porce ovoce nebo zeleniny. Jedna ze sedmi osob potom alespoň pět porcí ovoce nebo zeleniny. V rámci zemí byly rozdíly značné – čtvrtina nebo i více lidí v Nizozemsku, Dánsku, Irsku a ve Velké Británii konzumovala alespoň pět porcí ovoce a zeleniny za den. Naopak více než polovina populace v Bulharsku a Rumunsku uvedla, že ovoce a zelenina nejsou součástí jejich běžné stravy. V 17 z 28 zemí EU polovina obyvatelstva konzumovala alespoň jednou za den porci ovoce. Ve Španělsku, Portugalsku a v Itálii to bylo nad 65 % obyvatelstva. Naopak nejméně lidí, kteří by konzumovali alespoň jednu porci ovoce za den, bylo v zemích, jako je Rumunsko, Bulharsko nebo Lotyšsko. Zeleninu konzumovala více než polovina evropské populace na denní bázi. Nejvíce osob pak bylo v Belgii, kde až tři čtvrtiny dotazovaných zařadilo do svého jídelníčku alespoň jednu porci zeleniny za den, naopak nejmenší podíl osob konzumujících zeleninu alespoň jednou denně byl v Rumunsku (29,6 %) stejně jako v případě ovoce. Více ovoce i zeleniny konzumovaly vždy ženy, kdy v případě ovoce patřilo Česko mezi země s největším rozdílem. Alespoň jednu porci ovoce za den v Česku konzumovalo 37 % mužů a 56 % žen. V případě zeleniny to bylo 34 % mužů a 48 % žen. Co se týče doporučeného množství minimálně pěti porcí, tak to splňovalo 6,6 % mužů a 11,3 % žen (EUROSTAT 2018). Z výše uvedeného jsou patrné rozdíly mezi východní a západní Evropou, které sledovala také přehledová studie (Stefler a Bobak 2015). Studie ukázala na vyšší konzumaci ovoce na západě a vyšší konzumaci zeleniny na východě Evropy, a tudíž na nesoulad s výsledky šetření EHIS. Tento jev mohl být zapříčiněn rozdílným výběrem zemí, co se týče geografické polohy a použitím vah. V EHIS byla součástí zemí západní Evropy řada jižních zemí, kde je tradičně konzumace ovoce a zeleniny vyšší, naopak ze střední a východní Evropy to byly severní země.

Kombinovaná data studie EHIS a SHARE díky jednotné metodice na zjišťování konzumace ovoce a zeleniny dovolují sledovat spotřebu na větším vzorku obyvatelstva (SZÚ 2018). Alespoň jednu porci ovoce za den mělo v Česku zhruba 30 % mužů, a to ve všech věkových kategoriích. Ženy nejvíce konzumovaly ovoce v kategorii 30–39 let, kdy jednou nebo vícekrát za den mělo ovoce na 60 % žen. S věkem toto procento klesalo, kdy v nejstarších věkových skupinách (70 a více let) byla denní konzumace pouze u 42 % žen. Zeleninu také více konzumovaly ženy, kdy byl sledován podobný trend jako v případě ovoce. Od 15 do 50 let měla až polovina žen alespoň jednou denně porci zeleniny. U mužů nejvíce zeleninu za den konzumovali ti z věkové kategorie 30–39 let (36 %).

Individuální spotřebu ovoce a zeleniny v Česku zjišťovala národní studie individuální spotřeby potravin (SISPO4). Jako metodu měření použila 24hodinový recall, který patří stejně jako FFQ mezi retrospektivní metody, ale pro určení aktuální spotřeby a absolutních hodnot je vhodnější (Agudo

2005). Účastníci byli dotazováni na veškeré potraviny a nápoje včetně množství, za uplynulý den, a to minimálně dvakrát. 24hodinový recall se provádí několikrát, aby co nejlépe obsáhl reálnou spotřebu dotazovaného. Průměrná denní spotřeba ovoce byla ve věkové kategorii 18–59 let 198 gramů u mužů a 256 gramů u žen. Oproti výše zmíněným zjištěním, zeleniny konzumovali muži i ženy více – 288 gramů zeleniny muži, 247 gramů zeleniny ženy, nicméně je třeba dodat, že do zeleniny byly počítány také brambory (Ruprich 2006).

Obecně je konzumace ovoce a zeleniny v Evropě i na území Česka nedostatečná. Vzhledem k mnoha zdravotním benefitům, které její konzumace přináší, potažmo redukcí vzniku chronických onemocnění, je nezbytné zajistit její navýšení. Takové programy by se měly zabývat faktory jak v osobní, tak ve fyzické či sociální úrovni například zvýšenou dostupností ovoce a zeleniny. Cílit by se nemělo také jenom na konzumenty, ale rovněž osoby s rozhodovací pravomocí, které mohou programy zahrnout do plánování příslušných strategií a politik. V neposlední řadě by programy měly být udržitelné a trvat alespoň jeden rok. Příkladem programu na podporu vyšší konzumace ovoce a zeleniny je v Česku realizovaný projekt Ovoce do škol, který má už v dětském věku pomoci s vybudováním správných návyků v oblasti stravování (MŠMT 2010).

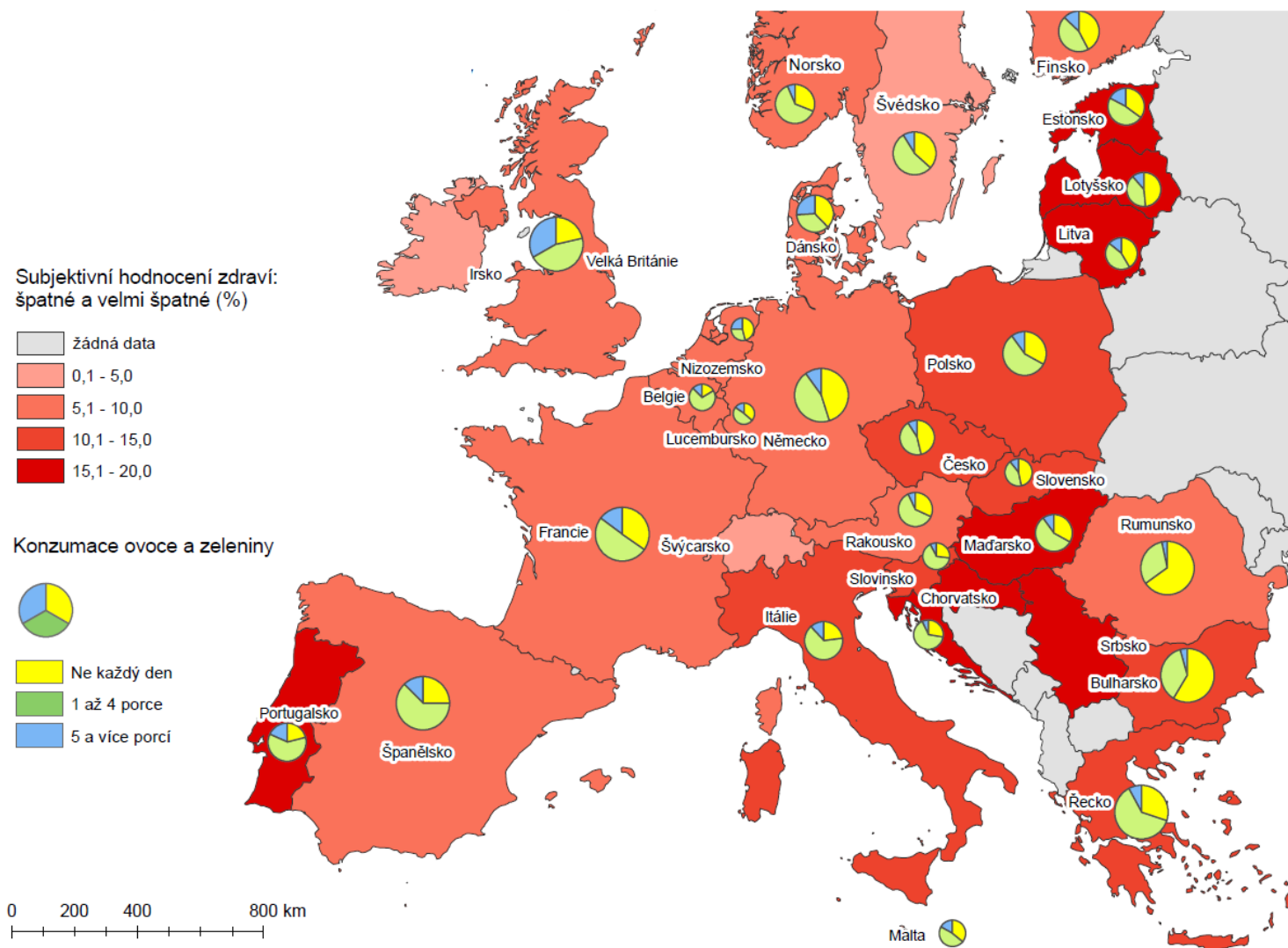
3.3 Ovoce a zelenina a její vliv na subjektivní hodnocení zdraví

Výživa jako jeden z významných rizikových faktorů nejčastějších onemocnění neinfekčního původu může hrát roli v hodnocení vlastního zdraví. Obrázek 5 znázorňuje na mapě subjektivní hodnocení zdraví (špatné a velmi špatné) a konzumaci ovoce a zeleniny vyjádřenou procentuálním podílem počtu porcí, z již zmíněného šetření EHIS z roku 2014 (EUROSTAT 2019b). Lze vidět, že například Baltské státy, Bulharsko nebo Rumunsko mají jak nízkou konzumaci ovoce a zeleniny, tak v rámci Evropy také vysoký podíl špatného a velmi špatného hodnocení zdraví. Naopak například Španělsko, Francie, Lucembursko či Belgie mají vysoký podíl lidí, kteří denně jedí 1 až 4 porce ovoce a zeleniny a zároveň nízký podíl těch, kteří hodnotí své zdraví jako špatné nebo velmi špatné. V Česku je velmi málo těch, kteří jedí doporučené množství 5 porcí ovoce a zeleniny za den a téměř polovina, která ji nekonzumuje ani každý den. Zároveň patří podle šetření EHIS k zemím s vyšším podílem špatného a velmi špatného hodnocení zdraví (10,1–15 %).

V oblasti prevence vzniku kardiovaskulárních onemocnění, zhoubných novotvarů a diabetu mellitu 2. typu byly benefity konzumace ovoce a zeleniny představeny výše. Pokud nedojde ke vzniku onemocnění, významně se to odráží v subjektivním hodnocení zdraví. Také byla představena teorie, že pokud se jedinec chová, ale i nechová ku prospěchu zdraví, může to v hodnocení reflektovat rovněž. Vliv ovoce a zeleniny na subjektivní hodnocení zdraví může být zkoumán různými způsoby. Níže je uvedený přehled studií, které využívají konkrétně konzumaci ovoce a zeleniny, ale také výživové vzorce

nebo skóre/indexy. V případě výživových vzorců a skóre/indexů není sledován vliv ovoce a zeleniny samostatně, ale současně s jinými potravinami.

Obrázek 5: Subjektivní hodnocení zdraví (špatné a velmi špatné) spolu s konzumací ovoce a zeleniny v Evropě v roce 2014



Zdroj dat: EUROSTAT 2019b, vlastní zpracování

Nezávislý vliv konzumace ovoce a zeleniny byl zkoumán u 250 dospívajících Kanadčanů ve věku 15 až 17 let (Takaoka 2013). Využita k tomu byla data za dvě časová období, kdy konzumace ovoce a zeleniny byla z let 2002–2003 a subjektivní hodnocení zdraví z let 2008–2009. Ve studii byla použita škála odpovědí výborné, velmi dobré, dobré, přijatelné a špatné, přičemž odpovědi byly spojeny do dvou kategorií výborné a horší než výborné (zbylé kategorie). Ti, co na začátku studie konzumovali nejvíce ovoce a zeleniny (více než 5 porcí za den), měli o 38 % menší šanci hodnotit své zdraví jako horší než výborné. Stravovací návyky v širším pojetí u studentů vysoké školy sledovala korejská studie. Lepší hodnocení zdraví bylo spojeno s vyšší konzumací potravin s vysokým obsahem bílkovin (například masa), zeleniny a mléčných výrobků (Kim, Lim a Kwak 2008).

Pozitivní vztah mezi konzumací ovoce a zeleniny byl také nalezen u starších dospělých v průřezové studii v Austrálii (Södergren a kol. 2012). Mimo konzumaci ovoce a zeleniny studie sledovala volnočasové aktivity a čas, který účastníci tráví sezením (v práci, doma, ve svém volném čase). Zjištění ukázala, že s každou další porcí ovoce nebo zeleniny nebo 15 minutami svižné chůze vzrostla šance o 10 % hodnotit své zdraví lépe, a to i po zahrnutí všech kontrolních faktorů do analýzy. Kanadská studie válečných veteránů ve věku od 70 do 94 let sledovala zase vztah konzumace různých potravinových skupin, subjektivního hodnocení zdraví a další metriky hodnotící životní spokojenost (Lengyel, Tate a Blatz 2009). Frekvenční dotazník obsahoval 13 potravin, které byly seskupeny do potravinových skupin včetně ovoce a zeleniny. Frekvence konzumace byla hodnocena pomocí tří kategorií – každý den nebo s každým jídlem, většinu dní a zřídka nebo vůbec. Muži, kteří každý den konzumovali ovoce a zeleninu také více pravděpodobně hodnotili své zdraví lépe, než ti, kteří ji konzumovali zřídka nebo vůbec. Pokud denně konzumovali ovoce a zeleninu spolu s celozrnnými potravinami, měli čtyřikrát větší šanci k lepšímu hodnocení zdraví v porovnání s těmi, co uvedené potraviny konzumovali méně než jednou denně. Výsledky estonské 4. vlny studie SHARE také ukázaly na horší hodnocení zdraví při konzumaci ovoce a zeleniny méně než jednou denně u populace starší 50 let (Abuladze a kol. 2017). Jaký má vliv konzumace zeleniny na subjektivní hodnocení zdraví, sledoval také průzkum životních podmínek dospělých ve Švédsku (Manderbacka a kol. 1999). Její konzumace byla opět zjišťována skrze frekvenci – denně, méně než denně, týdně a méně často. Subjektivní hodnocení zdraví mělo pouze tři kategorie – dobré, špatné nebo něco mezi tím. Analýza ukázala jasný gradient, tedy čím méně často konzumovali lidé zeleninu, tím hůře hodnotili své zdraví. Ti, kteří měli zeleninu ve svém jídelníčku méně často, měli šanci hodnotit své zdraví jako špatné 1,68x větší než ti, kteří ji jedli denně.

Kontrolovaná randomizovaná studie porovnávala u 271 mužů a žen dva druhy intervencí, behaviorální poradenství a nutriční poradenství, v prostředí primární péče u nízkopříjmových skupin lidí (Steptoe a kol. 2004). Cílem bylo zvýšit konzumaci ovoce a zeleniny a následně zjistit, jak tato

skutečnost ovlivnila kvalitu života účastníků měřenou pomocí otazníku SF – 36 a subjektivního hodnocení zdraví se škálou výborné, velmi dobré, dobré, přijatelné a špatné. U obou skupin došlo ke zvýšení spotřeby ovoce a zeleniny a také ke zlepšení hodnocení zdraví. Pravděpodobnost zlepšení hodnocení zdraví ze špatného nebo přijatelného na dobré po 12 měsících souvisela s větší konzumací ovoce a zeleniny. Uvedené nasvědčuje tomu, že dlouhodobá konzumace může zlepšit hodnocení zdraví, nicméně je třeba zmínit, že na začátku studie měli účastníci horší hodnocení zdraví v porovnání s běžnou populací. Výsledků tak mohlo být dosaženo rychleji a viditelněji. Obdobně se specifickou skupinou populace zabývala německá studie, která sledovala spojitost mezi řadou rizikových faktorů včetně nízké konzumace ovoce a zeleniny a subjektivním hodnocení zdraví (Freyer-Adam a kol. 2011). Účastníky byli nezaměstnaní registrovaní na úřadu práce ve věku od 18 do 64 let. Nízká konzumace (méně než 5 porcí ovoce a zeleniny za den) byla významně spojena s horším subjektivním hodnocení zdraví, ale pouze u žen.

Prospektivní design zvolila studie, která sledovala vliv řady faktorů životního stylu na subjektivní hodnocení zdraví (Mood 2013). Autoři do analýzy zapojili pouze ty z účastníků, kteří v roce 1991 hodnotili své zdraví jako dobré. V letech 2000 a 2010 následně zkoumali, jestli došlo ke zhoršení hodnocení a v čem se tito lidé (20 % z původního vzorku) liší od těch, kteří měli hodnocení zdraví stále dobré. Co se týče stravy, tak výzkumníky zajímala pouze konzumace zeleniny. Ačkoli její denní konzumace snížila riziko ke zhoršení hodnocení zdraví, efekt nebyl tak výrazný jako například pravidelná pohybová aktivita.

Podobné výsledky ukázala jiná prospektivní studie, která vliv ovoce a zeleniny sledovala pomocí využití výživového vzorce (Osler a kol. 2001). Mimo ně v něm byly obsaženy také celozrnné potraviny a ryby. Muži a ženy, kteří dosahovali v tomto vzorci nejméně bodů, častěji hodnotili své zdraví jako špatné. Zároveň bylo špatné hodnocení zdraví i nízká konzumace potravin ze vzorce spojeno se zvýšenou úmrtností. Když byla ale sledována změna v hodnocení zdraví o deset let později, nezdálo se, že by jí strava ovlivnila. Riziko špatného hodnocení zdraví zvýšilo sice nízké skóre ve vzorci, kouření a vysoké BMI, nicméně ve finálním modelu zůstalo statisticky významné pouze vysoký BMI. Konzumace ovoce a zeleniny byla sledována také s využitím indexu stravování tzv. středomořského typu, který je typický její vysokou konzumací. Mimo to ještě zvýšenou spotřebou luštěnin, ořechů, celozrnných potravin a olivového oleje a střední konzumací ryb, mléčných výrobků a někdy střídanou konzumací vína (Willett a kol. 1995). Dospívající ve věku 14 až 18 let, kteří dosahovali vysokého skóre, měli také lepší hodnocení zdraví (Novak a kol. 2017). Zvláště v tomto a předchozím uvedeném případě je ale těžké posoudit přímo vliv ovoce a zeleniny, jelikož spolu s nimi byly posuzovány další zdraví prospěšné potraviny. Jak jednotlivé komponenty měřeného indexu přispívají k hodnocení zdraví, rozebrali u adolescentů v jiné studii (Goodwin a kol. 2006). Tentokrát byl ke zhodnocení celkové stravy použit

index zdravého stravování (Healthy Eating Index, HEI), který v podstatě udává, jak jedinec naplňuje výživová doporučení. Výsledky ukázaly, že skoré HEI se neliší v rámci kategorií subjektivního hodnocení zdraví. Když byla provedena analýza na jednotlivé potraviny, vyšší skoré v oblasti konzumace zeleniny a příjmu tuku byla statisticky významná v různých kategoriích hodnocení zdraví. Dospívající, kteří hodnotili své zdraví jako výborné, velmi dobré nebo dobré, více konzumovali zeleninu než ti, co hodnotili své zdraví jako špatné.

Studii zabývajících se přímo vztahem konzumace ovoce a zeleniny a subjektivního hodnocení zdraví není mnoho. Její vliv je často kombinován také s jinými zdraví prospěšnými/škodlivými návyky (Tsai a kol. 2010) nebo sledován dohromady spolu s jinými potravinami. Těžko se pak měří její přímý vliv. Dalším problémem může být různá metodologie studií. Převážné množství studií má průřezový design, který neumožňuje sledovat příčiny a následky. Prospektivní design studie umožňuje sledovat změny v čase, nicméně se nepotvrdilo, že by změna stravy měla na hodnocení zdraví vliv. Přesný mechanismus toho, jak jednotlivé aspekty zapadají do hodnocení zdraví, nejsou příliš známé. Zůstává otázkou, jestli rizikové faktory nezávisle ovlivňují hodnocení zdraví jedince nebo jestli nezdravé návyky a rizikové chování jednoduše vedou k onemocnění, které následně vede ke špatnému hodnocení zdraví.

3.4 Studie Health, Alcohol and Psychosocial factors in Eastern Europe

Mezinárodní kohortová studie HAPIEE sleduje vliv sociálních a psychosociálních faktorů a faktorů životního stylu na zdraví městské populace. Jedním z důvodů vzniku této studie byl rozdílný vývoj úmrtnosti právě na tato onemocnění v různých částech Evropy. Zatímco v zemích západní Evropy od 70. let 20. století úmrtnost klesala, to stejné nelze říct o střední a východní Evropě a zemích bývalého Sovětského svazu, kde se úmrtí z příčin těchto onemocnění naopak navyšovala. Dramaticky k tomu přispěla hlavně úmrtnost v Rusku a dalších zemích bývalého Sovětského svazu na konci 80. a 90. let. Tento trend měl za výsledek velký rozdíl v naději dožití mezi východní a západní Evropou na počátku 90. let minulého století (Bobak a Marmot 1996, Lustigova a kol. 2018). Úmrtnost se zvyšovala zejména u svobodných mužů a u obyvatel z nižších socioekonomických vrstev. Tradiční rizikové faktory, jako věk, pohlaví, kouření, krevní tlak a hladina cholesterolu vysvětlovaly úmrtnost z těchto příčin ale jenom částečně. Bylo tak nutné prozkoumat i další faktory, které by mohly na úmrtnost mít vliv (Peasey a kol. 2006).

Mezi hlavní hypotézy studie HAPIEE patří ověření socioekonomických faktorů jako determinant zdraví ve střední a východní Evropě a bývalém Sovětském svazu – zdali jsou sociální a psychosociální faktory spojeny s chronickými onemocněními, jakou roli v tomto hraje nízká konzumace ovoce a zeleniny, nárazová konzumace alkoholu či vysoká konzumace alkoholu. Výstupy studie HAPIEE jsou

tak zaměřeny zejména na celkovou úmrtnost a úmrtnost na kardiovaskulární onemocnění (Grosso a kol. 2017, Kozela a kol. 2016, Stefler a kol. 2014, Stefler a kol. 2016, Stefler a kol. 2017, Stepaniak a kol. 2016, Tillmann a kol. 2017, Vandenheede a kol. 2014).

4. Cíl práce, výzkumné otázky a pracovní hypotézy

Jak již bylo představeno, subjektivní hodnocení zdraví je cenný nástroj, který vypovídá o jedincově zdraví. Může sloužit jako zástupce pro mnoho faktorů, které nemusí být při běžném lékařském vyšetření zachyceny. Vzhledem k jeho souvislosti s úmrtností, je na místě se zabývat otázkou, co vše bere jedinec v úvahu při vlastním hodnocení nebo co jej nezávisle ovlivňuje. Ovoce a zelenina patří mezi nepopíratelné zdroje cenných látek, u kterých byl prokázán prospěšný efekt na lidské zdraví (více v kapitolách 3.1.1–3.). Jako taková by mohla být jednou z částí, která vstupuje do procesu hodnocení subjektivního zdraví. Zároveň byla představena studie HAPIEE, která zkoumá možné příčiny nárůstu úmrtnosti z důvodu kardiovaskulárních onemocnění v Rusku a dalších zemích východní a střední Evropy, tedy i v Česku. Hlavním zaměřením této práce je tak potenciální vliv konzumace ovoce a zeleniny na subjektivní hodnocení zdraví v české části studie HAPIEE a potažmo na kardiovaskulární onemocnění. Studií zabývajících se touto otázkou není mnoho, cílem předkládané práce je tak rozšířit povědomí o dané oblasti a pokusit se vysvětlit další z faktorů, který by se na hodnocení zdraví mohl podílet. Na základě literatury byly zvoleny tři pracovní hypotézy.

Hypotéza 1: Průměrná denní spotřeba ovoce a zeleniny je nižší, než říká doporučení.

Konzumace ovoce a zeleniny je celosvětově nedostatečná. Na úrovni států jenom několik málo dosahuje na průměrnou denní spotřebu 300 gramů ovoce za den a 400 gramů zeleniny za den, které byly stanoveny jako optimální příjem pro prevenci vzniku chronických onemocnění (Micha a kol. 2015). WHO odhaduje, že více než polovina států v Evropě má denní konzumaci ovoce a zeleniny nižší než doporučené množství 400 gramů za den (WHO 2006). Podle národních šetření European Food Safety Authority (EFSA) dosahují 400 gramů ovoce a zeleniny pouze čtyři státy EU, Polsko, Německo, Itálie a Rakousko, přičemž v Česku byla průměrná konzumace 253 gramů za den (EUFIC 2012). Doporučené množství konzumace ovoce a zeleniny lze vyjádřit také v počtu porcí, které by mělo být 5 porcí ovoce a zeleniny za den. Dle šetření EHIS z roku 2014 tohoto množství dosáhlo v EU pouze 14,3 % mužů a žen (v Česku 9,1 %). Při pohledu na sloučená data ze studií SHARE a šetření EHIS, které sledovaly frekvenci konzumace jednotlivých potravin, je spotřeba ovoce a zeleniny v české populaci také nedostatečná (SZÚ 2018).

Výše zmíněná šetření ukazují také na větší spotřebu ovoce a zeleniny u žen, než u mužů. V EU 5 a více porcí ovoce a zeleniny za den konzumovalo 11,1 % mužů a 17,2 % žen. V Česku byl poměr ve prospěch žen obdobný – 6,6 % vs. 11,3 % (ÚZIS 2016). Hromadná data ze studie SHARE a EHIS přišla se stejným zjištěním. Ve svém jídelníčku mělo alespoň jednu porci ovoce asi třetina mužů, u žen to byl až dvojnásobek. Zeleninu jedli muži také méně často než ženy. Tato zjištění jsou v souladu s jinými studiemi. Srovnání šesti evropských zemí ukázalo, že muži obecně konzumují méně ovoce a zeleniny

než ženy (Beer-Borst a kol. 2000). Také studie v jednotlivých státech poukázaly na vyšší konzumaci ovoce a zeleniny u žen (Baker a Wardle 2003, Friel a kol. 2005). Přehledová studie tento jev zkoumala u dětí a adolescentů (Rasmussen a kol. 2006). Stejný trend byl pozorován v Austrálii (Mishra a kol. 2002, Milligan a kol. 2008) nebo v Kanadě (Martin 2002).

Hypotéza 2: S rostoucím množstvím konzumace ovoce a zeleniny šance ke špatnému hodnocení zdraví klesá.

Pravidelná konzumace ovoce a zeleniny je v povědomí lidí spojena se zdravým životním stylem. Zároveň obsah cenných látek přispívá k prevenci chronických onemocnění, které jsou spojeny zejména se stárnoucí populací (Bazzano 2005). Samotné vědomí toho, že jedinec koná ve prospěch svého zdraví, může subjektivní hodnocení zlepšit (Ider a Benyamini 1997) a úspěšná prevence onemocnění může zabránit jeho vzniku, tedy předcházet špatnému hodnocení zdraví. Jak bylo ukázáno v kapitole 3.3, existuje řada studií, která nezávislý vliv konzumace ovoce a zeleniny na subjektivní hodnocení zdraví zkoumala. Silnější vztahy s rostoucí konzumací a lepším hodnocením zdraví byly nalezeny zejména v průřezových studiích. V kohortových nebo intervenčních tak silné asociace pozorovány nebyly, nicméně trend hodnocení a konzumace zůstal stejný.

Hypotéza 3: Vztah mezi subjektivním hodnocením zdraví a konzumací ovoce a zeleniny se mezi muži a ženami liší.

Rozdíly mezi muži a ženami v subjektivním hodnocení zdraví jsou hojně zmiňovány v dříve publikované literatuře, ačkoli ne vždy jsou konzistentní (viz kapitola 2.3.1). Méně lze nalézt významný rozdíl ve studiích, zabývajících se přímo vztahem konzumace ovoce a zeleniny a subjektivního hodnocení zdraví (Osler a kol. 2001, Södergren a kol. 2012). Ženy hodnotí své zdraví na základě jiných skutečností, než muži. Může to být lepší povědomí o vlastním zdravotním stavu, ale i o činnostech, které jsou k jeho zlepšení potažmo zhoršení vykonávány (Baker a Wardle 2003). Pravidelná konzumace ovoce a zeleniny je vnímána a prezentována jako součást zdravého životního stylu, který vede k udržitelnému zdraví a prevenci řady onemocnění. Ženy se také lépe orientují ve výživových doporučení, čili nejenom, že mají povědomí o prospěšnosti konzumace, ale také ví, jaké druhy ovoce a zeleniny a množství je pro potřebný účinek potřeba konzumovat.

5. Metody

5.1 Popis studie a analytického souboru

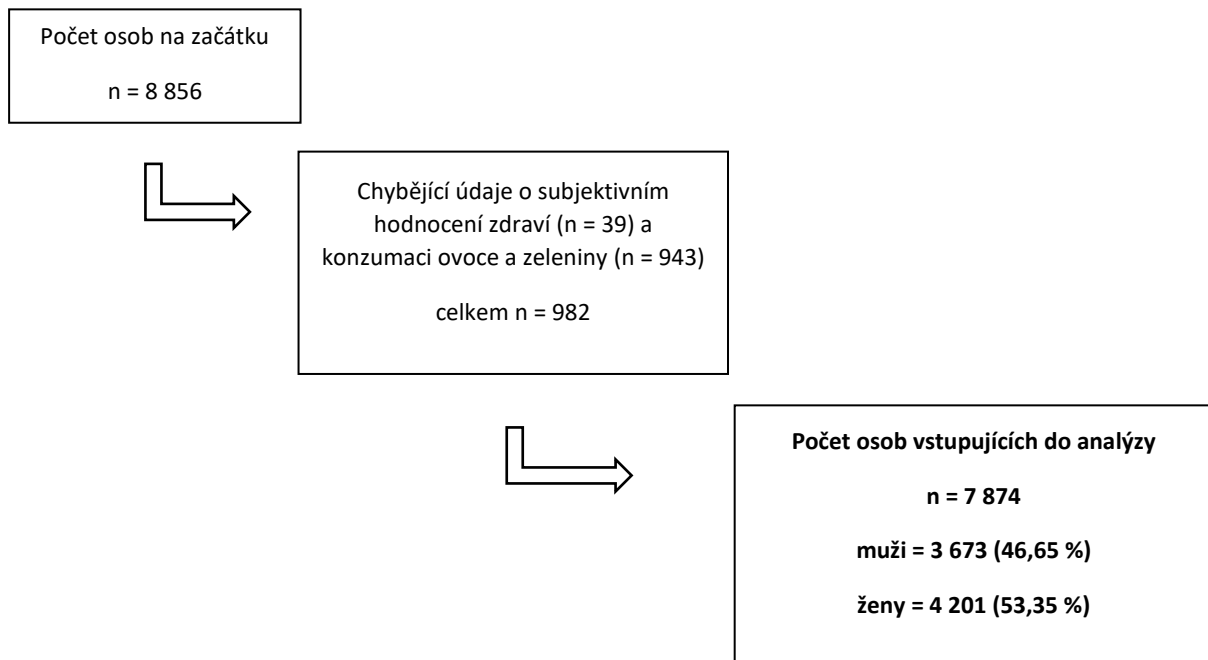
Výše představenou studii HAPIEE tvoří čtyři kohorty v Rusku, Polsku, Česku a v Litvě s celkovým počtem více než 36 tisíc mužů a žen. Sestávají z náhodného výběru osob z populačních registrů, kterým bylo při vstupu do studie 45–69 let.

Sběr dat probíhal ve dvou vlnách prostřednictvím dotazování a lékařského vyšetření včetně odběru biologického materiálu. První vlna proběhla v letech 2002 až 2005 a celková response v jednotlivých zemích byla mezi 55 % (Česko) až 61 % (podrobněji o sběru dat v Peasey a kol. 2006). Dotazníky byly zaměřeny na zdraví, životní styl, stravovací návyky, socioekonomické faktory (například vzdělání, typ zaměstnání nebo vlastnictví majetku), psychosociální faktory (například depresivita) a psychosociální podmínky v zaměstnání. Vyšetření u lékaře zahrnovalo odběr krve, antropometrické vyšetření, tlak krve, změření funkce plic a kognice (paměti a soustředění). V jednotlivých zemích bylo vytvořeno několik subkohort se specifickými vyšetřeními na stanovení hladin některých biomarkerů (homocystein, folát a další vitaminy skupiny B, glykovaný hemoglobin, vitamin C, E a A a C reaktivní protein) a sledoval se jejich vliv na riziko kardiovaskulárních onemocnění nebo kognitivní funkce (Horvat a kol. 2016).

Druhá vlna dotazování a vyšetření se uskutečnila v letech 2006 až 2008 prostřednictvím přímého kontaktu a již zahrnovala i nově přidanou čtvrtou litevskou kohortu. Zaměřila se hlavně na zdravé stárnutí, které zahrnovalo například vyšetření síly stisku ruky, kognice nebo rychlost chůze či kvalitu života a ekonomické podmínky účastníků týkající se zejména pobírání penze (Peasey a kol. 2006). Vedle osobního kontaktu proběhlo také několik dalších vln sběru dat ve formě poštovních dotazníků. Od všech účastníků byly získány informované souhlasy a studie byla schválena etickou komisí University College London a všech zúčastněných institucí.

Pro tuto diplomovou práci byla použita data z první vlny české části studie HAPIEE, která zahrnovala data o subjektivním hodnocení zdraví a konzumaci ovoce a zeleniny. Ze sedmi měst (Hradec Králové, Jihlava, Havířov, Karviná, Kroměříž, Liberec a Ústí nad Labem), kde bylo náhodně osloveno 16 tisíc osob, se do studie zapojilo 8 856 osob. Ty se zúčastnily dotazníkového šetření a podrobily se lékařskému vyšetření včetně odběru krve (Kubínová 2013). Pro analýzu byla použita data od 7 874 osob, které měly vyplněné údaje o subjektivním hodnocení zdraví a konzumaci ovoce a zeleniny (obrázek 6).

Obrázek 6: Počet účastníků na začátku studie a vstupujících do analýzy



5.2 Popis proměnných

Jednotlivé proměnné byly rozděleny na závisle proměnnou (subjektivní hodnocení zdraví) a nezávisle proměnné. Ty byly dále rozděleny na hlavní expoziční faktory (denní konzumace ovoce/zeleniny/ovoce a zeleniny) a confoundery a možné modifikátory efektu (sociodemografické charakteristiky, charakteristiky životního stylu a zdravotní stav).

5.2.1 Subjektivní hodnocení zdraví jako závisle proměnná

Subjektivní hodnocení zdraví bylo dotazováno pomocí otázky „Jak celkově hodnotíte své zdraví za posledních 12 měsíců?“. Účastníci měli na výběr z pěti odpovědí (velmi dobré, dobré, průměrné, špatné, velmi špatné), které byly rozděleny do dvou kategorií a vytvořily tak novou – binární proměnnou:

- dobré (velmi dobré, dobré, průměrné),
- špatné (špatné, velmi špatné).

5.2.2 Hlavní expoziční faktory

Denní konzumace ovoce/zeleniny/ovoce a zeleniny

Součástí dotazníkového šetření byl také frekvenční výživový dotazník (food frequency questionnaire, FFQ), který slouží ke sledování nutriční spotřeby a frekvence daných potravin na individuální úrovni. Mezi výhody patří možnost stratifikace účastníků do velikostních skupin, podle toho, jak moc danou potravinu konzumují (Kleinwächterová a Brázdová 2001). Účastníci studie HAPIEE v Česku pomocí

devítibodové stupnice uváděli, jak často (v rozmezí nikdy nebo méně než jednou za měsíc až po šestkrát nebo více za den) konzumovali vybrané potraviny a nápoje (celkem 136 položek) v posledních 3 měsících. V sekci ovoce bylo zahrnuto celkem 23 položek a v zelenině 29 položek. Jejich podrobný seznam je uveden v příloze 1.

Denní konzumace jednotlivých druhů ovoce a zeleniny byla vypočítána vynásobením počtu porcí za den průměrnou velikostí porcí. Celková denní spotřeba byla následně vypočítána součtem jednotlivých položek (Stefler a kol. 2016). Výsledkem byly spojitě proměnné denní konzumace ovoce a denní konzumace zeleniny. Jejich součtem byla vytvořena další proměnná denní konzumace ovoce a zeleniny. Pro potřeby výpočtu průměru bylo odstraněno horních 2,5 % a dolních 2,5 % nejvyšších hodnot kvůli extrémním hodnotám, tak aby tyto hodnoty neovlivňovaly vypočítané průměrné hodnoty.

Spojitě proměnné denní konzumace ovoce, zeleniny a ovoce a zeleniny, které zahrnovaly plný počet účastníků, byly dále převedeny na kategoriální proměnné vyjádřené kvintily (Q).

Konzumace ovoce v gramech za den (g/den):

- Q1 (méně než 137,4),
- Q2 (137,5–231,4),
- Q3 (231,5–349,6),
- Q4 (349,7–531,5),
- Q5 (více než 531,6).

Konzumace zeleniny v gramech za den (g/den):

- Q1 (méně než 81,1),
- Q2 (81,2–128,6),
- Q3 (128,7–190,0),
- Q4 (190,1–290,9),
- Q5 (více než 291,0).

Konzumace ovoce a zeleniny v gramech za den (g/den):

- Q1 (méně než 258,00),
- Q2 (258,1–398,2),
- Q3 (398,3–549,2),
- Q4 (549,3–796,1),
- Q5 (více než 796,2).

5.2.3 Confoundery a možné modifikátory efektu

Sociodemografické charakteristiky

Sociodemografické charakteristiky zahrnují proměnné pohlaví, věk, vzdělání, ekonomickou aktivitu, rodinný stav, vybavenost domácnosti a míru deprivace.

Věk byl zakódován do pěti kategorií v pětiletých intervalech následovně:

- 45–49 let,
- 50–54 let,
- 55–59 let,
- 60–64 let,
- 65–69 let.

Vzdělání bylo kategorizováno jako:

- nedokončené/základní (nedokončené základní nebo žádné formální a základní),
- odborné (středoškolské bez maturity),
- středoškolské (s maturitou),
- vysokoškolské.

Ekonomická aktivita sestávala z osmi kategorií, které byly upraveny do následujících kategorií:

- zaměstnaný/á,
- podnikatel/ka, osoba samostatně výdělečně činná (osvč), zemědělec,
- pracující důchodce/kyně,
- nepracující důchodce/kyně,
- žena/muž v domácnosti, nezaměstnaný/á.

Rodinný stav byl charakterizován čtyřmi kategoriemi:

- svobodný/á,
- ženatý/vdaná a ve společném soužití,
- rozvedený/á,
- vdovec/vdova.

Vybavenost domácnosti byla měřena prostřednictvím vlastnictví 12 věcí (stupnice 0 až 12) – mikrovlnná trouba, video přehrávač, barevná televize, pračka, myčka, auto, chladnička, chalupa, videokamera, satelitní/kabelová televize, telefon a mobilní telefon. Každá věc byla bodována jedním bodem, čili kdo vlastnil vše, získal 12 bodů. Spojitá proměnná byla kategorizována následujícím způsobem:

- málo vybavená (5 věcí a méně),
- středně vybavená (5 až 7 věcí),
- vybavená (více než 7 až 9 věcí),
- plně vybavená (více než 9 věcí).

Pomocí škály míry deprivace byla měřena dostupnost finančních prostředků pro nákup potravin, oblečení a k placení účtů. Pro jednotlivé oblasti byla použita pětistupňová škála odpovědí bodována 0 až 4 body. Součtem bylo tedy možné dosáhnout maximálního skóre 12 bodů. Oproti proměnné vybavenost domácnosti, znamená nejvyšší skóre nejvyšší deprivaci a ukazuje na osoby s možnými finančními/materiálními problémy. Dvanáctibodová škála byla rozdělena do tří kategorií:

- žádné problémy (0 bodů),
- malé problémy (1 až 2 body),
- větší problémy (3 a více bodů).

Charakteristiky životního stylu

Mezi tyto proměnné bylo zahrnuto kouření, nárazová konzumace alkoholu, pohybová aktivita za týden a celkový energetický příjem.

Kouření bylo kategorizováno jako:

- ano (pravidelně – v průměru alespoň jednu cigaretu denně a příležitostně – v průměru méně než jednu cigaretu denně),
- bývalý/á kuřák/kuřačka,
- nekuřák/kuřačka.

Vliv příjmu alkoholu byl sledován prostřednictvím tzv. nárazového pití (více než 60 g etanolu vícekrát než jednou za měsíc). Toto kritérium bylo stejné pro muže i ženy a odpovídá asi půl litru vína nebo 1,5 litru 12° piva či třikrát 0,05 l tvrdého alkoholu (BP 2018). Dichotomická proměnná byla vypočítána na základě dotazníku, který měří frekvenci a množství přijatého alkoholu v posledních 12 měsících.

Původně spojitá proměnná pohybová aktivita udávající počet hodin věnovaným sportu za týden byla vyjádřena jako kategoriální proměnná, a to následovně:

- žádná pohybová aktivita (0 hodin/týdně),
- mírná pohybová aktivita (1–2 hodiny/týdně),
- střední pohybová aktivita (3–5 hodin/týdně),
- intenzivní pohybová aktivita (více než 5 hodin/týdně).

Celkový energetický příjem byl vyjádřen jako spojitá proměnná, daná energetickým příjmem v MJ za den. Tato proměnná nebyla v rámci této práce počítána, ale dodána jako derivovaná studiovými výživovými odborníky.

Zdravotní stav

Proměnné charakterizující zdravotní stav byly zastoupeny třemi otázkami. „Bylo vám někdy lékařem sděleno, že máte vysoký krevní tlak/diabetes mellitus/vysoký cholesterol?“ Všechny tři otázky byly dichotomické (ano/ne) a dále v textu jsou uváděny jako proměnné vysoký krevní tlak, diabetes mellitus a vysoký cholesterol.

5.3 Statistická síla studie

Jelikož byla pro tuto práci použita již existující data, byla spočtena statistická síla studie. Všechny tři hlavní analýzy studie (vztah konzumace ovoce a subjektivního zdraví, konzumace zeleniny a subjektivního zdraví, konzumace ovoce a zeleniny a subjektivního zdraví) měly statistickou sílu studie > 80 %. Tato úroveň je považována v epidemiologické literatuře za dostatečnou.

5.4 Statistická analýza

V první řadě byla provedena deskriptivní analýza zastoupení jednotlivých kategorií ve všech proměnných. Pro každou kategorii bylo vypočítáno procentuální zastoupení těch, kteří hodnotili své zdraví jako špatné a s použitím Chí-kvadrát testu, pro kategoriální proměnné, bylo potom sledováno, zda v zastoupeních a hodnocení existují rozdíly. K ověření hypotéz o naplnění doporučení pro konzumaci ovoce a zeleniny a k testování rozdílu mezi muži a ženami, byly s použitím t-testu a neparametrického Wilcoxonova testu ověřeny průměrné (mediánové) hodnoty a dále sledovány relativní četnosti zastoupení. K posouzení vztahu mezi subjektivním hodnocení zdraví, konzumací ovoce a zeleniny a dalších nezávislých proměnných byla použita metoda logistické regrese. Logistická regrese je metodou, která se zabývá pravděpodobností, zda určitý jev nastane. Jejím cílem je nalézt co nejlepší model, který popíše vztah mezi závislou a nezávislou nebo skupinou nezávislých proměnných. Výsledkem logistické regrese je také poměr šancí (odds ratio, OR), který udává šance výskytu určitého jevu (například subjektivní hodnocení zdraví jako špatné) v porovnávaných skupinách (Řeháková 2000). Jako závisle proměnná v této práci byla zvolena binární proměnná subjektivní hodnocení zdraví, jako nezávisle proměnné potom denní konzumace ovoce/zeleniny/ovoce a zeleniny jako hlavní expoziční faktory a další nezávisle proměnné, výše popsané jako confoundery a možné modifikátory efektu.

Pro analýzu bylo sestaveno 6 modelů pro každou expozici zvlášť (pro ovoce, zeleninu, ovoce a zeleninu). Neadjustovaný model (model 1) sledoval pouze vztah mezi subjektivním hodnocení zdraví a hlavními expozicemi zvlášť. Do modelu 2 byly přidány proměnné věk a pohlaví. Model 3 byl dále

adjustován na vzdělání, ekonomickou aktivitu, rodinný stav a míru deprivace. Proměnná vybavenost domácnosti byla pro svou korelaci s proměnnými vzdělání, ekonomická aktivita, rodinný stav a míra deprivace z modelu vyřazena. Do modelu 4 vstoupily navíc proměnné kouření, nárazová konzumace alkoholu a pohybová aktivita. V modelu 5 byl přidán energetický příjem a v modelu 6 proměnné zdravotního stavu (vysoký krevní tlak, diabetes mellitus, vysoký cholesterol) a byl tedy plně adjustován. V každém z následujících modelů tak byly zahrnuty proměnné i z předchozích modelů.

Pro zjištění možné modifikace efektu výživových expozic pohlavím, byly testovány interakce mezi všemi třemi výživovými proměnnými a pohlavím. Statisticky významná nebyla žádná z proměnných (pro ovoce, zeleninu, ovoce a zeleninu $p = 0,462$, $p = 0,607$ respektive $p = 0,139$), proto se modely dále neupravovaly a muži a ženy byli posuzováni dohromady. Výpočty statistické analýzy byly provedeny pomocí programu IBM SPSS Statistics 25 se zvolenou hladinou významnosti 0,05.

6. Výsledky

Kapitola s výsledky postupně předvede distribuci účastníků tak, jak hodnotili své zdraví a konzumovali ovoce a zeleninu. Následně ukáže zastoupení účastníků v dalších proměnných spolu s procentuálním podílem účastníků špatného hodnocení zdraví. Stěžejní část je věnována regresním modelům, které jsou sestaveny pro ovoce a zeleninu zvlášť a také dohromady. Plně adjustovaný model bude předveden pro konzumaci ovoce a zeleniny dohromady.

6.1 Výsledky popisné statistiky proměnných

Tabulka 2 ukazuje rozložení souboru vzhledem k tomu, jak účastníci studie hodnotili své zdraví. Největší zastoupení bylo jak u mužů, tak u žen, v kategoriích dobré a průměrné zdraví, což se odrazilo také v rozložení u sloučené – binární proměnné. Rozdíly mezi muži a ženami v subjektivním hodnocení zdraví nebyly statisticky významné ($p = 0,577$). Průměrná denní konzumace ovoce u mužů byla 290 gramů a u žen 399 gramů, v případě zeleniny to bylo 171 gramů u mužů a 211 gramů u žen (tabulka 3). Tedy jak ovoce, tak zeleninu více v průměru konzumovaly ženy. Pro obě komodity byl tento rozdíl také statisticky významný ($p < 0,001$). Co se týče porovnání průměrné denní konzumace ovoce a zeleniny se dvěma doporučeními, tak v případě 400 gramů byl výsledek statisticky významně vyšší oproti doporučení u obou pohlaví ($p < 0,001$). V případě 600 gramového doporučení byly výsledky pro pohlaví rozdílné. Průměrné hodnoty konzumace ovoce a zeleniny byly statisticky významně vyšší u žen a statisticky významně nižší u mužů ($p < 0,001$).

Tyto analýzy byly provedeny z důvodu porovnatelnosti s předchozími publikovanými výsledky, ačkoliv předpoklady statistických testů pro porovnání průměrných hodnot nebyly splněny. Z tohoto důvodu byly provedeny i Wilcoxonovy testy porovnání mediánových hodnot. Výsledky byly rovněž statisticky významné ($p < 0,001$), vyšší mediánovou konzumaci měly však pouze ženy, a to jenom v případě 400 gramového doporučení. Nižší hranici 400 a více gramů ovoce a zeleniny za den splňovalo 49,2 % mužů a 70,1 % žen. Nad 600 gramů potom procentuální podíl výrazně poklesl jak u mužů (na 23,3 %), tak u žen (42,6 %).

Tabulka 2: Popisná charakteristika subjektivního hodnocení zdraví v analyzovaném souboru

		Muži		Ženy	
		n	%	n	%
Subjektivní hodnocení zdraví	velmi dobré	121	3,3	142	3,4
	dobré	1342	36,5	1591	37,9
	průměrné	1792	48,8	2031	48,3
	špatné	385	10,5	405	9,6
	velmi špatné	33	0,9	32	0,8
Subjektivní hodnocení zdraví (binární)	dobré*	3255	88,6	3764	89,6
	špatné*	418	11,4	437	10,4
Celkem		3673	100,0	4201	100,0

*Kategorie „dobré“ vznikla sloučením kategorií velmi dobré, dobré a průměrné. Kategorie „špatné“ vznikla sloučením kategorií špatné a velmi špatné.

Zdroj dat: studie HAPIEE, vlastní zpracování

V tabulce 3 jsou znázorněny jednotlivé kvintily pro proměnné denní konzumace ovoce/zeleniny/ovoce a zeleniny s procentuálním zastoupením těch, kteří hodnotili své zdraví jako špatné. U mužů byl nejpočetněji zastoupen nejnižší kvintil (Q1) u ovoce, zeleniny i ovoce a zeleniny, ale větší procento hodnocení zdraví jako špatného se objevovalo v nejvyšším kvintilu (Q5). U žen byl sledován opačný trend, kdy se nejvíce žen nacházelo v Q5, nicméně inverzní vztah s největším procentuálním zastoupením hodnocení zdraví jako špatného platil pouze u ovoce a ovoce a zeleniny. Statisticky významné rozdíly v zastoupení v jednotlivých kvintilech a hodnocení zdraví byly sledovány pouze u mužů, a to v případě konzumace ovoce, zeleniny i ovoce a zeleniny dohromady. Muži i ženy nejméně hodnotili své zdraví jako špatné v Q2, proto tato kategorie byla také v následné analýze zvolena jako referenční.

Tabulka 3: Rozložení souboru v jednotlivých kvintilech (Q) konzumace ovoce/zeleniny/ovoce a zeleniny, % zastoupení špatného zdraví, průměr a medián

		Muži			Ženy		
		n	% se špatným zdravím*	p hodnota**	n	% se špatným zdravím*	p hodnota**
Konzumace ovoce g/den	Q1 (méně než 137,35)	1037	11,3	0,045	538	12,6	0,075
	Q2 (137,36–231,40)	870	9,3		705	8,5	
	Q3 (231,41–349,60)	706	10,6		869	9,2	
	Q4 (349,61–531,50)	612	13,9		963	11,6	
	Q5 (více než 531,50)	448	13,4		1126	10,4	
	průměr (SD)	290 (219)			399 (268)		
	medián	229			338		
Konzumace zeleniny g/den	Q1 (méně než 81,14)	940	11,4	0,016	635	10,2	0,255
	Q2 (81,14–128,59)	827	9,1		748	8,3	
	Q3 (128,60–189,99)	749	11,2		825	10,3	
	Q4 (190,00–290,85)	647	11,4		928	11,4	
	Q5 (více než 290,85)	510	15,3		1065	11,2	
	průměr (SD)	171 (127)			211 (140)		
	medián	138			177		
Konzumace ovoce a zeleniny g/den	Q1 (méně než 258,00)	1026	11,1	0,002	549	12,4	0,292
	Q2 (258,00–398,23)	890	9,1		684	8,9	
	Q3 (398,24–549,20)	735	10,1		840	9,5	
	Q4 (549,21–796,05)	580	14,0		996	10,9	
	Q5 (více než 796,05)	442	15,4		1132	10,5	
	průměr (SD)	461 (284)			610 (337)		
	medián	394			544		

* „špatné“ – kombinace účastníků se špatným a velmi špatným zdravím. P hodnoty byly vypočítány pomocí Chí-kvadrát testu. **p hodnota – homogenita % osob se špatným zdravím podle konzumace ovoce/zeleniny/ovoce a zeleniny
Zdroj dat: studie HAPIEE, vlastní zpracování

Tabulka 4 zobrazuje distribuci účastníků ve všech ostatních proměnných včetně procentuálního zastoupení špatného zdraví. Co se týče věku, tak u mužů i u žen byly nejvíce zastoupeny starší věkové kategorie (60–64 let). Nejpočetnější kategorie u vzdělání, ekonomické aktivity, rodinného stavu a míry deprivace byly také u obou pohlaví shodně zastoupeny. Nejčastěji to byli lidé s odborným nebo středoškolským vzděláním, zaměstnaní a nepracující důchodci, lidé žijící ve společném soužití nebo sezdání a lidé, kteří nemají problémy. V případě kouření nejvíce mužů bylo mezi bývalými kuřáky a ženy byly spíše nekuřačky. Nárazová konzumace alkoholu byla u mužů i žen převážně negativní, stejně jako otázky týkající se zdravotního stavu. Zastoupení v rámci proměnné pohybové aktivity byla největší v kategoriích žádná a intenzivní, a to shodně pro muže a ženy. Průměrný energetický příjem byl u mužů 8,820 MJ a u žen 8,313 MJ.

Mezi kategorie s nejnižším procentuálním zastoupením špatného zdraví patřili nejmladší věkové skupiny (45–49 let) a vysokoškolsky vzdělání pro muže i ženy. V případě ekonomické aktivity,

rodinného stavu a kouření to byl pracující důchodce, vdovec a nekuřák u mužů a podnikatelka, osvč, zemědělec, svobodná a kuřačka v případě žen. Nejméně hodnotili své zdraví jako špatné také muži a ženy bez problémů v oblasti míry deprivace, s nárazovou konzumací alkoholu, střední pohybovou aktivitou a negativními odpověďmi v případě vysokého krevního tlaku, diabetu mellitu a vysokého cholesterolu. Naopak mezi kategorie s největším procentuálním zastoupením špatného zdraví patřila věková skupina 55–59 let v případě mužů a 65–69 let v případě žen. U vzdělání to bylo shodně pro základní či nedokončené vzdělání a u ekonomické aktivity pro nezaměstnané obou pohlaví, kde u mužů to bylo až 25,1 %. Pokud jde o rodinný stav, tak zastoupení špatného hodnocení zdraví bylo největší u svobodných mužů a vdov. Téměř čtvrtina mužů (21,4 %) s většími problémy v případě míry deprivace hodnotila své zdraví jako špatné, u žen to bylo 16,6 %. Co se týče kouření a pohybové aktivity, tak zde bylo zastoupení mužů a žen shodně největší v kategoriích bývalý kuřák/kuřačka a žádná pohybová aktivita. Z výše uvedeného vyplývá, že u proměnných nárazová konzumace alkoholu, vysoký krevní tlak, diabetes mellitu a vysoký cholesterol platil opačný vztah, než byl popsán. Skoro čtvrtiny ze všech hodnocení zdraví dosáhlo jako špatného u diabetu mellitu (23,3 % u mužů a 21,6 % u žen). Statisticky významné rozdíly byly ve všech proměnných kategoriích kromě nárazové konzumace alkoholu u žen ($p = 0,163$).

Tabulka 4: Charakteristika proměnných v souboru, % zastoupení špatného zdraví

		Muži			Ženy		
		n	% se špatným zdravím*	p hodnota**	n	% se špatným zdravím*	p hodnota**
Věk	45–49	581	7,2	0,014	755	8,6	<0,001
	50–54	711	12,5		882	9,4	
	55–59	743	13,2		793	9,2	
	60–64	813	11,4		998	9,2	
	65–69	818	11,7		769	16,0	
	neuveдено	7			4		
Vzdělání	nedokončené a základní	206	18,0	<0,001	731	15,7	<0,001
	odborné	1615	13,4		1278	12,9	
	středoškolské	1166	9,3		1749	7,5	
	vysokoškolské	669	7,9		433	5,5	
	neuveдено	17			10		
Ekonomická aktivita	zaměstnaný/á	1397	6,7	<0,001	1509	5,3	<0,001
	podnikatel/osvč/zemědělec	455	5,3		190	2,1	
	pracující důchodce/kyně	303	4,6		315	7,6	
	nepracující důchodce/kyně	1362	18,4		2003	14,9	
	žena v domácnosti, nezaměstnaný/á	120	25,2		153	17,6	
	neuveдено	36			32		

Tabulka 4: Charakteristika proměnných v souboru, % zastoupení špatného zdraví (pokračování)

		Muži			Ženy		
		n	% se špatným zdravím*	P hodnota**	n	% se špatným zdravím*	p hodnota**
Rodinný stav	ve společném soužití/ženatý/vdaná	3088	10,8	0,013	2885	9,6	0,015
	svobodný/á	106	18,9		93	8,6	
	rozvedený/á	359	15,0		631	10,6	
	vdovec/vdova	107	8,4		578	14,4	
	neuveďeno	13			14		
Vybavenost domácnosti	málo vybavená	827	18,4	<0,001	1230	13,2	<0,001
	středně vybavená	1059	13,0		1272	10,6	
	vybavená	1111	7,5		1067	8,1	
	plně vybavená	514	4,7		422	7,6	
	neuveďeno	162			210		
Míra deprivace	nemají problémy	1991	7,8	<0,001	1900	6,8	<0,001
	malé problémy	810	10,7		1106	11,1	
	větší problémy	826	21,4		1146	15,3	
	neuveďeno	46			49		
Kouření	ano	1095	11,5	0,001	988	8,4	0,001
	bývalý kuřák/kuřačka	1396	13,6		919	13,7	
	nekuřák/kuřačka	1146	8,6		2257	9,8	
	neuveďeno	36			37		
Nárazová konzumace alkoholu	ano	1358	8,3	<0,001	399	8,3	0,163
	ne	2236	13,0		3680	10,5	
	neuveďeno	79			122		
Pohybová aktivita za týden	žádná	1123	18,1	<0,001	1195	15,6	<0,001
	mírná	668	10,2		831	8,4	
	střední	763	7,7		858	6,9	
	intenzivní	1029	7,7		1186	8,5	
	neuveďeno	90			131		
Celkový energetický příjem (MJ)	průměr (SD)	8,820 (3,011)			8,313 (3,002)		
	medián	8,363			7,763		
Vysoký krevní tlak	ano	1756	15,0	<0,001	1824	14,6	<0,001
	ne	1906	8,1		2367	7,1	
	neuveďeno	11			10		
Diabetes mellitus	ano	486	23,3	<0,001	412	21,6	<0,001
	ne	3179	9,6		3780	9,2	
	neuveďeno	8			9		
Vysoký cholesterol	ano	1113	16,6	<0,001	1383	12,8	0,001
	ne	2544	9,1		2789	9,3	
	neuveďeno	16			29		

* „špatné“ – kombinace účastníků se špatným a velmi špatným zdravím. P hodnoty byly vypočítány pomocí Chí-kvadrát testu. **p hodnota – homogenita % osob se špatným zdravím podle konzumace ovoce/zeleniny/ovoce a zeleniny
Zdroj dat: studie HAPIEE, vlastní zpracování

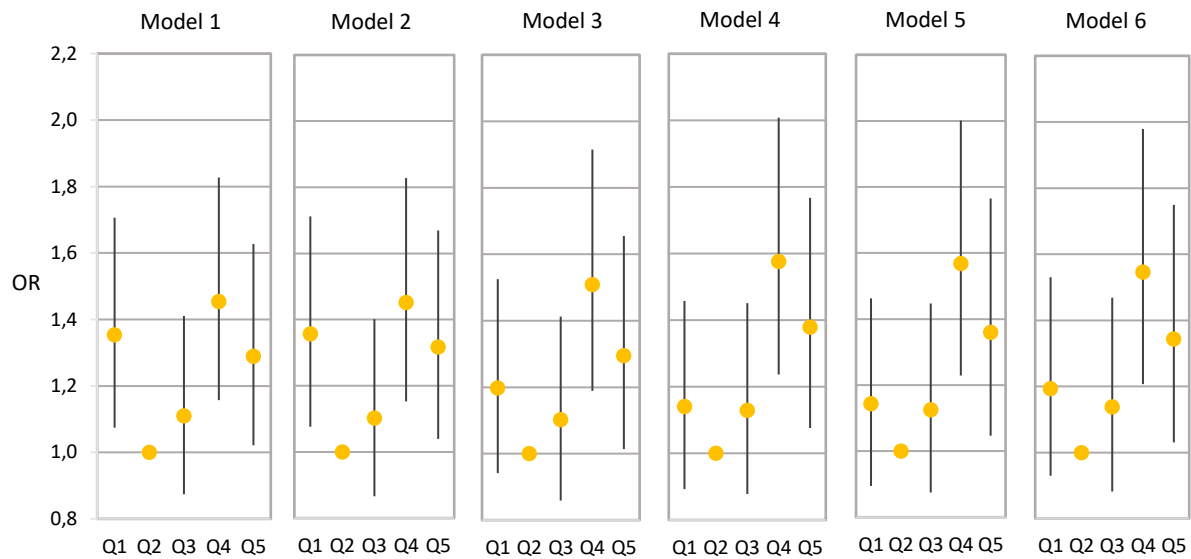
6.2 Regresní analýza subjektivní hodnocení zdraví

Pro sledování vztahu mezi subjektivním hodnocením zdraví a nezávislými proměnnými byla použita binární logistická regrese. V první řadě byl zjišťován vztah mezi subjektivním hodnocením zdraví a konzumací ovoce/zeleniny/ovoce a zeleniny (neadjustovaný model) s postupným přidáváním dalších nezávislých proměnných (modely 2 až 6). Jako referenční kategorie v případě závisle proměnné byla zvolena kategorie „špatné“, tudíž byla zjišťována šance na hodnocení zdraví jako špatné. Referenční kategorie nezávislých proměnných jsou pro OR vždy označeny číslem 1. Jak bylo již popsáno v metodologii, pohlaví bylo testováno jako modifikátor efektu, ale nebylo stejně jako ostatní proměnné statisticky významné. Z tohoto důvodu jsou všechny výsledky vypočítány na společném vzorku mužů a žen (viz sekce 5.4). Pro názornost výsledků jsou v následujících podkapitolách použity grafy (Graf 1, 2 a 3) a tabulky se všemi vypočtenými hodnotami lze nalézt v příloze (Příloha 2 a 3). Barevný bod znázorňuje OR a délku konfidenčního intervalu svislá čára.

6.2.1 Subjektivní hodnocení zdraví a konzumace ovoce

Jako referenční kategorie v případě denní konzumace ovoce byl zvolen Q2 odpovídající 137,5 – 231,4 gramů ovoce za den. OR porovnávaných kvintilů bylo vždy větší oproti referenční kategorii, ačkoli ne vždy statisticky významné. Tento trend lze sledovat napříč všemi modely a kvintily (Graf 1). V případě neadjustovaného modelu měly kromě Q3 účastníci z ostatních kvintilů statisticky významně větší šanci hodnotit své zdraví jako špatné oproti referenční kategorii. Skupina těch, co konzumovala nejméně, tedy z Q1, měla šanci 1,35x větší ($p = 0,010$), z Q4 měli účastníci šanci největší ($OR = 1,45$, $p = 0,001$), naproti tomu ti, co konzumovali nejvíce ovoce (Q5), měli šanci 1,29x větší ($p = 0,033$) oproti referenční kategorii. Druhý model adjustovaný na věk a pohlaví byl obdobný jako model neadjustovaný. Ve třetím modelu byly výsledky statisticky významné pouze u skupiny Q4, kde zůstala také největší šance hodnotit své zdraví jako špatné ($OR = 1,51$, $p = 0,001$), a Q5, přičemž účastníci z tohoto kvintilu měli 1,3x větší šanci ke špatnému hodnocení zdraví ($p = 0,038$). Pro modely 4, 5 a 6 byly statisticky významné shodně Q4 a Q5. Největší šance na hodnocení zdraví jako špatného, tedy 1,58x a 1,57x v porovnání s referenční kategorií, měla skupina z Q4 v modelu 4 a 5 ($p < 0,001$ respektive $p < 0,001$). Ve všech modelech byl viditelný trend, kdy účastníci konzumující buď méně, nebo více ovoce oproti referenční kategorii, měli větší šanci k hodnocení zdraví jako špatného. Nejhůře na tom shodně ve všech modelech byli účastníci ze čtvrtého kvintilu, tedy ti, kteří konzumovali mezi 349,7 a 531,5 gramy ovoce za den.

Graf 1: OR špatného subjektivního zdraví s konfidenčním intervalem pro konzumaci ovoce ve všech modelech

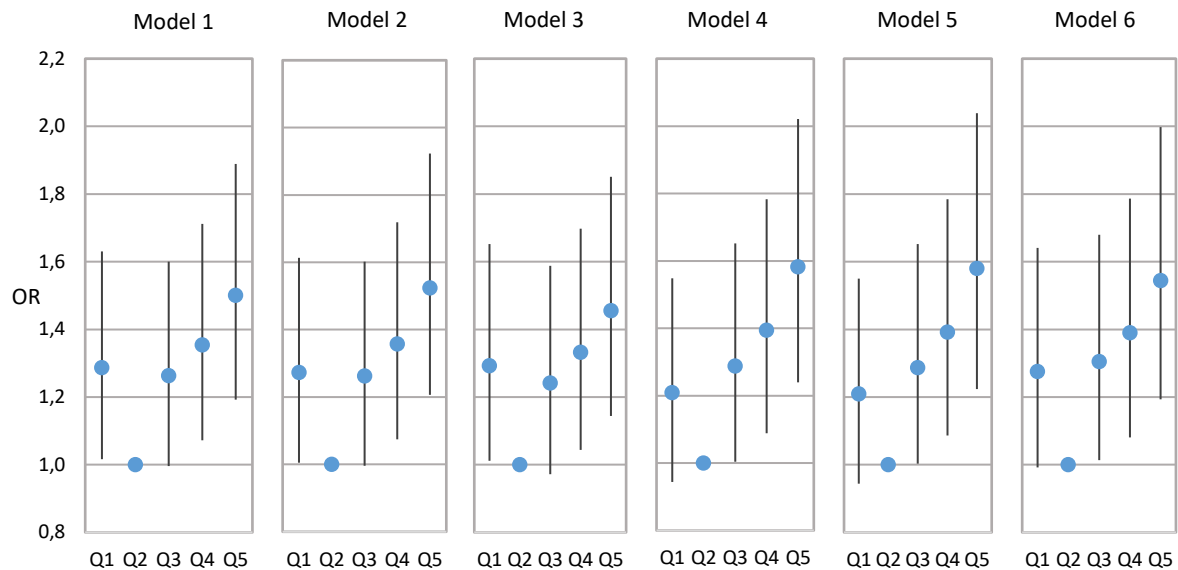


Zdroj dat: studie HAPIEE, vlastní zpracování

6.2.2 Subjektivní hodnocení zdraví a konzumace zeleniny

Referenční kategorie u denní konzumace zeleniny byl zvolen opět Q2 s množstvím 81,2–128,6 gramů zeleniny za den. U zeleniny bylo možné sledovat podobný trend, jako v případě ovoce – šance na hodnocení zdraví jako špatného byla v porovnání s referenční kategorií vždy větší. Oproti konzumaci ovoce však na tom byli nejhůře účastníci z pátého kvintilu (Graf 2), kteří denně konzumovali více než 291 gramů zeleniny. Spojením všech bodů by tak vznikla křivka tvaru písmene J. Pro neadjustovaný model byla šance 1,5x větší oproti Q2 ($p < 0,001$), při adjustaci na věk a pohlaví se šance zvýšila na 1,52 ($p < 0,001$), ale ve třetím modelu s další adjustací na socioekonomické faktory šance na špatné hodnocení zdraví poklesla na 1,46 ($p = 0,002$). V modelech 4 a 5 měla skupina z Q5 1,58x ($p < 0,001$ pro oba modely) větší šanci oproti referenční kategorii. Po adjustaci na zdravotní stav v 6. modelu šance opět poklesla ($OR = 1,54$, $p = 0,001$). Osoby z Q4 měly statisticky významně větší šanci ke špatnému zdraví také ve všech modelech. Největší OR bylo shodně v modelech 4, 5 a 6 ($OR = 1,39$, $p = 0,008$, $p = 0,009$, $p = 0,01$). V těchto modelech byl také statisticky významný Q3, kde se poměr šancí pohyboval mezi 1,29 (pro model 4 $p = 0,046$ a 5 $p = 0,047$) a 1,31 (pro model 6 $p = 0,039$). Na hranici statistické významnosti ($p = 0,05$) byl Q3 v modelu 1 a 2, kde to byl navíc také Q1. Hůř oproti referenční kategorii na tom byli také ti, co konzumovali zeleniny nejméně, ačkoli tyto hodnoty byly statisticky významné pouze v modelech 1 a 3 ($OR = 1,29$, $p = 0,04$ a $OR = 1,29$, $p = 0,04$).

Graf 2: OR špatného subjektivního zdraví s konfidenčním intervalem pro konzumaci zeleniny ve všech modelech

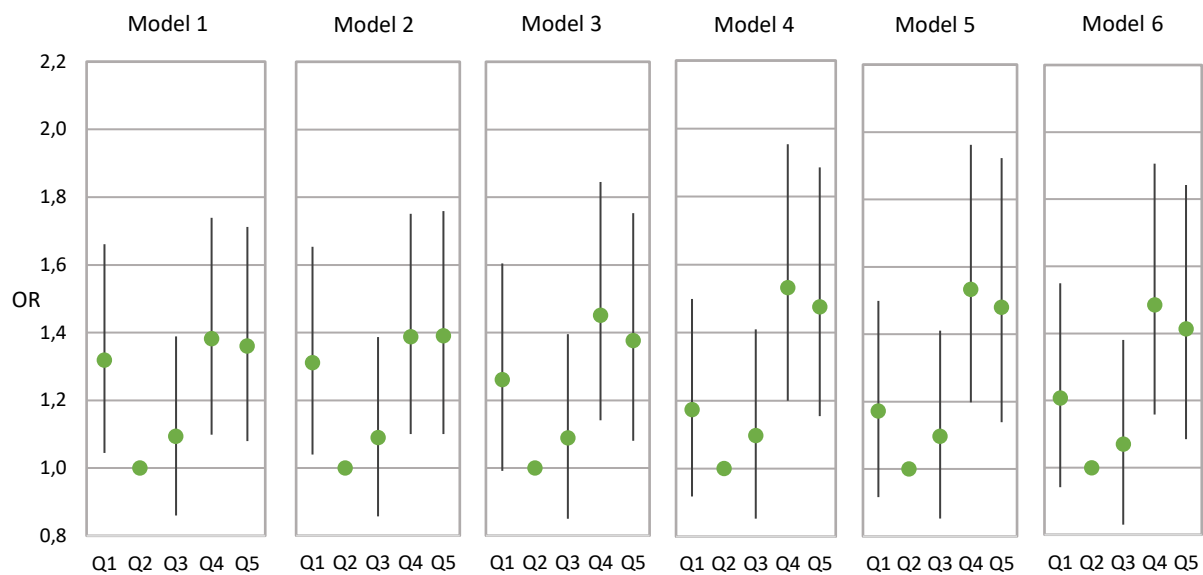


Zdroj dat: studie HAPIEE, vlastní zpracování

6.2.3 Subjektivní hodnocení zdraví a konzumace ovoce a zeleniny

Stejně jako v případě ovoce a zeleniny, i zde zůstal zachován Q2 jako referenční kategorie a není tak překvapující, že OR bylo opět vždy větší, ačkoli u Q3 jenom nepatrně (Graf 3). Statisticky významné kvintily v neadjustovaném modelu byly Q1, Q4 a Q5 s rostoucí tendencí OR od nejnižšího po nejvyšší kvintil, přičemž nejhůře na tom byli účastníci z Q4. Skupina Q1 1,32x ($p = 0,02$), Q4 1,38x ($p = 0,006$) a Q5 1,36x ($p = 0,009$) měla větší šanci hodnotit své zdraví jako špatné. Podobně jako v případě konzumace ovoce, i zde zůstaly v modelu 2 výsledky podobné. Nadále zůstaly statisticky významné Q4, jehož hodnoty OR se zvětšovaly až do modelu 4 a 5, ve kterých proběhla adjustace na faktory životního stylu a energetický příjem (OR = 1,53, $p = 0,001$ shodně pro oba modely), ale v plně adjustovaném modelu 6 se snížila (OR = 1,49, $p = 0,002$). Největších hodnot poměru šancí bylo v případě Q5 dosaženo také ve čtvrtém a pátém modelu, kde měli účastníci 1,48x větší šanci hodnotit své zdraví jako špatné ($p = 0,002$, $p = 0,003$). Není překvapující, že i zde lze sledovat stejný trend, jako v předchozích dvou případech. Silný efekt zeleniny ale po přidání ovoce v Q5 snížil OR pod hranici Q4.

Graf 3: OR špatného subjektivního zdraví s konfidenčním intervalem pro konzumaci ovoce a zeleniny ve všech modelech



Zdroj dat: studie HAPIEE, vlastní zpracování

Plně adjustovaný model se všemi nezávislými proměnnými zobrazuje tabulka 5. K popisu výsledků byl vybrán model s konzumací ovoce a zeleniny dohromady. Co se týče samotné konzumace ovoce a zeleniny, tak statisticky významně větší šanci k hodnocení svého zdraví jako špatného měly skupiny Q4 a Q5 (OR = 1,49, $p = 0,002$; OR = 1,41, $p = 0,010$) oproti referenční kategorii. V případě proměnné věk, byla jako referenční kategorie zvolena s účastníky ve věku 45–49 let. Větší šanci ke špatnému zdraví měli pouze ti z kategorie 50–54 let, nicméně tato skupina nebyla statisticky významná. S rostoucím věkem poté klesaly šance na to, hodnotit své zdraví jako špatné, kdy 60–64letí (OR = 0,29, $p < 0,001$) a 65–69letí (OR = 0,34, $p < 0,001$) měli menší šanci, než 55–59letí (OR = 0,60, $p < 0,001$), ačkoli stále nižší, než referenční kategorie. Co se týče pohlaví, tak se ukázalo, že muži měli 1,52x větší šanci ($p < 0,001$) hodnotit své zdraví jako špatné, než ženy. Referenční kategorií proměnné ekonomická aktivita byla zaměstnaný/á. Oproti nim měli nepracující důchodci/kyně 5,26 krát větší šanci ($p < 0,001$), u pracujících důchodců/kyň se potom šance snížila na 2,14x ($p < 0,001$). V oblasti míry deprivace tvořili referenční kategorii účastníci s žádnými problémy, tzn., neměli potíže s placením účtů, potravin a nákupem oblečení. Pro další kategorie, kde se lidé už s finančními problémy potýkali, rostla také šance ke špatnému zdraví. S malými problémy to bylo 1,52x více ($p < 0,001$), s většími 2,21x ($p < 0,001$). V oblasti faktorů životního stylu měli větší šanci bývalí kuřáci/kuřačky (OR = 1,38, $p = 0,001$) oproti nekuřákům/nekuřačkám, naproti tomu ale konzumenti alkoholu měli šanci nižší (OR = 0,69, $p = 0,001$) v porovnání s těmi, kteří alkohol nárazově nekonzumovali. Referenční kategorie pohybové aktivity byla zvolena kategorie vysoká pohybová aktivita, čili více než 5 hodin pohybové aktivity týdně. Ti, co neměli žádnou pohybovou aktivitu za týden, měli 2,35x větší šanci hodnotit své zdraví jako špatné ($p < 0,001$).

V případě proměnných charakterizujících zdravotní stav – vysoký krevní tlak, diabetes mellitus a vysoký cholesterol, měli vždy ti s pozitivní odpovědí větší šanci na špatné zdraví (OR = 1,58, $p < 0,001$, OR = 1,89 $p < 0,001$ respektive OR = 1,34, $p < 0,001$). Proměnné vzdělání, rodinný stav a celkový energetický příjem nebyly statisticky významný v žádném z modelů pro ovoce/zeleninu/ovoce a zeleninu. Plně adjustované modely pro konzumaci ovoce a zeleniny zvlášť jsou prezentovány v příloze (Příloha 4 a 5).

Tabulka 5: Konzumace ovoce a zeleniny, model 6 (plně adjustovaný)

		OR	CI (95 %)	p hodnota
Konzumace ovoce a zeleniny g/den	Q1 (méně než 258,0)	1,21	(0,94–1,55)	0,137
	Q2 (258,1–398,2)	1		
	Q3 (398,3–549,2)	1,07	(0,83–1,38)	0,600
	Q4 (549,3–796,1)	1,49	(1,16–1,91)	0,002
	Q5 (více než 796,2)	1,41	(1,09–1,84)	0,010
Věk	45–49	1		
	50–54	1,09	(0,83–1,43)	0,529
	55–59	0,60	(0,44–0,81)	0,001
	60–64	0,29	(0,21–0,41)	<0,001
	65–69	0,34	(0,24–0,47)	<0,001
Pohlaví	žena	1		
	muž	1,52	(1,26–1,82)	<0,001
Vzdělání	nedokončené a základní	1,09	(0,79–1,51)	0,585
	odborné	1,08	(0,82–1,43)	0,568
	středoškolské	0,87	(0,65–1,15)	0,331
	vysokoškolské	1		
Ekonomická aktivita	zaměstnaný/á	1		
	podnikatel, osvč, zemědělec	0,76	(0,50–1,16)	0,204
	pracující důchodce/kyně	2,14	(1,41–3,23)	<0,001
	nepracující důchodce/kyně	5,26	(4,05–6,84)	<0,001
	žena v domácnosti, nezaměstnaný/á	2,83	(1,98–4,04)	<0,001
Rodinný stav	ve společném soužití, ženatý, vdaná	1		
	svobodný/á	1,50	(0,96–2,32)	0,072
	rozvedený/á	1,15	(0,92–1,45)	0,223
	vdovec/vdova	1,20	(0,93–1,56)	0,165
Míra deprivace	žádné problémy	1		
	malé problémy	1,52	(1,25–1,85)	<0,001
	větší problémy	2,21	(1,84–2,66)	<0,001
Kouření	nekuřák/nekuřačka	1		
	ano	0,98	(0,80–1,21)	0,846
	bývalý kuřák/kuřačka	1,38	(1,15–1,65)	0,001
Nárazová konzumace alkoholu	ne	1		
	ano	0,69	(0,56–0,86)	0,001

Tabulka 6: Konzumace ovoce a zeleniny, model 6 (plně adjustovaný, pokračování)

		OR	CI (95 %)	p hodnota
Pohybová aktivita	žádná	2,35	(1,92–2,88)	<0,001
	mírná	1,39	(1,09–1,77)	0,009
	střední	1,14	(0,89–1,47)	0,299
	vysoká	1		
Celkový energetický příjem (MJ)		1,01	(0,98–1,04)	0,518
Vysoký krevní tlak	ne	1		
	ano	1,58	(1,34–1,86)	<0,001
Diabetes mellitus	ne	1		
	ano	1,89	(1,55–2,30)	<0,001
Vysoký cholesterol	ne	1		
	ano	1,34	(1,15–1,57)	<0,001

Zdroj dat: studie HAPIEE, vlastní zpracování

7. Diskuse

Následující kapitola je zaměřena na interpretaci a diskusi výsledků. V první řadě budou probírány jednotlivé hlavní hypotézy se stručným připomenutím výsledků a porovnáním s dříve publikovanou literaturou. Dále budou rozebrány ostatní výsledky rovněž ve srovnání se známou literaturou spolu s limity a návrhy pro další analýzy a šetření.

7.1 Diskuse hlavních hypotéz

Hypotéza 1: Průměrná denní spotřeba ovoce a zeleniny je nižší, než říká doporučení.

Průměrná denní spotřeba byla testována pomocí jedno výběrového t-testu a neparametrického Wilcoxonova testu. Neparametrické testování se využívá zejména v menších souborech, nebo pokud data nesplňují požadavky normálního rozdělení, či se v nich vyskytují odlehlé hodnoty, což byl tento případ. Odlehlé hodnoty byly řešeny i v rámci použití t-testu, kdy bylo z analýzy odstraněno horních 2,5 % a dolních 2,5 % konzumentů ovoce a zeleniny, nicméně i pak zůstala distribuce nesymetrická a průměrná konzumace ovlivněna extrémními hodnotami. Průměrná hodnota byla nad očekávání vysoká (muži 461 gramů, ženy 610 gramů). Podle výsledků jedno výběrového t-testu, ženy i muži v analyzovaném souboru měli vyšší průměrnou denní spotřebu ovoce a zeleniny za den než 400 gramů, vyšší hranici 600 gramů měly v průměru vyšší pouze ženy. S použitím Wilcoxonova testu byl proto testován medián (muži 394 gramů, ženy 544 gramů), který není extrémními hodnotami ovlivněn. Pouze ženy měly vyšší konzumaci ovoce a zeleniny, a to jenom při uvažovaném množství 400 gramů. Oba testy byly statisticky významné. Doporučené množství 400 gramů splňovala zhruba polovina mužů a 70 % žen. Na vyšší doporučení 600 gramů dosáhla pouze čtvrtina mužů a necelá polovina žen. Vzhledem k inovovaným doporučením (Společnost pro výživu 2012), tak méně než polovina žen a čtvrtina mužů ze studie HAPIEE splňovala doporučené množství konzumace ovoce a zeleniny. Průměrné hodnoty mohou být významně ovlivněny extrémy, které se v analyzovaném souboru vyskytovaly. Ačkoli výsledky studie SISP (Ruprich 2006), která využívala 24 hodinový recall, poukazují také na vysoké průměrné hodnoty (muži 486 a ženy 503 gramů ovoce a zeleniny za den), je nutné je interpretovat opatrně a s přihlédnutím k limitacím těchto nástrojů. Řešením se zdá být využití kvantilových proměnných (Bigio a kol. 2011), které byly použity v rámci regresní analýzy (hypotéza 2), kde jsou také podrobně diskutovány limitace nástroje FFQ.

Naplnění doporučení lze sledovat také skrze počet porcí, které účastníci za den zkonsumují. Česká výživová doporučení uvádějí v případě ovoce jako příklad 100 gramů. Výživový dotazník použitý v HAPIEE také jako příklad uvádí 100 gramů u mnoha druhů ovoce a zeleniny. Za podmínky, že by jedna porce byla počítána jako 100 gramů, procentuální podíl účastníků, kteří by splňovali doporučení

(alespoň 5 porcí ovoce a zeleniny denně), by byl 34 % mužů a 56 % žen a tedy podstatně víc, než ukázalo šetření EHIS. V případě šetření EHIS dosáhlo na denní doporučené množství pěti porcí pouze 6,6 % mužů a 11,3 % žen ve všech věkových kategoriích. U starších věkových kategorií (data dohromady za 45–64 let), které více odpovídají analyzovanému souboru, to potom bylo pouze 5 % mužů a 12,1 % žen. Metodika šetření EHIS nestanovuje, kolik gramů ovoce a zeleniny je jedna porce a při dotazování se ptá pouze na frekvenci. Porovnání dotazníku, který sledoval frekvenci konzumace ovoce a zeleniny s identickým dotazníkem, který ale zahrnoval specifikaci porce, ukázalo, že se výsledky díky tomu mohou značně lišit. V prvním případě pouze 26 % účastníků splnilo hranici pěti porcí ovoce a zeleniny za den, v druhém případě to bylo až 50 % (Bensley a kol. 2003). FFQ neměří pouze frekvenci jednotlivých druhů potravin, ale zohledňuje také jejich porci. Z tohoto pohledu podává přesnější údaje o reálné konzumaci. FFQ použitý v HAPIEE byl navíc na náhodně vybraném menším vzorku účastníků úspěšně validován s přihlédnutím právě ke konzumaci ovoce a zeleniny s použitím biomarkerů v plazmě (Stefler a kol. 2014).

Konzumaci ovoce a zeleniny ovlivňuje řada faktorů. Vedle tradičních jako je věk, pohlaví, příjem nebo vzdělání, to mohou být faktory psychosociálního prostředí, chuťové preference nebo vlastní znalosti o zdraví (EUFIC 2012). Tyto faktory jsou komplexní, navzájem se ovlivňují a mohou se v průběhu života měnit. Co se týče pohlaví, tak vyšší konzumace ovoce a zeleniny u žen je v souladu s výsledky v předchozích studiích (Milligan a kol. 1998, Mishra a kol. 2002, Baker a Wardle 2003, Friel a kol. 2005), a také s výsledky z šetření v české populaci (EHIS, SHARE a SISP zmíněných v kapitole 3.2). Ženy obecně projevují větší starost o své zdraví a s tím souvisí také rozdílná orientace v oblasti nutriční gramotnosti. Nutriční gramotnost je možné definovat jako dovednosti a vědomosti o výživě, které lze efektivně využít ve svůj prospěch (MŠMT 2013). Ženy jsou si více vědomy prospěšného vlivu ovoce a zeleniny v prevenci vzniku onemocnění a lépe se orientují ve výživových doporučeních, přičemž obě skutečnosti pozitivně korelují s celkovým příjmem ovoce a zeleniny (Baker a Wardle 2003). Větší zájem o výživu a potažmo celkově zdraví se odráží v lepší nutriční (zdravotní) gramotnosti, díky které ženy potom dosahují lepších výsledků v plnění doporučení. Vyšší zdravotní gramotnost žen a častější konzumaci ovoce a zeleniny oproti mužům potvrzuje také menší studie provedená u mladých lidí (18–30 let), která ukázala, že ačkoli ženy mají v oblasti zdraví lepší přehled, zdravotní gramotnost je nedostačující (Jarolímek a Lustigová 2018). Stejně potvrdilo také reprezentativní šetření české populace, které nejvýraznější deficity ukázalo zejména v oblasti podpory zdraví, tedy v prevenci (Kučera a kol. 2016). Větší konzumace ovoce a zeleniny je také asociována s redukčními dietami, které častěji podstupují ženy už v období dospívání (Rolls a kol. 1991, Fagerli a Wandel 1999, Wardle a kol. 2004).

Vliv nutriční gramotnosti spolu s efektem vlastního přesvědčení, byl také ukázán v přehledové studii (Shaikh a kol. 2008). Většina Evropanů si myslí, že jí zdravě, a že součástí správné výživy je také konzumace ovoce a zeleniny. V kapitole 3.2 ale bylo ukázáno, že jenom málo z nich naplňuje doporučené množství pěti porcí ovoce a zeleniny za den. Přesvědčení o správnosti vlastní výživy spolu s neznalostí doporučení může být bariérou v jeho naplnění (Dibsdall a kol. 2003). Mnoho zemí má programy na podporu konzumace ovoce a zeleniny, které většinou adresují 5 porcí ovoce a zeleniny denně, ale málokdy měří jejich efektivitu (Pomerleau a kol. 2005). Pokud je efekt pozorován, je stále malý na to, aby zasáhl větší část populace a ta dosáhla na optimální příjem (Stables a kol. 2002).

Dalším problémem doporučení může být také jejich zjednodušené znění, které se neopírá o celkové zásady správné výživy. V analyzovaném souboru byla průměrná spotřeba ovoce vyšší, než průměrná spotřeba zeleniny. Ovoce je jednak oblíbenější, ale národní politiky se dlouhodobě zaměřují na propagaci konzumace ovoce a zeleniny dohromady, přičemž konzumace ovoce se podle systematické analýzy za roky 1990 a 2010 lehce zvýšila, nicméně zelenina zůstala ve stejném bodě. V tomto může být směřodátne cílit na oddělenou konzumaci ovoce a zeleniny, nikoli je slučovat do jedné kategorie (Micha a kol. 2015).

Hypotéza 2: S rostoucím množstvím konzumace ovoce a zeleniny šance ke špatnému hodnocení zdraví klesá.

Výše bylo zmíněno, že extrémní hodnoty značně ovlivňují výsledky analýzy. Pro potřeby logistické regrese tak byla využita kategoriální proměnná s kvintily, která tento problém částečně může vyřešit. Jako referenční kategorie u konzumace ovoce, zeleniny i ovoce a zeleniny byl zvolen druhý kvintil. Odpovídal 137–231 gramům ovoce, 81–129 gramům zeleniny a 258–398 gramům ovoce a zeleniny za den. Shodně pro ovoce i zeleninu byl sledován trend, kdy účastníci z ostatních kvintilů měli vždy větší šanci hodnotit své zdraví jako špatné oproti referenční kategorii, a to i po zahrnutí dalších proměnných. V plně adjustovaném modelu pro konzumaci ovoce zůstaly statisticky významné Q4 a Q5, přičemž největší šanci ke špatnému hodnocení zdraví byla u Q4 (350–532 gramů ovoce za den). V případě zeleniny byl největší efekt sledován v Q5 (více než 290,85 gramů zeleniny za den) a výsledný charakter tak připomínal křivku ve tvaru písmene J. Při spojení obou komodit OR Q5 kleslo a nejvýraznější efekt byl pozorován u Q4 (549–796 gramů ovoce a zeleniny za den), ačkoli v obou případech byl výsledek statisticky významný. Z uvedeného vyplývá, že ať už účastníci konzumovali méně nebo hodně ovoce a zeleniny, měli větší šanci hodnotit své zdraví jako špatné oproti referenční kategorii. Tato zjištění, hlavně tedy v oblasti vysokého příjmu ovoce a zeleniny, jsou v rozporu se známou literaturou, kde lze pozorovat opačný efekt (viz kapitola 3.3), i s předpoklady pozitivního vlivu ovoce a zeleniny na lidské zdraví. Nabízí se několik možných vysvětlení.

Je možné, že v analyzovaném souboru je vysoká konzumace ovoce a zeleniny opravdu spojena se špatným hodnocením zdraví. Vzhledem k tomu, že nebyly k dispozici ostatní proměnné z FFQ, nebylo možné analyzovat i jiné složky stravy. Účastníci, kteří konzumovali vysoké množství ovoce a zeleniny, mohli mít jednostranně zaměřenou stravu, ve které nemusely být v dostatečném množství zastoupeny ostatní živiny. Součástí výživových doporučení je důraz na pestrost při výběru potravin, který zajistí optimální přísun všech živin (např. Společnost pro výživu 2012, CFG 2019, HSPH 2011). Rovněž mohli účastníci konzumovat všeho nad míru, ačkoli to se zdá vzhledem ke stabilním hodnotám BMI napříč kvintily nepravděpodobné. Lidé, kteří konzumují více ovoce a zeleniny tak mohou činit také z důvodu zvýšeného rizika nebo už stávajícího onemocnění. Subjektivní hodnocení zdraví je metrika, která v sobě reflektuje mnoho aspektů, ale v kulturách vyspělých států v sobě významně odráží objektivně daný zdravotní stav. Přehledová studie zabývající se úspěšností programů na podporu konzumace ovoce a zeleniny zjistila, že největšího efektu (a tudíž největší konzumace ovoce a zeleniny) bylo dosaženo právě u lidí, kteří byli již v riziku vzniku onemocnění, a byli tak více motivováni k tomu zlepšit své stravovací návyky (Pomerleau a kol. 2005). V souvislosti s tím se může jednat o zpětnou kauzalitu, která u průřezových studiích vždy hrozí. Lze namítnout, že i v průřezových studiích byl pozorován pozitivní efekt konzumace ovoce a zeleniny na subjektivní hodnocení zdraví (Manderbacka a kol. 1999, Lengyel a kol. 2009, Södergren a kol. 2012, Abuladze a kol. 2017), nicméně vždy byly do analýzy zahrnuty i jiné druhy potravin. Pokud se jednalo o indexy nebo skóre, také nebyl vliv ovoce a zeleniny posuzován samostatně (Willett a kol. 1995, Osler a kol. 2001, Novak a kol. 2017). Metodologické aspekty budou více rozebrány v další části diskuse.

Dalším důvodem může být, že odhadované množství ovoce a zeleniny nebylo správné. FFQ je retrospektivní metodou využívanou ke zjišťování frekvence konzumace jednotlivých potravin. Mezi její výhody patří, že dokáže konzumenty rozdělit podle úrovně spotřeby (Kleinwächterová a Brázdová 2001). Pro určení absolutní spotřeby není již tak přesná, kdy může docházet k nadhodnocení spotřeby potravin, zejména pak u ovoce a zeleniny (Michels a kol. 2006). Ve studii sledující přesnost FFQ a 24 hodinového recallu u konzumace ovoce a zeleniny, sledovali až 40% nadhodnocení příjmu ovoce u FFQ, které obsahovalo více než 30 položek a jednotlivé porce sčítalo (Kristal kol. 2000). Na druhou stranu, krátká FFQ, která sumarizují jednotlivé potravinové skupiny, mají tendenci příjem ovoce a zeleniny naopak podhodnocovat. Nezdá se ale pravděpodobné, že by ti, kteří jedli hodně, určovali množství méně přesně, než ti další. Kromě nepřesného údaje odhadu konzumace ovoce a zeleniny, mohlo k nesrovnalostem dojít také na úrovni hodnocení zdraví nebo ostatních proměnných, pro které bylo adjustováno. Z celého souboru nebyla dostupná data o konzumaci ovoce a zeleniny pro 943 účastníků a nebyli tudíž do analýzy zahrnuti. Je možné, že tito účastníci jsou jiní, než ti, kteří na otázky odpověděli. Vzhledem k tomu, že tvořili asi 10 %, by velmi výsledky zřejmě neovlivnili.

Hypotéza 3: Vztah mezi subjektivním hodnocením zdraví a konzumací ovoce a zeleniny se mezi muži a ženami liší.

Analýza neukázala, že by pohlaví hrálo roli ve vztahu mezi konzumací ovoce a zeleniny a subjektivním hodnocením zdraví. Rozdíly v hodnocení také nebyly statisticky významné, proto byla regresní analýza provedena za obě pohlaví dohromady. Nicméně být mužem znamenalo mít o 52 % větší šanci hodnotit své zdraví jako špatné oproti ženám, a to v plně adjustovaných modelech pro ovoce, zeleninu i ovoce a zeleninu dohromady. Tato zjištění jsou v souladu s prezentovanou literaturou, kde rozdílný vztah mezi subjektivním hodnocením zdraví a konzumací ovoce a zeleniny mezi pohlavími nebyl významný, ačkoli muži ve finálních modelech měli větší šanci na špatné zdraví (Steptoe a kol. 2004, Mood 2013, Abuladze 2017). Zajímavou interakci ukázala švédská studie, kde byly rozdíly mezi pohlavími statisticky významné pouze v případě konzumace zeleniny a po adjustaci na další faktory, tento vztah vymizel (Manderbacka a kol. 1999). Naopak jsou i studie, kde rozdíly v pohlaví nalezeny byly (Osler a kol. 2001, Södergren a kol. 2012).

Zabývat se rozdílným vztahem mezi konzumací ovoce a zeleniny a špatným hodnocením zdravím u pohlaví má smysl zejména z důvodu přesahu samotného subjektivního hodnocení zdraví. V úvodních kapitolách této práce byl zmíněn vztah mezi špatným hodnocením zdravím a predikcí úmrtností, dále potom protektivní vliv ovoce a zeleniny na řadu onemocnění včetně kardiovaskulárních, které patří mezi nejčastější příčiny úmrtí (Kurkin 2018). V některých studiích, se ukazuje, že pokud muži hodnotí své zdraví jako špatné, je to silnější prediktor úmrtnosti, než v případě žen (Mossey a Shapiro, 1982, Assari 2016), nebo predikce úmrtnosti platí pouze v případě mužů (Deeg a Kriegsman 2003). To může být dáno tím, že ve svém hodnocení zohledňují daleko více závažnější faktory (například těžké onemocnění) než ty méně závažné (povědomí o zdraví prospěšném chování) oproti ženám (Benyamini a kol. 2000). Lepší povědomí o vlastním zdraví se může odrazit v přesnějším hodnocení zdraví, ale také v ostatních proměnných, které jsou v hodnocení reflektovány. Výsledný efekt komplexu se tudíž rozpadne do více položek (Wolinsky a Tierney 1998).

7.2 Diskuse dalších výsledků

Plně adjustované modely pro ovoce, zeleninu i ovoce a zeleninu ukázaly shodné výsledky v trendech pro jednotlivé proměnné. Co se týče vzdělání, tak nejhůře na tom byli lidé s nedokončeným nebo základním vzděláním, nicméně ani jedna z kategorií nebyla statisticky významná, stejně jako v případě rodinného stavu. Nepracující důchodci nebo důchodkyně měli největší šanci ke špatnému hodnocení zdraví, stejně jako ti s většími problémy u proměnné míry deprivace. Ve špatném hodnocení zdraví hrálo roli také bývalé kuřáctví, žádná pohybová aktivita, vysoký krevní tlak, cholesterol a diabetes mellitus. Překvapující se ukázaly být výsledky pro věk a nárazovou konzumaci alkoholu.

Inverzní vztah mezi věkem a špatným hodnocením zdraví byl překvapující. K otočení vztahu ale došlo již ve třetím modelu, kdy byla provedena adjustace na socioekonomické faktory. Model 2 vykazuje největší šanci na špatné hodnocení zdraví v nejvyšší věkové kategorii (65–69 let). Jak ukazuje frekvenční tabulka 6, míra zastoupení nepracujících důchodců je největší právě v nejvyšší věkové kategorii, kde je zároveň největší podíl účastníků, kteří hodnotili své zdraví jako špatné (tabulka 4). Dokud v modelu nebyla zahrnuta proměnná ekonomické aktivity, šance na špatné hodnocení zdraví rostla s věkem. Po následné adjustaci na ekonomickou aktivitu se směr vztahu věku a subjektivního zdraví zcela otočil, což bylo zřejmě způsobeno velmi těsným vztahem mezi věkem a ekonomickou aktivitou. Pracující důchodci měli také větší šanci na špatné hodnocení zdraví, ale ne tak vysokou, jako nepracující. Je možné, že ti, co nepracují, čelí již zdravotním problémům, které jim přivýdělek neumožňují, což se v hodnocení odráží (Lindholm 2001, García-Goméz 2010).

Tabulka 7: Frekvenční tabulka kategorií ekonomické aktivity a věku

Ekonomická aktivita	Věk									
	45–49	%	50–54	%	55–59	%	60–64	%	65–69	%
zaměstnaný/á	956	71,6	1106	69,4	696	45,3	129	7,1	11	0,7
podnikatel, osvč, zemědělec	226	16,9	211	13,2	132	8,6	41	2,3	34	2,1
pracující důchodce/kyně	4	0,3	13	0,8	108	7,0	294	16,2	199	12,5
nepracující důchodce/kyně	52	3,9	134	8,4	531	34,6	1314	72,6	1332	83,9
nezaměstnaný/á, žena v domácnosti	89	6,7	111	7,0	52	3,4	16	0,9	4	0,3

Zdroj dat: studie HAPIEE, vlastní zpracování

Protektivní účinek nárazové konzumace alkoholu se ukázal být také méně očekávaným, nicméně ne tolik v českém prostředí. Celkový podíl mužů a žen, kteří uvedli, že nárazově konzumují alkohol, byl 22 % s jasnou převahou mužů. Zastoupení hodnocení zdraví jako špatného bylo ale vyšší v případě záporné odpovědi (pro muže statisticky významné). Šetření EHIS zjišťovalo u českých respondentů také nárazovou konzumaci alkoholu (5 a více sklenic alkoholu při jedné příležitosti alespoň jednou měsíčně), kde podíl konzumujících respondentů byl 17,3 % také s jasnou převahou mužů. Češi konzumují alkohol v rámci evropského regionu nadprůměrně a je považována za běžnou součást jídelníčku. Vzhledem k uvedenému, bylo nastavené množství nárazové konzumace poměrně nízké a mnoho konzumentů je nemuselo považovat za zdraví škodlivé, ale střídme a dále v hodnocení zohlednili jiné faktory. Dalším možným vysvětlením nalezeného vztahu je opět zpětná kauzalita daná průřezovým designem studie. Střídma konzumace alkoholu ve vztahu k pozitivnímu hodnocení zdraví byla ukázána i v jiných průřezových studiích (Poikolainen a kol. 1996, Stranges 2006, Moriconi

a Nadeau 2015), ale její hlavní efekt je diskutován zejména ve vztahu k úmrtnosti. Přehledová práce zahrnující stovky studií, potvrdila nežádoucí efekt rostoucí konzumace alkoholu na úmrtnost a pro minimalizaci rizika autoři navrhli nekonzumovat alkohol žádný (GBD Alcohol Collaborators 2018).

7.3 Limity a doporučení

Předkládaná práce má několik limitací. Za prvé se v tomto případě jedná o průřezovou studii, ve které není možné sledovat příčinnou souvislost. Pozorovaný efekt tak může být dán vlivem zpětné kauzality, podle které mohou lidé v riziku onemocnění nebo již nemocní upravit své chování. Samotné FFQ je rovněž potenciálním zdrojem chyb. Je to retrospektivní metoda, která využívá paměti účastníků a může být tak nepřesná. Nepřesné mohou být zároveň odhady velikosti porcí, což může vést k podhodnocení nebo nadhodnocení (typicky u ovoce a zeleniny) spotřeby. Analyzována byla také data jenom za ovoce a zeleninu a ne ostatní potraviny, chybí tak celkový obrázek o stravovacích zvyklostech účastníků. Ačkoli bylo adjustováno na mnoho faktorů, jejich seznam nebyl vyčerpávající a je zde stále riziko nějakých zbytkových confounderů. Na druhou stranu, studie HAPIEE je největší studií v Česku svého druhu. Sbírá detailní data nejenom o stravovacích zvyklostech, ale také napříč všemi socioekonomickými faktory. Tvoří tak pevný a informačně bohatý základ pro dlouhodobé sledování.

Ovoce a zelenina patří bezesporu mezi základní pilíře správného stravování. Negativní efekt na hodnocení zdraví byl pozorován jak u těch, kteří konzumovali málo, tak u těch s extrémními hodnotami. Zároveň méně jak polovina žen a čtvrtina mužů splňovala doporučení konzumace 600 gramů ovoce a zeleniny za den. Na základě výsledků studie lze jednoznačně doporučit zvýšení konzumace ovoce a zeleniny, a to na minimální úroveň doporučení alespoň 400 gramů ovoce a zeleniny za den. Větší šance na špatné hodnocení zdraví v kategorii extrémních konzumentů nasvědčuje buď tomu, že po překonání určité prahové hodnoty příznivý efekt konzumace ovoce a zeleniny už neroste nebo je třeba tento vztah vysvětlit jinými charakteristikami. Další analýzy by tak mohly sledovat vztah na úrovni například decilů, které účastníky rozdělí do více skupin a lépe se tato prahová hodnota určí. Také by měly být zahrnuty celkové stravovací návyky a podrobnější analýzy jednotlivých charakteristik účastníků, například podle demografických skupin. Díky prospektivnímu designu studie HAPIEE, lze uvažovat nad zahrnutím dat z druhé vlny dotazování a menších následných šetření, které umožní sledovat změny v čase a vyhnout se, nebo minimalizovat zpětnou kauzalitu.

8. Závěr

Diplomová práce se věnovala subjektivnímu hodnocení zdraví a konzumaci ovoce a zeleniny v české části studie HAPIEE. Konkrétně byla zkoumána úroveň konzumovaného ovoce a zeleniny vzhledem k výživovým doporučením a vztah špatného hodnocení zdraví a konzumace ovoce a zeleniny u mužů a žen.

Průměrná denní spotřeba ovoce a zeleniny byla analyzována pomocí dvou testů. K tomuto řešení bylo přistoupeno z důvodu extrémních hodnot, které zkreslovaly normální rozložení dat. S použitím t-testu, který využívá k analýze průměry, ženy i muži v průměru konzumovali více než 400 gramů ovoce a zeleniny za den. V případě 600 gramů to byly pouze ženy. Když byla ale provedena analýza s využitím neparametrického Wilcoxonova testu, který hodnotí medián, uvedené doporučení 400 gramů ovoce a zeleniny za den měly pouze ženy a na 600 gramů nedosáhlo ani jedno z pohlaví. Při podrobném prozkoumání bylo zjištěno, že doporučené množství 400 gramů splňovala zhruba polovina mužů a 70 % žen. Na vyšší doporučení 600 gramů dosáhla pouze čtvrtina mužů a necelá polovina žen. Z uvedeného je patrné, že výsledky z testování průměrů je nutné interpretovat opatrně a s přihlédnutím k metodice vyloučení extrémních hodnot.

Špatné hodnocení zdraví bylo spojeno jak s vyšší, tak s nižší konzumací ovoce a zeleniny, než byla referenční kategorie. Vztah obou proměnných připomínal tvar písmene J, který nasvědčuje tomu, že ani nízká ani příliš vysoká konzumace ovoce a zeleniny se nepojí s dobrým hodnocením zdraví. Bylo představeno několik důvodů, mezi nimi zpětná kauzalita, která může vysvětlit vysokou konzumaci ovoce a zeleniny u lidí, kteří již trpí nějakým onemocněním a snaží se další postup onemocnění napravit. Tito účastníci si mohou být vědomi důležitosti faktorů životního stylu. Naproti tomu ti, kteří konzumovali ovoce a zeleniny málo a zároveň hodnotili své zdraví jako špatné, pravděpodobně ve svém hodnocení zohlednili jiné faktory. V neposlední řadě byl sledován vliv pohlaví na vztah špatného zdraví a konzumace ovoce a zeleniny, který ale nebyl prokázán.

Vyšší šanci ke špatnému hodnocení zdraví měli také nepracující důchodci nebo důchodkyně, účastníci s nejvyšší mírou deprivace, bývalí kuřáci a kuřačky, ti, co neměli žádnou pohybovou aktivitu a naopak vysoký krevní tlak, cholesterol a diabetes mellitus. Vliv věku a nárazová konzumace alkoholu se ukázala být protektivní.

Hlavními limity práce byl průřezový design studie, kvůli kterému nebylo možné vyloučit zpětnou kauzalitu, a zcela tak porozumět vztahu subjektivního zdraví a konzumace ovoce a zeleniny v testované populaci. HAPIEE je ale prospektivní studie, proto se nabízí prostor k dalšímu zkoumání a analýze vývoje testovaných proměnných.

9. Seznam literatury

ABDELHAMID, A. S., BROWN, T. J., BRAINARD, J. S., BISWAS, P., THORPE, G. C., MOORE, H. J., DEANE, K. H. O., ALABDULGHAFOOR, F. K., SUMMERBELL, C. D., WORTHINGTON, H. V., SONG, F., HOOPER, L. (2018): Omega-3 fatty acids for the primary and secondary prevention of cardiovascular disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 7.

ABULADZE, L. KUNDER, N., LANG, K., VAASK, S. (2017): Associations between self-rated health and health behaviour among older adults in Estonia: a cross-sectional analysis. *BMJ open*, 7, 6.

AGUDO, A. (2005): Measuring intake of fruit and vegetable. World Health Organization, https://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/f&v_intake_measurement.pdf (cit. 7. 6. 2019).

ASSARI, S. (2016): Gender differences in the predictive role of self-rated health on short-term risk of mortality among older adults. *SAGE open medicine*, 4.

AUNE, D. GIOVANNUCCI, E., BOFFETTA, P., FADNES, L. T., KEUM, N., NORAT, T., GREENWOOD, D. C., RIBOLI, E., VATTEN, L. J., TONSTAD, S. (2017): Fruit and vegetable intake and the risk of cardiovascular disease, total cancer and all-cause mortality – a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *International Journal of Epidemiology*, 46, 3, 1029–1056.

BAKER, A. H., WARDLE, J. (2003): Sex differences in fruit and vegetable intake in older adults. *Appetite*, 40, 3, 269–275.

BAMIA, C., ORFANOS, P., JUERGES, H., a kol. (2017): Self-rated health and all-cause and cause-specific mortality of older adults: Individual data meta-analysis of prospective cohort studies in the CHANCES Consortium. *Maturitas*, 103, 37–44.

BAZZANO, L. A. (2005): Dietary intake of fruit and vegetables and risk of diabetes mellitus and cardiovascular diseases. World Health Organization, https://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/f&v_cvd_diabetes.pdf?ua=1 (cit. 15. 5. 2019).

BEER-BORST, S., HERCBERG, S., MORABIA, A., a kol. (2000): Dietary patterns in six European populations: results from EURALIM, a collaborative European data harmonization and information campaign. *European Journal of Clinical Nutrition*, 54, 253–262.

BENSLEY, L., VAN EENWYK, J., BRUEMMER, B. A. (2003): Measuring fruit and vegetable consumption: Providing serving size information doubles estimated percent eating five per day. *Journal of the American Dietetic Association*, 103, 11, 1530–1532.

BENYAMINI, Y., LEVENTHAL, E. A., LEVENTHAL, H. (2000): Gender differences in processing information for making self-assessments of health. *Psychosomatic medicine*, 62, 3, 354–64.

BENYAMINI, Y., BLUMSTEIN, T., LUSKY, A., MODAN, B. (2003): Gender Differences in the Self-Rated Health-Mortality Association: Is It Poor Self-Rated Health That Predicts Mortality or Excellent Self-Rated Health That Predicts Survival? *The Gerontologist*, 43, 3, 396–405.

BENYAMINI, Y., BLUMSTEIN, T., MURAD, H., LERNER-GEVA, L. (2011): Changes over time from baseline poor self-rated health: For whom does poor self-rated health not predict mortality? *Psychology & Health*, 26, 11, 1446–1462.

BERRY, S. H. (1992): Methods of Collecting Health Data. In Stewart, A. L. a kol.: *Measuring Functioning and Well-Being*, Duke University Press, Durham a London, 48–66.

BIGIO, R. S., VERLY, E. J., CASTRO, M. A., CÉSAR, CH. L. G., FISBERG, R. M., MARCHIONI, D. M. L. (2011): Determinants of fruit and vegetable intake in adolescents using quantile regression. *Revista de Saúde Pública*, 45, 3, 448–456.

BOBAK, M., MARMOT, M. (1996): East-West mortality divide and its potential explanations: proposed research agenda. *BMJ*, 312, 421–425.

BOBÁK, M., BRUNNER, E., MILLER, N. J., SKODOVÁ, Z., MARMOT, M. (1998): Could antioxidants play a role in high rates of coronary heart disease in the Czech Republic? *European journal of clinical nutrition*, 52, 9, 632–6.

BOBAK, M., PIKHART, H., ROSE, R., HERTZMAN, C., MARMOT, M. (2000): Socioeconomic factors, material inequalities, and perceived control in self-rated health: cross-sectional data from seven post-communist countries. *Social Science & Medicine*, 51, 9, 1343–1350.

BOMBAK, A. E. (2013): Self-Rated Health and Public Health: A Critical Perspective. *Frontiers in Public Health*, 1, 48–51.

BOWLING, A. (2005): Just one question: If one question works, why ask several? *Journal of epidemiology and community health*, 59, 5, 342–5.

BP (2018): Alkohol. Bezpečnost potravin (BP), <https://www.bezpecnostpotravin.cz/az/termin/76531.aspx> (cit. 20. 2. 2019).

BURSTRÖM, B., FREDLUND, P. (2001): Self rated health: Is it as good a predictor of subsequent mortality among adults in lower as well as in higher social classes? *Journal of Epidemiology & Community Health*, 55, 11, 836–840.

CAMPOS, A. C. V., ALBALA, C., LERA, L., SÁNCHEZ, H., VARGAS, A. M. D., FERREIRA, E. F. (2015): Gender differences in predictors of self-rated health among older adults in Brazil and Chile. *BMC Public Health*, 15, 1, 365.

CFG (2019): Canada's Food Guide, <https://food-guide.canada.ca/en/> (cit. 18. 6. 2019).

CHEN, H., COHEN, P. AND KASEN, S. (2007): Cohort Differences in Self-Rated Health: Evidence from a Three-Decade, Community-Based, Longitudinal Study of Women. *American Journal of Epidemiology*, 166, 4, 439–446.

CHEN, L., MAGLIANO, D. J. AND ZIMMET, P. Z. (2012): The worldwide epidemiology of type 2 diabetes mellitus-present and future perspectives. *Nature Reviews Endocrinology*, 8, 4, 228–236.

COOPER, A. J. FOROUHI, N. G., YE, Z. a kol. (2012): Fruit and vegetable intake and type 2 diabetes: EPIC-InterAct prospective study and meta-analysis. *European journal of clinical nutrition*, 66, 10, 1082–92.

COURTENAY, W. H. (2000): Constructions of masculinity and their influence on men's well-being: a theory of gender and health. *Social Science & Medicine*, 50, 10, 1385–1401.

CROSSLEY, T. F., KENNEDY, S. (2000): The Stability of Self Assessed Health Status. Centre for economic policy research, <https://openresearch-repository.anu.edu.au/bitstream/1885/40213/2/DP421.pdf> (cit. 18. 6. 2019).

DESALVO, K. B., BLOSER, N., REYNOLDS, K., HE, J., MUNTNER, P. (2006): Mortality prediction with a single general self-rated health question. *Journal of General Internal Medicine*, 21, 3, 267–275.

ČSÚ (2019): Šetření Životní podmínky ČR 2019. Český statistický úřad (ČSÚ), <https://www.czso.cz/csu/czso/setreni-zivotni-podminky-cr-2019> (cit. 16. 6. 2019).

DEEG, D. J., H. KRIEGSMAN, D. M. W. (2003): Concepts of Self-Rated Health: Specifying the Gender Difference in Mortality Risk. *The Gerontologist*, 43, 3, 376–386.

DIBSDALL, L. A., LAMBERT, N., BOBBIN, R. F., FREWER, L. J. (2003): Low-income consumers' attitudes and behaviour towards access, availability and motivation to eat fruit and vegetables. *Public Health Nutrition*, 6, 2, 159–168.

DOWD, J. B., ZAJACOVA, A. (2007): Does the predictive power of self-rated health for subsequent mortality risk vary by socioeconomic status in the US? *International Journal of Epidemiology*, 36,6, 1214–1221.

EUFIC (2012): Fruit and Vegetable Consumption in Europe. EUFIC, <https://www.eufic.org/en/healthy-living/article/fruit-and-vegetable-consumption-in-europe-do-europeans-get-enough> (cit. 9. 6. 2019).

EUROSTAT (2018): Fruit and vegetable consumption statistics. https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php/Fruit_and_vegetable_consumption_statistics#General_overview (cit. 15. 5. 2019).

EUROSTAT (2019a): Databáze výsledků z šetření European Health Interview Survey z roku 2014. EUROSTAT, Lucemburk (cit. 20. 4. 2019).

EUROSTAT (2019b): Databáze výsledků z šetření Statistics on Income and Living Conditions z roku 2017. EUROSTAT, Lucemburk (cit. 18. 6. 2019).

FAGERLI, R. A., WANDEL, M. (1999): Gender Differences in Opinions and Practices with Regard to a „Healthy Diet“. *Appetite*, 32, 2, 171–190.

FAYERS, P. M., SPRANGERS, M. A. G. (2002): Understanding self-rated health. *Lancet*, 359, 9302, 187–188.

FERRARO, K. F., YU, Y. (1995): Body Weight and Self-ratings of Health. *Journal of Health and Social Behavior*, 36, 3, 274–284.

FREYER-ADAM, J., GAERTNER, B., TOBSCHALL, S., JOHN, U. (2011): Health risk factors and self-rated health among job-seekers. *BMC public health*, 11, 659.

FRIEL, S., NEWELL, J., KELLEHER, C. (2005): Who eats four or more servings of fruit and vegetables per day? Multivariate classification tree analysis of data from the 1998 Survey of Lifestyle, Attitudes and Nutrition in the Republic of Ireland. *Public Health Nutrition*, 8, 2, 159–169.

FYLKESNES, K., FØRDE, O. H. (1991): The Tromsø study: Predictors of self-evaluated health – Has society adopted the expanded health concept? *Social Science & Medicine*, 32, 2, 141–146.

GARCÍA-GÓMEZ, P., JONES, A. M., RICE, N. (2010): Health effects on labour market exits and entries. *Labour Economics*, 17, 1, 62–76.

GBD ALCOHOL COLLABORATORS (2018): Alcohol use and burden for 195 countries and territories, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet*, 392, 10152, 1015–1035.

GBD DIET COLLABORATORS (2019): Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*, 393, 10184, 1972.

GOLDBERG, P., GUÉGUEN, A., SCHMAUS, A., NAKACHE, J. P., GOLDBERG, M. (2001): Longitudinal study of associations between perceived health status and self reported diseases in the French Gazel cohort. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 55, 233–238.

GOODWIN, D. K., KNOL, L. L., EDDY, J. M., FITZHUGH, E. C., KENDRICK, O. W., DONAHUE, R. E. (2006): The Relationship between Self-Rated Health Status and the Overall Quality of Dietary Intake of US Adolescents. *Journal of the American Dietetic Association*, 106, 9, 1450–1453.

GRANT, M. D., PIOTROWSKI, Z. H., CHAPPELL, R. (1995): Self-reported health and survival in the Longitudinal Study of Aging, 1984-1986. *Journal of clinical epidemiology*, 48, 3, 375–87.

GRODSTEIN, F., KANG, J. H., GLYNN, R. J., COOK, N. R., GAZIANO, J. M. (2007): A Randomized Trial of Beta Carotene Supplementation and Cognitive Function in Men. *Archives of Internal Medicine*, 167, 20, 2184–2190.

GROSSO, G., STEPANIAK, U., MICEK, A., STEFLER, D., BOBAK, M., PAJAK, A. (2017): Coffee consumption and mortality in three Eastern European countries: Results from the HAPIEE (Health, Alcohol and Psychosocial factors in Eastern Europe) study. *Public Health Nutrition*, 20, 1, 82–91.

GUIMARÃES, J. M. N., CHOR, D., WERNECK, G. L., CARVALHO, M. S., COELI, C. M., LOPES, C. S., FAERSTEIN, E. (2012): Association between self-rated health and mortality: 10 years follow-up to the Pró-Saúdecohort study. *BMC Public Health*, 12, 1, 676.

HARTLEY, L., IGBINEDION, E., HOLMES, J., FLOWERS, N., THOROGOOD, M., CLARKE, A., STRANGES, S., HOOPER, L., REES, K. (2013): Increased consumption of fruit and vegetables for the primary prevention of cardiovascular diseases. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2013, 6.

HE, F. J., NOWSON, C. A. AND MACGREGOR, G. A. (2006): Fruit and vegetable consumption and stroke: meta-analysis of cohort studies. *The Lancet*, 367, 9507, 320–326.

HE, F. J., NOWSON, C. A., LUCAS, M., MACGREGOR, G. A. (2007): Increased consumption of fruit and vegetables is related to a reduced risk of coronary heart disease: meta-analysis of cohort studies. *Journal of Human Hypertension*, 21, 9, 717–728.

HEIDRICH, J., LIESE, A. D., LÖWEL, H., KEIL, U. (2002): Self-Rated Health and its Relation to All-Cause and Cardiovascular Mortality in Southern Germany. Results from the MONICA Augsburg Cohort Study 1984–1995. *Annals of Epidemiology*, 12, 5, 338–345.

HEISTARO, S., JOUSILAHTI, P., LAHELMA, E., VARTAINEN, E., PUSKA, P. (2001): Self rated health and mortality: A long term prospective study in eastern Finland. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 55, 4, 227–232.

HELLER, D. A., AHERN, F. M., PRINGLE, K. E., BROWN, T. V. (2009): Among older adults, the responsiveness of self-rated health to changes in Charlson comorbidity was moderated by age and baseline comorbidity. *Journal of Clinical Epidemiology*, 62, 2, 177–187.

HHS a USDA (2015): 2015–2020 Dietary Guidelines for Americans. U. S. Department of Health and Human Services (HHS) a U. S. Department of Agriculture (USDA), <http://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines> (cit. 26. 6. 2019).

HORVAT, P., GARDINER, J., KUBINOVA, R., PAJAK, A., TAMOSIUNAS, A., SCHÖTTKER, B., PIKHART, H., PEASEY, A., JANSEN, E., BOBAK, M. (2016): Serum folate, vitamin B-12 and cognitive function in middle and older age: The HAPIEE study. *Experimental Gerontology*, 76, 33–38.

HSPH (2011): Healthy Eating Plate. Harvard School of Public Health (HSPH), <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/healthy-eating-plate/> (cit. 18. 6. 2019).

HUI (2018): The Health Utilities Index A Brief Description. Health Utilities INC (HUI), <http://www.healthutilities.com/> (cit. 26. 6. 2019).

HUISMAN, M., VAN LENTHE, F., MACKENBACH, J. (2007): The predictive ability of self-assessed health for mortality in different educational groups. *International Journal of Epidemiology*, 36, 6, 1207–1213.

HUNG, H. C., JOSHIPURA, K. J., JIANG, R., HU, F. B., HUNTER, D., SMITH-WARNER, S. A., COLDITZ, G. A., ROSNER, B., SPIEGELMAN, D., WILLETT, W. C. (2004): Fruit and Vegetable Intake and Risk of Major Chronic Disease. *JNCI Journal of the National Cancer Institute*, 96, 21, 1577–1584.

IDLER, E. L., BENYAMINI, Y. (1997): Self-Rated Health and Mortality : A Review of Twenty-Seven Community Studies. *Journal of Health and Social Behavior*, 38, 1, 21–37.

IDLER, E., LEVENTHAL, H., MCLAUGHLIN, J., LEVENTHAL, E. (2004): In Sickness but Not in Health: Self-ratings, Identity, and Mortality. *Journal of Health and Social Behavior*, 45, 3, 336–356.

INGLEHART, R. (2000): World Values Surveys and European Values Surveys, 1981–1984, 1990–1993, and 1995–1997. Inter-university Consortium for Political and Social Research, Ann Arbor.

JAROLÍMEK, J., LUSTIGOVÁ, M. (2018): Zdravotní gramotnost je i u mladých vysokoškoláků stále velmi nízká. *Praktický Lékař*, 98, 1, 12–17.

JOHNSON, R. J., WOLINSKY, F. D. (1993): The Structure of Health Status Among Older Adults: Disease, Disability, Functional Limitation, and Perceived Health. *Journal of Health and Social Behavior*, 34, 2, 105-121.

JÜRGES, H., AVENDANO, M., MACKENBACH, J. (2008): Are different measures of self-rated health comparable? An assessment in five European countries. *European Journal of Epidemiology*, 23, 12, 773–781.

- JYLHÄ, M., GURALNIK, J. M., FERRUCCI, L., JOKELA, J., HEIKKINEN, E. (1998): Is Self-Rated Health Comparable Across Cultures and Genders? *Journal of Gerontology*, 53B, 3, 144–152.
- JYLHÄ, M. (2009): What is self-rated health and why does it predict mortality? Towards a unified conceptual model. *Social Science & Medicine*, 69, 3, 307–316.
- KARDINAAL, A. F. M., VAN'T VEER, P., KOK, F. a kol. (1993): Antioxidants in adipose tissue and risk of myocardial infarction: the EURAMIC study. *The Lancet*, 342, 8884, 1379–1384.
- KIM, M. J., LIM, Y. R., KWAK, H. K. (2008): Dietary behaviors and body image recognition of college students according to the self-rated health condition. *Nutrition research and practice*, 2, 2, 107–113.
- KLEINWÄCHTEROVÁ, H., BRÁZDOVÁ Z. (2001): Výživový stav člověka a způsoby jeho zjišťování. 2. přeprac. vyd. Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, Brno, ISBN 80-701-3336-8.
- KNAÜPER, B., TURNER, P. A. (2003): Measuring health: Improving the validity of health assessments. *Quality of Life Research*, 12, 81–89.
- KOZELA, M., BOBAK, M., BESALA, A. a kol. (2016): The association of depressive symptoms with cardiovascular and all-cause mortality in Central and Eastern Europe: Prospective results of the HAPIEE study. *European Journal of Preventive Cardiology*, 23, 17, 1839–1847.
- KRAUSE, N., JAY, G. (1994): What Do Global Self-Rated Health Items Measure? *Medical care*, 32, 930–942.
- KUBÍNOVÁ, R. (2013): HAPIEE: kohortová studie zdravotního stavu. <http://www.szu.cz/hapiee> (cit. 20. 2. 2019).
- KUČERA, Z., PELIKÁN, J., ŠTEFLOVÁ, A. (2016): Zdravotní gramotnost obyvatel ČR – výsledky komparativního reprezentativního šetření. *Časopis lékařů českých*, 5, 233–241.
- KURKIN, R. (2018): Na co nejčastěji umíráme my, Evropané. <https://www.statistikaamy.cz/2018/02/na-co-nejcasteji-umirame-my-evropane> (cit. 9. 6. 2019).
- LAMB, K. L., ROBERTS, K. AND BRODIE, D. A. (1990): Self-perceived health among sports participants and non-sports participants. *Social Science & Medicine*, 31, 9, 963–969.
- LAYES, A., ASADA, Y., KEPHART, G. (2012): Whiners and deniers – What does self-rated health measure? *Social Science & Medicine*, 75, 1, 1–9.

LEE, I. M., COOK, N. R., GAZIANO, J. M., GORDON, D., RIDKER, P. M., MANSON, J. E., HENNEKENS, C. H., BURING, J. E. (2005): Vitamin E in the Primary Prevention of Cardiovascular Disease and Cancer. *Journal of the American Medical Association*, 294, 1, 56.

LEE, S. J., MOODY-AYERS, S. Y., LANDEFELD, C. S., WALTER, L. C., LINDQUIST, K., SEGAL, M. R., COVINSKY, K. E. (2007): The Relationship Between Self-Rated Health and Mortality in Older Black and White Americans. *Journal of the American Geriatrics Society*, 55, 10, 1624–1629.

LENGYEL, C. O., TATE, R. B., OBIREK BLATZ, A. K. (2009): Journal of Nutrition for the Elderly The Relationships Between Food Group Consumption, Self-Rated Health, and Life Satisfaction of Community-Dwelling Canadian Older Men: The Manitoba Follow-Up Study. *Journal of Nutrition for the Elderly*, 28, 2, 158–173.

LI, M., FAN, Y., ZHANG, X., HOU, W., TANG, Z. (2014): Fruit and vegetable intake and risk of type 2 diabetes mellitus: meta-analysis of prospective cohort studies. *BMJ open*, 4, 11.

LINDHOLM, C., BURSTRÖM, B., DIDERICHSEN, F. (2001): Does chronic illness cause adverse social and economic consequences among Swedes? *Scandinavian Journal of Public Health*, 29, 1, 63–70.

LUSTIGOVA, M., DZUROVA, D., PIKHART, H., KUBINOVA, R., BOBAK, M (2018): Cardiovascular health among the Czech population at the beginning of the 21st century: a 12 year follow-up study. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 2018, 72, 5, 442–448.

MAMLUK, L., O'DOHERTY, M. G., ORFANOS, P., SAITAKIS, G., WOODSIDE, J. V., LIAO, L. M., SINHA, R., BOFFETTA, P., TRICHOPOULOU, A., KEE, F. (2017): Fruit and vegetable intake and risk of incident of type 2 diabetes: results from the consortium on health and ageing network of cohorts in Europe and the United States (CHANCES). *European journal of clinical nutrition*, 71, 1, 83–91.

MANDERBACKA, K., LUNDBERG, O., MARTIKAINEN, P. (1999): Do risk factors and health behaviours contribute to self-ratings of health? *Social Science & Medicine*, 48, 12, 1713–1720.

MARTIN, S. (2002): Surprise! Women eat healthier than men. *Canadian Medical Association journal*, 167, 8, 913.

MCCULLOUGH, M. L., ROBERTSON, A. S., JACOBS, E. J., CHAO, A., CALLE, E. E., THUN, M. J. (2001): A prospective study of diet and stomach cancer mortality in United States men and women. *Cancer epidemiology, biomarkers & prevention*, 10, 11, 1201–5.

MCGEE, D. L., LIAO, Y., CAO, G., COOPER, R. S. (1999): Self-reported Health Status and Mortality in a Multiethnic US Cohort. *American Journal of Epidemiology*, 149, 1, 41–46 .

MENG, Q., XIE, Z., ZHANG, T. (2014): A Single-Item Self-Rated Health Measure Correlates with Objective Health Status in the Elderly: A Survey in Suburban Beijing. *Frontiers in Public Health*, 2, 27.

MEURER, L. N., LAYDE, P. M., GUSE, C. E. (2001): Self-Rated Health Status: A New Vital Sign for Primary Care? *Wisconsin Medical Journal*, 100, 7, 35–39.

MICHA, R., SHULKIN, M. L., PEÑALVO, J. L., KHATIBZADEH, S., SINGH, G. M., RAO, M., FAHIMI, S., POWLES, J., MOZAFFARIAN, D. (2017): Etiologic effects and optimal intakes of foods and nutrients for risk of cardiovascular diseases and diabetes: Systematic reviews and meta-analyses from the Nutrition and Chronic Diseases Expert Group (NutriCoDE). *PloS one*, 12, 4.

MICHA, R., KHATIBZADEH, S., SHI, P., ANDREWS, K. G., ENGELL, R. E., MOZAFFARIAN, D. (2015): Global, regional and national consumption of major food groups in 1990 and 2010: A systematic analysis including 266 country-specific nutrition surveys worldwide. *BMJ Open*, 5, 9.

MICHELS, K. B. WELCH, A. A., LUBEN, R., BINGHAM, S. A., DAY, N. E. (2005): Measurement of fruit and vegetable consumption with diet questionnaires and implications for analyses and interpretation. *American journal of epidemiology*, 161, 10, 987–94.

MILLIGAN, R. A. K., BURKE, V., BEILIN, L. J., DUNBAR, D. L., SPENCER, M. J., BALDE, E., GRACEY, M. P. (1998): Influence of gender and socio-economic status on dietary patterns and nutrient intakes in 18 year old Australians. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, 22, 4, 485–493.

MISHRA, G., BALL, K., ARBUCKLE, J., CRAWFORD, D (2002): Dietary patterns of Australian adults and their association with socioeconomic status: results from the 1995 National Nutrition Survey. *European Journal of Clinical Nutrition*, 56, 687–693.

MOOD, C. (2013): Life-style and self-rated global health in Sweden: A prospective analysis spanning three decades. *Preventive Medicine*, 57, 6, 802–806.

MORICONI, P. A., NADEAU, L. (2015): A Cross-Sectional Study of Self-Rated Health among Older Adults: Association with Drinking Profiles and Other Determinants of Health. *Current gerontology and geriatrics research*, 2015, doi: 10.1155/2015/352947.

MOSSEY, J. M., SHAPIRO, E. (1982): Self-Rated Health: A Predictor of Mortality Among the Elderly. *American Journal of Public Health*, 72, 8, 800–808.

MOZAFFARIAN, D., LUDWIG, D. S. (2010): Dietary Guidelines in the 21st Century — a Time for Food. *Journal of the American Medical Association*, 304, 6, 681.

MŠMT (2010): Vláda schválila projekt „Ovoce do škol“. MŠMT (Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy), Praha, <http://www.msmt.cz/ministerstvo/novinar/vlada-schvalila-projekt-ovoce-do-skol> (cit. 23. 6. 2019).

MŠMT (2013): Pokusné ověřování účinnosti programu zaměřeného na změny v pohybovém a výživovém režimu žáků ZŠ (Pohyb a výživa). MŠMT (Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy), Praha, <http://www.msmt.cz/file/28240/download/> (cit. 18. 6. 2019).

NIELSEN, A. B. S., SIERSMA, V., HIORT, L. C., DRIVSHOLM, T., KREINER, S., HOLLNAGEL, H. (2008): Self-rated general health among 40 year old Danes and its association with all-cause mortality at 10-, 20-, and 29 years' follow-up'. *Scandinavian Journal of Public Health*, 36, 3–11.

NOMURA, A. M. Y., HANKIN, J. H., KOLONEL, L. N., WILKENS, L. R., GOODMAN, M. T., STEMMERMANN, G. N. (2003): Case-control study of diet and other risk factors for gastric cancer in Hawaii. *Cancer causes & control*, 14, 6, 547–58.

NOVAK, D., ŠTEFAN, L., PROSOLI, R., EMELJANOVAS, A., MIEZIENE, B., MILANOVIĆ, I., RADISAVLJEVIĆ-JANIĆ, S. (2017): Mediterranean Diet and Its Correlates among Adolescents in Non-Mediterranean European Countries: A Population-Based Study. *Nutrients*, 9, 2.

OSLER, M. HEITMANN, B. L., HØIDRUP, S., JØRGENSEN, L. M., SCHROLL, M. (2001): Food intake patterns, self rated health and mortality in Danish men and women. A prospective observational study. *Journal of epidemiology and community health*, 55, 6, 399–403.

PEASEY, A., BOBAK, M., KUBINOVA, R., MALYIUTINA, S., PAJAK, A., TAMOSIUNAS, A., PIKHART, H., NICHOLSON, A., MARMOT, M. (2006): Determinants of cardiovascular disease and other non-communicable diseases in Central and Eastern Europe: Rationale and design of the HAPIEE study. *BMC Public Health*, 6, 1.

PEREZ-CORNAGO, A., TRAVIS, R. C., APPLEBY, P. N. a kol. (2017): Fruit and vegetable intake and prostate cancer risk in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC). *International journal of cancer*, 141, 2, 287–297.

PHE (2018): The Eatwell Guide. Public Health England (PHE), <https://www.gov.uk/government/publications/the-eatwell-guide> (cit. 26. 6. 2019).

PK ČR (2012): Potravinová pyramida. Potravinářská komora ČR (PK ČR), <http://zdravi.foodnet.cz/cze/pages/potravinova-pyramida.html> (cit. 30. 5. 2019).

POIKOLAINEN, K., VARTIAINEN, E., KORTIONEN, H. J. (1996): Alcohol Intake and Subjective Health. *American journal of Epidemiology*, 144, 4, 346–350.

- POMERLEAU, J., LOCK, K., KNAI, C., MCKEE, M. (2005): Effectiveness of interventions and programmes promoting fruit and vegetable intake. World Health Organization, https://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/f&v_promotion_effectiveness.pdf?ua=1 (cit. 9. 6. 2019).
- RASMUSSEN, M. KRØLNER, R., KLEPP, K. I., LYTLE, L., BRUG, J., BERE, E., DUE, P. (2006): Determinants of fruit and vegetable consumption among children and adolescents: a review of the literature. Part I: Quantitative studies. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 3, 22.
- ROBINE, J. M. (2003): Creating a coherent set of indicators to monitor health across Europe: The Euro-REVES 2 project. *The European Journal of Public Health*, 13, 6–14.
- ROLLS, B. J., FEDOROFF, I. C., GUTHRIE, J. F. (1991): Gender differences in eating behavior and body weight regulation. *Health Psychology*, 10, 2, 133–142.
- RUPRICH, J., DOFKOVÁ, M., ŘEHŮŘKOVÁ, I., SLAMĚNÍKOVÁ, E., RESOVÁ, D. (2006): Individuální spotřeba potravin - národní studie SISPO4. ČHPŘ SZÚ v Praze, <http://czvp.szu.cz/spotrebapotravin.htm> (cit. 20. 5. 2019).
- ŘEHÁKOVÁ, B. (2000): Nebojte se logistické regrese. *Sociologický časopis*, 36, 4, 475–492.
- SHAIKH, A. R., YAROCH, A. L., NEBELING, L., YEH, M. CH., RESNICOW, K. (2008): Psychosocial Predictors of Fruit and Vegetable Consumption in Adults: A Review of the Literature. *American Journal of Preventive Medicine*, 34, 6, 535–543.
- SHARE (2019): The Survey of Health Ageing and Retirement in Europe, <http://www.share-project.org/home0.html> (cit. 18. 6. 2019).
- SHEN, C., SCHOOLING, C. M., CHAN, W. M., ZHOU, J. X., JOHNSTON, J. M., LEE, S. Y., LAM, T. H. (2014): Self-rated health and mortality in a prospective Chinese elderly cohort study in Hong Kong. *Preventive Medicine*, 67, 112–118.
- SHIELDS, M., SHOOSHTARI, S. (2001): Determinants of self-perceived health. *Health reports*, 13, 1, 35–52.
- SCHMIDT, M. JAROLÍM, L., KAWACIUK, I., VESELÝ, Š., CHOCHOLATÝ, M. (2007): Role výživy při vzniku a průběhu onemocnění karcinomem prostaty. *Urologie pro praxi*, 8, 4, 167–169.
- SCHULZ, R., MITTELMARK, M., KRONMAL, R., POLAK, J. F., HIRSCH, C. H., GERMAN, P., BOOKWALA, J. (1994): Predictors of Perceived Health Status in Elderly Men and Women. *Journal of Aging and Health*, 6, 4, 419–447.

SLAVIN, J. L., LLOYD, B. (2012): Health benefits of fruits and vegetables. *Advances in nutrition*, 3, 4, 506–516.

STABLES, G. J., SUBAR, A. F., PATTERSON, B. H., DODD, K., HEIMENDINGER, J., VAN DUYN, M. S., NEBELING, L. (2002): Changes in vegetable and fruit consumption and awareness among US adults: Results of the 1991 and 1997 5 A Day for Better Health Program surveys. *Journal of the American Dietetic Association*, 102, 6, 809–817.

STEPTOE, A., PERKINS-PORRAS, L., HILTON, S., RINK, E., CAPPUCCIO, F. P. (2004): Quality of life and self-rated health in relation to changes in fruit and vegetable intake and in plasma vitamins C and E in a randomised trial of behavioural and nutritional education counselling. *British Journal of Nutrition*, 92, 177–184.

SÖDERGREN, M., MCNAUGHTON, S. A., SALMON, J. a kol. (2012): Associations between fruit and vegetable intake, leisure-time physical activity, sitting time and self-rated health among older adults: cross-sectional data from the WELL study. *BMC Public Health*, 12, 1, 551.

SPIERS, N., JAGGER, C., CLARKE, M., ARTHUR, A. (2003): Are Gender Differences in the Relationship Between Self-Rated Health and Mortality Enduring? Results From Three Birth Cohorts in Melton Mowbray, United Kingdom. *The Gerontologist*, 43, 3, 406–411.

SPOLEČNOST PRO VÝŽIVU (2012): Výživová doporučení pro obyvatelstvo České republiky – Společnost pro výživu, <https://www.vyzivaspol.cz/vyzivova-doporuceni-pro-obyvatelstvo-ceske-republiky/> (cit. 9. 6. 2019).

STEFLE, D., PIKHART, H., JANKOVIC, N., KUBINOVA, R., PAJAK, A., MALYUTINA, S., SIMONOVA, G., FESKENS, E. J. M., PEASEY, A., BOBAK, M. (2014): Healthy diet indicator and mortality in Eastern European populations: Prospective evidence from the HAPIEE cohort. *European Journal of Clinical Nutrition*, 68, 12, 1346–1352.

STEFLE, D. AND BOBAK, M. (2015): Does the consumption of fruits and vegetables differ between Eastern and Western European populations? Systematic review of cross-national studies. *Archives of Public Health*, 73, 1, 29.

STEFLE, D., PIKHART, H., KUBINOVA, R., PAJAK, A., STEPANIAK, U., MALYUTINA, S., SIMONOVA, G., PEASEY, A., MARMOT, M., BOBAK, M. (2016): Fruit and vegetable consumption and mortality in Eastern Europe: Longitudinal results from the Health, Alcohol and Psychosocial Factors in Eastern Europe study. *European Journal of Preventive Cardiology*, 23, 5, 493–501.

STEFLEK, D., MALYUTINA, S., KUBINOVA, R., PAJAK, A., PEASEY, A., PIKHART, H., BRUNNER, E. J., BOBAK, M. (2017): Mediterranean diet score and total and cardiovascular mortality in Eastern Europe: the HAPIEE study. *European Journal of Nutrition*, 56, 1, 421–429.

STEPANIAK, U., MICEK, A., GROSSO, G., STEFLER, D., TOPOR-MADRY, R., KUBINOVA, R., MALYUTINA, S., PEASEY, A., PIKHART, H., NIKITIN, Y., BOBAK, M., PAJAK, A. (2016): Antioxidant vitamin intake and mortality in three Central and Eastern European urban populations: the HAPIEE study. *European Journal of Nutrition*, 55, 2, 547–560.

STRANGES, S., NOTARO, J., FREUDENHEIM, J. L., CALOGERO, R. M., MUTI, P., FARINARO, E., RUSSELL, M., NOCHAJSKI, T. H., TREVISAN, M. (2006): Alcohol drinking pattern and subjective health in a population-based study. *Addiction*, 101, 9, 1265–1276. d

SÚAV ČR (2019): Český národní uzel ESS (European Social Survey), <https://www.soc.cas.cz/projekt/cesky-narodni-uzel-ess-european-social-survey> (cit. 29. 6. 2019).

SUCHMAN, E. A., PHILLIPS, B. S., STREIB, G. F. (1958): An analysis of the validity of health questionnaires. *Social Forces*, 36, 3, 223–232.

SZÚ (2010): Hodnocení zdravotního stavu, studie HELEN. Státní zdravotní ústav (SZÚ), http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/zdrav_stav/OZ_zdravi_2010.pdf (cit. 18. 6. 2019).

SZÚ (2014): Studie HELEN (Health, Life Style and Environment). Státní zdravotní ústav (SZÚ), <http://www.szu.cz/publikace/studie-helen> (cit. 18. 6. 2019).

SZÚ (2016): Zdravotní stav české populace: výsledky studie EHES 2014. Státní zdravotní ústav (SZÚ), http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/ehes/EHES_2014.pdf (cit. 3. 6. 2019).

SZÚ (2018): Výživové zvyklosti: Výsledky studie EHIS a SHARE. Státní zdravotní ústav (SZÚ), http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/odborne_zpravy/OZ_17/Odborna_zdravi_2017.pdf (cit. 18. 6. 2019).

TAKAOKA, Y., KAWAKAMI, N. (2013): Fruit and vegetable consumption in adolescence and health in early adulthood: a longitudinal analysis of the statistics Canada's National Population Health Survey. *BMC public health*, 13, 1206.

TILLMANN, T., PIKHART, H., PEASEY, A. a kol. (2017): Psychosocial and socioeconomic determinants of cardiovascular mortality in Eastern Europe: A multicentre prospective cohort study. *PLoS Medicine*, 14, 12, 1–20.

TOBOLKA, R. (2015): Subjektivní zdraví jako výzkumný artefakt. *Philosophica et historica*, 2014, 2, 75–85.

TSAI, J., FORD, E. S., LI, CH., ZHAO, G., PEARSON, W. S., BALLUZ, L. S. (2010): Multiple healthy behaviors and optimal self-rated health: Findings from the 2007 Behavioral Risk Factor Surveillance System Survey. *Preventive Medicine*, 51,3–4, 268–274.

ÚZIS (2016): EHIS 2014 – Základní výsledky šetření. Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR (ÚZIS), <https://www.uzis.cz/rychle-informace/ehis-2014-zakladni-vysledky-setreni> (cit. 13. 5. 2019).

ÚZIS (2018): Dotazník kvality života SF-36. Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR (ÚZIS), <https://www.uzis.cz/dotaznik-kvality-zivota-sf-36> (cit. 15. 6. 2019).

VAN DOORSLAER, E., GERDTHAM, U. G. (2003): Does inequality in self-assessed health predict inequality in survival by income? Evidence from Swedish data. *Social Science & Medicine*, 57, 9, 1621–1629.

VANDENHEEDE, H., VIKHIREVA, O., PIKHART, H., KUBINOVA, R., MALYUTINA, S., PAJAK, A., TAMOSIUNAS, A., PEASEY, A., SIMONOVA, G., TOPOR-MADRY, R., MARMOT, M., BOBAK, M. (2014): Socioeconomic inequalities in all-cause mortality in the Czech Republic, Russia, Poland and Lithuania in the 2000s: Findings from the HAPIEE study. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 68, 4, 297–303.

VUORISALMI, M., LINTONEN, T., JYLHÄ, M. (2006): Comparative vs global self-rated health: associations with age and functional ability. *Aging Clinical and Experimental Research*, 18, 3, 211–217.

WANG, X., OUYANG, Y., LIU, J., ZHU, M., ZHAO, G., BAO, W., HU, F. B. (2014): Fruit and vegetable consumption and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *BMJ*, 349.

WARDLE, J., HAASE, A. M., STEPTOE, A., NILLAPUN, M., JONWUTIWES, K., BELLISLE, F. (2004): Gender Differences in Food Choice : The Contribution of Health Beliefs and Dieting Gender Differences in Food Choice : The Contribution of Health Beliefs and Dieting', *Annals of Behavioral Medicine*, 27(2), pp. 107–116.

WCRF (2007): Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective. World Cancer Research Fund International (WCRF), Washington, <https://www.wcrf.org/sites/default/files/english.pdf> (cit. 23. 6. 2019).

WCRF (2018): Recommendations and public health policy implications. World Cancer Research Fund (WCRF), London, <https://www.wcrf.org/dietandcancer/recommendations/wholegrains-veg-fruit-beans> (cit. 23. 6. 2019).

WHO (2006): Comparative analysis of nutrition policies in the WHO European Region. World Health Organization (WHO), Copenhagen, http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0004/149782/instanbul_conf_20ebd02.pdf (cit. 23. 6. 2019).

WHO (2018): Healthy diet. World Health Organization (WHO), <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet> (cit. 26. 6. 2019).

WHO (2019a): The determinants of health. World Health Organization (WHO), <https://www.who.int/hia/evidence/doh/en/> (cit. 30. 6. 2019).

WHO (2019b): Increasing fruit and vegetable consumption to reduce the risk of noncommunicable diseases. World Health Organization (WHO), https://www.who.int/elena/titles/fruit_vegetables_ncds/en/ (cit. 26. 6. 2019).

WILLETT, W. C., SACKS F., TRICHOPOULOU A., DRESCHER G., FERRO-LUZZI A., HELSING E., TRICHOPOULOS D. (1995): Mediterranean diet pyramid: A cultural model for healthy eating. American Journal of Clinical Nutrition, 61, 1402–1406.

WILLETT, W. C., STAMPFER, M. J. (2013): Current Evidence on Healthy Eating. Annual Review of Public Health, 34, 1, 77–95.

WOLINSKY, F. D., TIERNEY, W. M. 1998: Self-rated health and adverse health outcomes: An exploration and refinement of the trajectory hypothesis. Journal of Gerontology: Social Sciences, 53, 336-340.

WOO, H., ZAJACOVA, A. (2017): Predictive Strength of Self-Rated Health for Mortality Risk Among Older Adults in the United States: Does It Differ by Race and Ethnicity? Research on Aging, 39, 7, 879–905.

WU, S., WANG, R., ZHAO, Y., MA, X., WU, M., YAN, X., HE, J. (2013): The relationship between self-rated health and objective health status: a population-based study. BMC Public Health, 13, 1, 320.

ZEHNÁLEK, M. (2018): Sociální deprivace a její dopad na úspěšné stárnutí v Evropě – analýza dat studie SHARE. Diplomová práce. Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje PŘF UK, Praha.

ZHAN, J., LIU, Y. J., CAI, L. B., XU, F. R., XIE, T., HE, Q. Q. (2017): Fruit and vegetable consumption and risk of cardiovascular disease: A meta-analysis of prospective cohort studies. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 57, 8, 1650–1663.

ZYKMUNDOVÁ, E. (2013): Jak hodnotíme své zdraví, <https://www.statistikaamy.cz/2015/03/jak-hodnotime-sve-zdravi/> (cit. 25. 6. 2019).

10. Přílohy

Příloha 1: Ukázka z výživového dotazníku studie HAPIEE, sekce ovoce a zelenina

<i>Množství</i>		<i>6 a více denně</i>	<i>4-5 denně</i>	<i>2-3 denně</i>	<i>1 denně</i>	<i>5-6 za týden</i>	<i>2-4 za týden</i>	<i>1 za týden</i>	<i>1-3 za měsíc</i>	<i>Nikdy, nebo méně než 1 za měsíc</i>
Ovoce										
Jablka	1 střední	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Hrušky	1 střední	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Pomeranče	1 střední	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Mandarinky	1 střední	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Citróny	½ středního	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Grapefruity	½ středního	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Broskve	1 střední	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Meruňky	1 střední	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Švestky	4 kusy	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Třešně	asi 100 g	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Jahody	asi 100 g	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Maliny	asi 100 g	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Červený rybíz	asi 100 g	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Černý rybíz	asi 100 g	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Borůvky	asi 100 g	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Angrešt	asi 100 g	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Kiwi	1 střední	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Meloun	asi 100 g	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Ananas	asi 100 g	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Banány	1 střední	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Hrozny	asi 100 g	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Konzervované a kompotované ovoce	asi 100g	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉

<i>Množství</i>	<i>6 a více denně</i>	<i>4-5 denně</i>	<i>2-3 denně</i>	<i>1 denně</i>	<i>5-6 za týden</i>	<i>2-4 za týden</i>	<i>1 za týden</i>	<i>1-3 za měsíc</i>	<i>Nikdy, nebo méně než 1 za měsíc</i>
Sušené ovoce (např. Hrozinky, švestky, meruňky, jablka atd) asi 50g	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉

Zelenina

Hlávkový salát	běžná porce	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Špenát	běžná porce	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Čerstvé zelí, kapusta	běžná porce	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Fazole	běžná porce	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Čočka	běžná porce	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Hrách-luštěnina	běžná porce	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Zelené (čerstvé) fazolky	běžná porce	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Zelený hrášek	běžná porce	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Květák	běžná porce	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Brokolice	běžná porce	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Kedlubny	1 střední	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Ředkvičky	4 ks	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Mrkev	1 střední	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Celer	asi 50 g	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Petržel kořenová	1 střední	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Cibule	½ střední	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Pórek	½ středního	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Česnek	1 stroužek	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Okurka	běžná porce	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Lilek	běžná porce	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Dýně, cuketa	běžná porce	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉

<i>Množství</i>		<i>6 a více denně</i>	<i>4-5 denně</i>	<i>2-3 denně</i>	<i>1 denně</i>	<i>5-6 za týden</i>	<i>2-4 za týden</i>	<i>1 za týden</i>	<i>1-3 za měsíc</i>	<i>Nikdy, nebo méně než 1 za měsíc</i>
Papriky	1 střední	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Rajčata	1 střední	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Kukuřice	běžná porce	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Kysané zelí	běžná porce	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Nakládaná (sterilovaná) zelenina, okurky	asi 50 g	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Houby	asi 50g	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Mražená zelenina (směsi)	běžná porce	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉
Sojové maso	běžná porce	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₇	<input type="checkbox"/> ₈	<input type="checkbox"/> ₉

Příloha 2: Výsledky logistické regrese konzumace ovoce/zeleniny/ovoce a zeleniny v modelech 1–3

		Model 1 (neadjustovaný model)			Model 2			Model 3		
		OR	CI (95 %)	p hodnota	OR	CI (95 %)	p hodnota	OR	CI (95 %)	p hodnota
Konzumace ovoce g/den	Q1 (méně než 137,4)	1,35	(1,07–1,71)	0,010	1,36	(1,08–1,71)	0,010	1,20	(0,94–1,53)	0,142
	Q2 (137,5–231,4)	1			1			1		
	Q3 (231,5–349,6)	1,11	(0,87–1,41)	0,393	1,10	(0,87–1,40)	0,431	1,10	(0,86–1,41)	0,445
	Q4 (349,7–531,5)	1,45	(1,16–1,83)	0,001	1,45	(1,15–1,83)	0,002	1,51	(1,19–1,92)	0,001
	Q5 (více než 531,6)	1,29	(1,02–1,63)	0,033	1,32	(1,04–1,67)	0,023	1,30	(1,01–1,66)	0,038
Konzumace zeleniny g/den	Q1 (méně než 81,1)	1,29	(1,02–1,63)	0,040	1,27	(1,01–1,61)	0,050	1,29	(1,01–1,65)	0,040
	Q2 (81,2–128,6)	1			1			1		
	Q3 (128,7–190,0)	1,26	(1,00–1,60)	0,050	1,26	(1,00–1,60)	0,050	1,24	(0,97–1,59)	0,084
	Q4 (190,1–290,9)	1,35	(1,07–1,71)	0,010	1,36	(1,07–1,72)	0,010	1,33	(1,04–1,70)	0,021
	Q5 (více než 291,0)	1,50	(1,19–1,89)	<0,001	1,52	(1,21–1,92)	<0,001	1,46	(1,14–1,85)	0,002
Konzumace ovoce a zeleniny g/den	Q1 (méně než 258,0)	1,32	(1,05–1,66)	0,020	1,31	(1,04–1,65)	0,022	1,26	(0,99–1,60)	0,059
	Q2 (258,1–398,2)	1			1			1		
	Q3 (398,3–549,2)	1,09	(0,86–1,39)	0,467	1,09	(0,86–1,39)	0,481	1,09	(0,85–1,40)	0,502
	Q4 (549,3–796,1)	1,38	(1,10–1,74)	0,006	1,39	(1,10–1,75)	0,006	1,45	(1,14–1,85)	0,002
	Q5 (více než 796,2)	1,36	(1,08–1,71)	0,009	1,39	(1,10–1,76)	0,006	1,38	(1,08–1,75)	0,010

Model 2 = neadjustovaný model + věk, pohlaví; model 3 = model 2 + vzdělání, ekonomická aktivita, rodinný stav, míra deprivace

Zdroj dat: studie HAPIEE, vlastní zpracování

Příloha 3: Výsledky logistické regrese konzumace ovoce/zeleniny/ovoce a zeleniny v modelech 4–6

		Model 4			Model 5			Model 6 (plně adjustovaný)		
		OR	CI (95 %)	p hodnota	OR	CI (95 %)	p hodnota	OR	CI (95 %)	p hodnota
Konzumace ovoce g/den	Q1 (méně než 137,4)	1,14	(0,89–1,46)	0,292	1,14	(0,90–1,46)	0,282	1,19	(0,93–1,53)	0,165
	Q2 (137,5–231,4)	1			1			1		
	Q3 (231,5–349,6)	1,13	(0,88–1,45)	0,345	1,13	(0,88–1,45)	0,359	1,14	(0,88–1,47)	0,321
	Q4 (349,7–531,5)	1,58	(1,24–2,01)	<0,001	1,57	(1,23–2,00)	<0,001	1,55	(1,21–1,98)	0,001
	Q5 (více než 531,6)	1,38	(1,08–1,77)	0,011	1,36	(1,05–1,77)	0,021	1,34	(1,03–1,75)	0,029
Konzumace zeleniny g/den	Q1 (méně než 81,1)	1,21	(0,94–1,55)	0,133	1,21	(0,94–1,55)	0,133	1,28	(0,99–1,64)	0,057
	Q2 (81,2–128,6)	1			1			1		
	Q3 (128,7–190,0)	1,29	(1,00–1,65)	0,046	1,29	(1,00–1,65)	0,047	1,31	(1,01–1,68)	0,039
	Q4 (190,1–290,9)	1,39	(1,09–1,78)	0,008	1,39	(1,09–1,79)	0,009	1,39	(1,08–1,79)	0,010
	Q5 (více než 291,0)	1,58	(1,24–2,02)	<0,001	1,58	(1,22–2,04)	<0,001	1,54	(1,19–2,00)	0,001
Konzumace ovoce a zeleniny g/den	Q1 (méně než 258,0)	1,17	(0,92–1,50)	0,201	1,17	(0,92–1,50)	0,206	1,21	(0,94–1,55)	0,137
	Q2 (258,1–398,2)	1			1			1		
	Q3 (398,3–549,2)	1,10	(0,85–1,41)	0,471	1,10	(0,85–1,41)	0,469	1,07	(0,83–1,38)	0,600
	Q4 (549,3–796,1)	1,53	(1,20–1,95)	0,001	1,53	(1,20–1,96)	0,001	1,49	(1,16–1,91)	0,002
	Q5 (více než 796,2)	1,48	(1,15–1,89)	0,002	1,48	(1,14–1,92)	0,003	1,41	(1,09–1,84)	0,010

Model 4 = model 3 + kouření, nárazová konzumace alkoholu, pohybová aktivita; model 5 = model 4 + energetický příjem; model 6 = model 5 + vysoký krevní tlak, diabetes mellitus, vysoký cholesterol (plně adjustováno)

Zdroj dat: studie HAPIEE, vlastní zpracování

Příloha 4: Výsledky logistické regrese konzumace ovoce, model 6 (plně adjustovaný)

		OR	CI (95 %)	p hodnota
Konzumace ovoce g/den	Q1 (méně než 137,4)	1,19	(0,93–1,53)	0,165
	Q2 (137,5–231,4)	1		
	Q3 (231,5–349,6)	1,14	(0,88–1,47)	0,321
	Q4 (349,7–531,5)	1,55	(1,21–1,98)	0,001
	Q5 (více než 531,6)	1,34	(1,03–1,75)	0,029
Věk	45–49	1		
	50–54	1,08	(0,82–1,42)	0,581
	55–59	0,59	(0,44–0,81)	0,001
	60–64	0,29	(0,21–0,41)	<0,001
	65–69	0,33	(0,24–0,47)	<0,001
Pohlaví	žena	1		
	muž	1,50	(1,25–1,80)	<0,001
Vzdělání	nedokončené a základní	1,09	(0,79–1,51)	0,597
	odborné	1,08	(0,82–1,42)	0,590
	středoškolské	0,86	(0,65–1,15)	0,313
	vysokoškolské	1		
Ekonomická aktivita	zaměstnaný/á	1		
	podnikatel/osvč/zemědělec	0,77	(0,51–1,17)	0,224
	pracující důchodce/kyně	2,14	(1,42–3,24)	<0,001
	nepracující důchodce/kyně	5,31	(4,09–6,91)	<0,001
	žena v domácnosti, nezaměstnaný/á	2,83	(1,98–4,06)	<0,001
Rodinný stav	ve společném soužití/ženatý/vdaná	1		
	svobodný/á	1,49	(0,96–2,32)	0,074
	rozvedený/á	1,16	(0,92–1,46)	0,214
	vdovec/vdova	1,19	(0,92–1,55)	0,194
Míra deprivace	žádné problémy	1		
	malé problémy	1,52	(1,25–1,85)	<0,001
	větší problémy	2,21	(1,84–2,66)	<0,001
Kouření	nekuřák/nekuřačka	1		
	ano	0,99	(0,81–1,22)	0,923
	bývalý kuřák/kuřačka	1,38	(1,15–1,66)	<0,001
Nárazová konzumace alkoholu	ne	1		
	ano	0,69	(0,56–0,86)	0,001
Pohybová aktivita	žádná	2,34	(1,91–2,86)	<0,001
	mírná	1,39	(1,09–1,77)	0,009
	střední	1,15	(0,89–1,48)	0,275
	vysoká	1		
Celkový energetický příjem (MJ)		1,01	(0,99–1,04)	0,344
Vysoký krevní tlak	ne	1		
	ano	1,58	(1,34–1,85)	<0,001
Diabetes mellitus	ne	1		
	ano	1,90	(1,56–2,31)	<0,001
Vysoký cholesterol	ne	1		
	ano	1,34	(1,15–1,58)	<0,001

Příloha 5: Výsledky logistické regrese konzumace zeleniny, model 6 (plně adjustovaný)

		OR	CI (95 %)	p hodnota
Konzumace zeleniny g/den	Q1 (méně než 81,1)	1,28	(0,99–1,64)	0,057
	Q2 (81,2–128,6)	1		
	Q3 (128,7–190,0)	1,31	(1,01–1,68)	0,039
	Q4 (190,1–290,9)	1,39	(1,08–1,79)	0,010
	Q5 (více než 291,0)	1,54	(1,19–2,00)	0,001
Věk	45–49	1		
	50–54	1,10	(0,84–1,44)	0,505
	55–59	0,61	(0,45–0,82)	0,001
	60–64	0,29	(0,21–0,41)	<0,001
	65–69	0,34	(0,24–0,48)	<0,001
Pohlaví	žena	1		
	muž	1,50	(1,25–1,79)	<0,001
Vzdělání	nedokončené a základní	1,11	(0,80–1,53)	0,544
	odborné	1,08	(0,82–1,43)	0,566
	středoškolské	0,87	(0,65–1,15)	0,330
	vysokoškolské	1		
Ekonomická aktivita	zaměstnaný/á	1		
	podnikatel/osvč/zemědělec	0,75	(0,50–1,15)	0,186
	pracující důchodce/kyně	2,13	(1,41–3,22)	<0,001
	nepracující důchodce/kyně	5,21	(4,01–6,78)	<0,001
	žena v domácnosti, nezaměstnaný/á	2,77	(1,94–3,97)	<0,001
Rodinný stav	ve společném soužití/ženatý/vdaná	1		
	svobodný/á	1,50	(0,97–2,33)	0,069
	rozvedený/á	1,16	(0,92–1,46)	0,198
	vdovec/vdova	1,20	(0,92–1,56)	0,173
Míra deprivace	žádné problémy	1		
	malé problémy	1,50	(1,23–1,82)	<0,001
	větší problémy	2,18	(1,82–2,62)	<0,001
Kouření	nekuřák/nekuřačka	1		
	ano	0,98	(0,80–1,21)	0,858
	bývalý kuřák/kuřačka	1,37	(1,14–1,65)	0,001
Nárazová konzumace alkoholu	ne	1		
	ano	0,68	(0,55–0,85)	<0,001
Pohybová aktivita	žádná	2,36	(1,93–2,88)	<0,001
	mírná	1,39	(1,09–1,78)	0,008
	střední	1,15	(0,89–1,48)	0,279
	vysoká	1		
Celkový energetický příjem (MJ)		1,01	(0,98–1,04)	0,459
Vysoký krevní tlak	ne	1		
	ano	1,58	(1,35–1,86)	<0,001
Diabetes mellitus	ne	1		
	ano	1,89	(1,56–2,31)	<0,001
Vysoký cholesterol	ne	1		
	ano	1,34	(1,15–1,58)	<0,001

Zdroj dat (Příloha 4, 5): studie HAPIEE, vlastní zpracování