

Univerzita Palackého v Olomouci
Přírodovědecká fakulta
Katedra rozvojových a environmentálních studií



Bc. Tereza Huczalová

Nadváha a obezita v rozvojových zemích

Diplomová práce

Vedoucí práce: Ing. Mgr. Jaromír Harmáček Ph.D.

Olomouc 2019

Prohlášení:

Čestně prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci vypracovala samostatně a veškeré použité zdroje literatury a dat jsou uvedeny v seznamu literatury.

V Olomouci, dne 18. listopadu 2019

Tereza Huczalová

Poděkování

Ráda bych zde poděkovala vedoucímu své diplomové práce, panu Ing. Mgr. Jaromíru Harmáčkovi Ph.D. Za odborné vedení a podporu během psaní této práce. Velmi si vážím času a cenných rad, které mi věnoval. Děkuji také všem, kteří mě motivovali a inspirovali v psaní pokračovat a dovést tuto práci do konce.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
Přírodovědecká fakulta
Akademický rok: 2017/2018

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Tereza HUCZALOVÁ**
Osobní číslo: **R170100**
Studijní program: **N1301 Geografie**
Studijní obor: **Mezinárodní rozvojová studia**
Název tématu: **Nadváha a obezita v rozvojových zemích**
Zadávající katedra: **Katedra rozvojových a environmentálních studií**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Tato práce se zabývá fenoménem obezity v rozvojových zemích, zejména v zemích se středním příjmem. Je zde popsána nadváha a obezita z hlediska měření, příčin, důsledků a možných řešení. Hlavní část práce se zabývá zkoumáním vlivu vybraných determinantů na obezitu a nadváhu.

Rozsah grafických prací: dle potřeby
Rozsah pracovní zprávy: 20 - 25 tisíc slov
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:

- POPKIN, M. B. et al. 2012. Global Nutrition Transition and the Pandemic of Obesity in Developing Countries. *Nutrition Reviews*. 2012 January 04, 70(1), 3-21. [online]. 2012 [Available 22 January 2018]
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1753-4887.2011.00456.x/full>
- GUPTA, N. et al. 2012. Childhood Obesity in Developing Countries: Epidemiology, Determinants, and Prevention. *Endocrine Reviews*. 2012 February 01, 33(1), 48-70. [online]. 2012 [Available 22 January 2018]
<https://academic.oup.com/edrv/article/33/1/48/2354800>
- PRENTICE, M. A. 2006. The Emerging Epidemic of Obesity in Developing Countries. *International Journal of Epidemiology*. 2005 December 02, 35(1), 93-99. [online]. 2012 [Available 22 January 2018]
<https://academic.oup.com/ije/article/35/1/93/849975>
- FINUCANE, M. M. et al. 2011. National, Regional, and Global Trends in Body-mass Index since 1980: Systematic Analysis of Health Examination Surveys and Epidemiological Studies with 960 Country-years and 9.1 million Participants. *Lancet*. 2011 February, 12-18, 377(9765), 557-556. [online]. 2012 [Available 22 January 2018]
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673610620375>
- NG, M. et al. 2014. Global, Regional, and National Prevalence of Overweight and Obesity in Children and Adults during 1980-2013: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2014 August 30, 384(9945), 776-781. [online]. 2012 [Available 22 January 2018]
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673614604608>

Vedoucí diplomové práce: Ing. Mgr. Jaromír Harmáček, Ph.D.
Katedra rozvojových a environmentálních studií

Datum zadání diplomové práce: 22. ledna 2018
Termín odevzdání diplomové práce: 13. dubna 2018

prof. RNDr. Ivo Frébort, CSc., Ph.D.
děkan

L.S.

doc. RNDr. Pavel Nováček, CSc.
vedoucí katedry

V Olomouci dne 22. ledna 2017

ABSTRAKT

Diplomová práce se zabývá tématem výživy, respektive podvýživy, a to konkrétně nadváhy a obezity. Jedná se o závažný problém na celém světě, nicméně v této práci je snahou představit tento problém na úrovni rozvojových zemí, kde se stává čím dál tím větší zátěží. Nadváha a obezita má zásadní dopady na celou populaci. Za prvé, lze hovořit o zdravotních důsledcích, které s sebou nadváha a obezita přináší. Jedná se především o chronická onemocnění jako jsou diabetes nebo kardiovaskulární onemocnění. Za druhé, s sebou přináší jisté ekonomické změny, které jsou způsobeny v důsledku nízké produktivity. Fakt, že dnes velmi rychle roste míra obezity v rozvojových zemích také znamená takzvanou dvojí zátěž pro tyto země, kde se na jedné straně musejí státy vypořádat s vysokou mírou podvýživy a hladu, avšak zároveň i stoupajícím počtem lidí s nadváhou. V práci jsou uvedeny možné příčiny, důsledky a řešení této problematiky na individuální a systémové úrovni. Hlavní část práce se pak zabývá vlivem zvolených proměnných na míru prevalence obezity ve světě a ve vybraných regionech. Dále se částečně věnuje existenci vztahu mezi konkrétními proměnnými. Data byla zpracována pomocí nástrojů vícenásobné regrese a korelace v programu STATA. Výsledky analýzy jsou doloženy v práci v podobně obrázků. Cílem práce je tedy vysvětlit termín obezity, uvést tuto problematiku do kontextu rozvojových zemí a také analyzovat vybrané proměnné, jak na globální úrovni, tak na úrovni vybraných států.

Klíčová slova: obezita, nadváha, podvýživa, rozvojové země, prevalence, chronické choroby

ABSTRACT

Diploma thesis deals with the topic of nutrition or malnutrition. Concretely it is dealing with overweight and obesity. It is a serious problem all around the world, however, this work tends to introduce this problem at the level of developing countries, where it becomes an even bigger burden. Overweight and obesity have a key impact on the whole population. First, it is the health consequences that come with overweight and obesity. It is about noncommunicable diseases like diabetes or cardiovascular diseases. Second, it leads to certain economic changes caused by low work productivity. The fact that the levels of overweight and obesity are accelerating also in developing countries means for them a double burden. These countries must deal with a high rate of undernutrition and hunger but at the same time with an increasing number of overweighed people. This thesis also states potential causes, implications, and solutions at the individual or a system level. The main part is focused on the influence of chosen variables on the rate of obesity prevalence in the world and selected countries. Furthermore, it partially deals with the existence of a certain relation between some variables. Data were processed with multiple regression and correlation in a STATA program. The analysis outcomes are added as pictures in the text. This work aims to explain the term obesity and use it in the context of developing countries and to analyse the variables at the global level and the level of specific countries.

Key words: obesity, overweight, underweight, developing countries, prevalence, chronic diseases

OBSAH

ÚVOD.....	14
CÍLE A METODY.....	17
1. TERMINOLOGIE PODVÝŽIVY (<i>Malnutrition</i>).....	19
1.1. Podvýživa (<i>Undernutrition</i>).....	20
1.1.1. Stunting (zakrslost).....	21
1.1.2. Wasting (vychrtlost).....	22
1.2. Mikronutriční deficity.....	23
1.3. Nadváha a obezita (<i>Overweight and obesity</i>).....	24
1.4. Měření.....	26
1.4.1. Antropometrická měření.....	27
1.4.2. BMI – Index Tělesné Hmotnosti.....	27
1.4.3. MUAC.....	29
1.4.4. Prevalence podvýživy.....	30
2. VÝVOJ OBEZITY VE SVĚTĚ.....	31
2.1. Obezita v rozvinutých zemích.....	34
2.2. Obezita v rozvojových zemích.....	36
2.2.1. Double burden.....	37
3. NADVÁHA A OBEZITA VE SVĚTĚ.....	39
3.1. Příčiny.....	39
3.1.1. Ekonomický růst a nerovnost.....	40
3.1.2. Urbanizace.....	42
3.1.3. Fyzická aktivita a technologie.....	44
3.1.4. Nutriční tranzice.....	44
3.1.5. Genetika, výchova a informace.....	47
3.2. Důsledky.....	48
3.2.1. Zdravotní důsledky.....	48
3.2.2. Ekonomické důsledky.....	51
3.3. Řešení.....	53
3.3.1. Zaměření na děti a mládež.....	53
3.3.2. Systémová řešení.....	55
4. VÝZKUMNÁ ČÁST.....	59

4.1. Data	59
4.2. Zpracování dat – Stata	62
4.2.1. Vyjádření významnosti proměnných u vybraných modelů vícenásobné regrese	64
4.2.2. Asociace vybraných proměnných se závislou proměnnou	70
5. DISKUZE	75
ZÁVĚR	77
SEZNAM LITERATURY A DAT	79

SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Obrázek 1. MUAC	29
Obrázek 2. Očekávaný růst obezity ve světě do roku 2030	36
Obrázek 3. Míra nadváhy vážená nerovností přístupu ke vzdělání pro muže a ženy	41
Obrázek 4. Výsledné koeficienty analyzovaných modelů.....	65
Obrázek 5. Výsledky vícenásobné regrese prevalence obezity u mužů ve světě.....	66
Obrázek 6. Výsledky vícenásobné regrese prevalence obezity u žen ve světě	67
Obrázek 7. Výsledky vícenásobné regrese obezity u mužů v rozvojových zemích ...	68
Obrázek 8. Výsledek analýzy dodatečné proměnné.....	69
Obrázek 9. Výsledky vícenásobné regrese obezity u žen v rozvojových zemích	69
Obrázek 10. Výsledky korelace obezity u mužů a žen	72
Obrázek 11. Výsledky korelace obezity a chorob.....	73
Obrázek 12. Výsledky korelace obezity a indikátorů zdraví a vzdělání	74
Tabulka 1. Rozdělení obezity podle BMI dle WHO.....	28
Tabulka 2. Rozdělení zemí podle výše příjmu dle Světové banky	62
Tabulka 3. Interpretace korelačního koeficientu	71

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ACS	American Cancer Society Americká společnost pro rakovinu
BMI	Body Mass Index Index tělesné hmotnosti
CAD	Kanadský dolar
CDC	Centers for Disease Control and Prevention Centrum pro kontrolu chorob a prevenci
COI	Cost of Illness Cena za nemoc
COO	Cost of Obesity Cena za obezitu
EUR	Evropská měna euro
GBP	Britská libra
GDP	Gross Domestic Product Hrubý domácí produkt
GHI	Global Hunger Index Index světového hladu
GNI	Gross National Income Hrubý národní příjem
HDP	Hrubý domácí produkt
IFPRI	International Food Policy Research Institute Mezinárodní výzkumný institut potravinové politiky

IFSO	International Fund For Surgery of Obesity and Metabolic Disorders Mezinárodní fond chirurgické obezity a metabolických poruch
KFC	Kentucky Fried Chicken Kentucké smažené kuře
LBW	Low Birth Weight Nizká porodní váha
MUAC	Middle Upper-arm Circumference Střední obvod paže
MGRS	Multicentre Growth Reference Study Multicentrická referenční studie růstu
NCD-RCsI	Non-Communicable Disease Risk Factor Collaboration Spolupráce na rizikových faktorech chronických onemocnění
NHS	National Health Service of the United Kingdom Národní zdravotní služba Spojeného Království
NIMH	National Institute of Mental Health Národní institut mentálního zdraví
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
OSN	Organizace spojených národů
PAHO	Pan American Health Organization Pan americká zdravotnická organizace
UN	United Nations Organizace spojených národů
UNHCR	United Nations High Commissioner for Refugees

Úřad vysokého komisaře OSN pro uprchlíky

UNICEF United Nations International Children's Fund

Mezinárodní Fond Ohrožených Děti

USD Americký dolar

WB World Bank

Světová banka

WHO World Health Organization

Světová zdravotnická organizace

ÚVOD

Dle údajů WHO, tedy světové zdravotnické organizace, dnes ve světě trpí až 2 mld dospělých lidí nadváhou a obezitou. U dětí do 5 let se odhady pohybují kolem 40 mil. Nadváha byla velmi dlouho opomíjena a po jistý čas se stala charakteristikou pro bohaté země, v dané době se jednalo především o USA a země západní Evropy. S tímto je také spojen termín západní strava (*western diet*). Tento trend byl spojen s jídly s vysokým obsahem cukru, tuku a solí. Dále se jednalo o smažená jídla, která jsou neodmyslitelně spojena se sítěmi rychlých občerstvení, typických smaženými kuřaty nebo hranolky. Další charakteristikou byly také polotovary a mražená jídla, která se na první pohled zdají plnohodnotná, ale přitom jim chybí zásadní vitamíny a minerály. Není to však pouze věc marketingu, došlo i ke změně produkce a způsobu pěstování potravin. Především od 60. let zavedením těžké mechanizace a velkoplošného často monokulturního pěstování plodin na export, některé země přišly o možnost zajistit dostatečně pestrou stravu pro své obyvatele.

V důsledku rostoucí globalizace a ekonomického rozvoje, však došlo k průniku těchto typicky západních způsobů ve stravě také do méně vyspělých zemí. Spolu s jinými typy stravy se také změnil životní styl a fyzickou práci nahradila sedavá práce v kancelářích. Dnes Světová zdravotnická organizace dokonce hovoří o tom, že většina populace s nadváhou žije v méně vyspělých zemích. Dnes je již nemožné jasně definovat status země jako rozvojové. I v rozvojových zemích jsou bohatí lidé, a dokonce i obézní, ale pro jednodušší pochopení tato práce pracuje s termíny rozvojové a rozvinuté země, podle definice Světové banky. Nicméně, výskyt obezity a stále rostoucí čísla potvrzují výskyt i v zemích s nízkými příjmy a dlouho známé pro hladomory a podvýživu. Takové země musejí čelit fenoménu dvojí zátěže (*double burden*), kdy na jedné straně musejí zabezpečit podvyživenou část populace a na straně druhé stoupají náklady na chronická onemocnění, často způsobená vysokým množstvím tuku v těle. Trend této dvojí zátěže není pouze na úrovni státu, ale lze se s ním setkat dokonce v jedné domácnosti, kdy jsou vedle sebe podvyživené děti, ženy případně staří lidé a obézní muži případně ženy. To samozřejmě závisí na konkrétním případě.

I přesto, že se stále hovoří o snaze efektivnějších potravinových politik a možných řešeních, není cesta k řešení snadná. Potravinový průmysl a marketing již po dlouho dobu mají na světové scéně silné postavení, avšak čísla začínají být až příliš alarmující. Nejvýznamnější jsou samozřejmě dopady na zdraví člověka. S obezitou jsou spojeny choroby jako diabetes, různé druhy rakoviny, vysoký tlak nebo srdeční onemocnění, jejichž míra také roste. Nepřímo jsou s tím spojeny také ekonomické důsledky, protože tyto dlouho typické choroby pro západní země jsou velmi nákladné na léčbu a jsou výraznou zátěží pro zdravotnické systémy. I s tímto se musejí nízké příjmové země vypořádat. Navíc oblasti zdraví jsou často v těchto zemích podhodnocené a jak uvádí jeden příklad ženy kolem 50 let, která v Jihoafrické republice zemřela na infarkt, protože si nemohla dovolit léky na vysoký tlak. Pravdou je také fakt, že byla obézní a nehodlala změnit způsob stravování. Problém je, že tato jídla vedoucí k obezitě jsou často levnější než kvalitní potraviny, ovoce a zelenina. Jistou roli také hraje výchova a způsoby stravování doma. Dokonce mezi nižšími příjmovými skupinami převládá i přesvědčení, že stravování podle západního stylu jen dokládá růst ekonomického statusu člověka.

Práce začíná uvedením cílů a užitých metod zpracování dat. Samotný text práce začíná vysvětlením terminologie podvýživy a také proč je mezi nimi zařazena i obezita. I obézní člověk může být svým způsobem podvyživený. Vysoká akumulace tuku neznamena, že tělo nepostrádá důležité nutrienty a často se právě jedná o mikronutriční deficity. Jsou zde uvedeny také způsoby měření podvýživy. V souvislosti s obezitou je pak nejznámější a nejčastěji používaný index tělesné hmotnosti, známý jako BMI. Další kapitola se věnuje vývoji obezity ve světě, jak v rozvinutých zemích, pro které byla tak dlouho typická, tak i v rozvojových zemích. Nicméně je zmíněn i historický vývoj a náhled na obezitu. V části vývoje obezity v rozvojových zemích je pak část věnována právě celému trendu *double burden* a jeho důsledkům.

Třetí kapitola je zaměřena na příčiny, důsledky a řešení nadváhy a obezity. V podstatě se dá říci, že jediná příčina a řešení neexistuje. Jde o komplexní problém, ve kterém hrají roli jak strava, životní styl, tak někdy právě i změna systému produkce potravin, nové technologie, marketing nebo ve svém důsledku i politická situace nebo naopak rodinné zázemí či prostředí, ve kterém člověk

vyrůstá. Příčiny tak mohou být velmi individuální. Vážné jsou důsledky, které s sebou obezita přináší a to, zejména v podobě dalších onemocnění. Tato onemocnění zase mají za následek jisté ekonomické dopady, které jsou často odvozeny od míry produktivity člověka. Řešení také nejsou jednoznačná. I v případě zavedení školních programů zdravého stravování nebo při značném zlepšení sdílení informací, není jisté, že rodinné podmínky tyto změny budou schopné podpořit. Nicméně je důležité cílit především na děti a učit je pracovat s informacemi o tom co jíst a proč si to zvolit. Systémová řešení pak mohou zahrnovat například daně na sladké nápoje, jistá omezení reklam v době nejvyšší dětské sledovanosti v televizi nebo zákaz některých látek používaných při produkci.

Stěžejní část práce je pak zaměřena na práci s daty, která jsou v první části vysvětlena a popsána. Je také popsán proces jejich volby a hledání vhodných zdrojů. Pravdou je, že data k obezitě nebyla úplně snadno dohledatelná, a proto jsou užitá data zpracována takovýmto způsobem. Většina výzkumů se zaměřuje na konkrétněji vymezené oblasti či skupiny států. Nicméně, i proto bylo snahou zjistit, zda jsou zvolené proměnné, často používané v oněch konkrétnějších výzkumech, významné globálně. V samotném zpracování dat jsou vytvořeny tři modely, které pracují stále se stejnými proměnnými. První, velmi obecný a druhý zaměřený na vybrané skupiny států, u obou se jedná o užití nástroje vícenásobné regrese. U třetího modelu byla užitá korelace a byla analyzována existence vztahu mezi proměnnými. Práce je zakončena diskuzí výsledků.

Míra nadváhy a obezity stále stoupá napříč celým světem a s ní stále roste i počet chronických chorob. Je důležité tomuto tématu věnovat dostatečnou pozornost na všech úrovních.

CÍLE A METODY

Cílem diplomové práce je vysvětlit termín obezity a uvést ho do kontextu rozvojových zemí. V této souvislosti bylo cílem i nastínit vývoj obezity ve světě a následně uvést možné příčiny, spolu s nimi spojené důsledky a také řešení. Toto je cílem první části práce. V další části práce je cílem zjistit, zda platí vliv vybraných proměnných i na globální úrovni. V další analýze, zda jsou proměnné významné i mezi vybranými skupinami států. V neposlední řadě bylo cílem zjistit, jestli mezi vybranými proměnnými existuje vztah a případně jaký ten vztah je, zda negativní nebo pozitivní.

Diplomová práce tedy konkrétně zodpovídá na tyto otázky, případné podotázky:

- Jaká je situace nadváhy a obezity ve světě dnes?
 - Jak lze obezitu charakterizovat?
 - Jaký byl její vývoj?
- Jaké jsou příčiny a důsledky nadváhy a obezity?
- Jaká jsou možná řešení?
- Jsou vybrané proměnné v modelu světa významné?
 - Existují rozdíly mezi muži a ženami?
- Jsou vybrané proměnné významné v modelu s vybranými zeměmi významné?
 - Jsou významné u rozvojových zemí?
 - Jsou významné u rozvinutých zemí?
- Existuje asociace mezi vybranými proměnnými?
 - Jaký mají vztah, pozitivní nebo negativní?

Metodologie první části diplomové práce se opírá především o rešerši a analýzu literatury, jejichž autoři se zabývají tématem výživy, nadváhy a obezity. Kromě odborných článků jsou použity informace z oficiálních zdrojů Světové zdravotnické organizace. Jedná se o vytvoření co nejrozsáhlejšího přehledu informací týkajících se obezity ve světě. Poslední část práce je věnována statistickému výzkumu. Jedná se o vícenásobnou regresní analýzu a korelační analýzu zvolených modelů. Je zkoumán vliv vybraných proměnných na obezitu

ve světě. Užité indikátory byly zvoleny na základě analyzované literatury. Data set byl vytvořen za pomoci dat Světové Banky a také NCD-RCsI, což je vědecká platforma pro zkoumání chronických onemocnění. Výzkum se nejprve vztahuje ke všem státům světa a pak se zaměřuje na vybrané skupiny států, jako jsou především rozvojové země.

1. TERMINOLOGIE PODVÝŽIVY (*Malnutrition*)

V této práci budou často zmiňovány termíny jako malnutrice, podvýživa a obezita. Ač se to nemusí na první pohled zdát, mají toho spoustu společného. I v odborných článcích je někdy složité rozpoznat, ke kterému z termínů se data nebo informace vztahují, a proto je nezbytné definovat tyto základní pojmy pro lepší porozumění.

Jedním z výše uvedených druhů malnutrice trpí dnes jeden ze tří lidí. Malnutrice byla dříve chápána jako nesprávné stravování a spojována výhradně s nedostatečným příjmem jídla, případně ve smyslu nedostatečného příjmu kalorií a/nebo nutrientů. Až koncem 90. let byl zohledněn i význam kvality stravy. Proto dnes, termín malnutrice zahrnuje nejen ty, kteří mají jídla či kalorií nedostatek, ale i ty, kteří mají sice dostatečný přísun potravin, které už však nedosahují kvality ve smyslu výživy, tedy, vitamínů a minerálů. Dnes už tento termín zahrnuje i dietu s vysokým obsahem tuku, cukru a soli. Už se nejedná pouze o nedostatek, který pak odpovídá termínu podvýživy (*undernutrition*), ale také nadbytku a ten souvisí právě s nadváhou a obezitou (*overnutrition and obesity*). V rámci těchto dvou skupin je pak možno nalézt další typy podvýživy. Může jednat o mikronutriční deficity nebo druhotnou podvýživu. Konkrétně s podvýživou pak souvisejí *kwashiokor* či marasmus nebo zakrnění (*stunting*). Jen zde je patrné, kolik možností se skrývá za názvem podvýživa, proto je důležité znát rozdíly i souvislosti mezi jednotlivými typy. Zejména proto, že odlišné typy znamenají i různé přístupy, zásahy a plány řešení.

Níže je uvedeno dělení dle Světové zdravotnické organizace (WHO), agencie Organizace spojených národů (OSN). (WHO, 2019a)

Podvýživa ve smyslu malnutrice, znamená nedostatek, přebytek či nepoměr v příjmu kalorií a nutrientů ve stravě. Zahrnuje tak 3 široké skupiny: Podvýživu, mikronutriční deficity a nadváhu s obezitou. Světová zdravotnická organizace také uvádí základní fakta a dopady s nimi spojené nejen na lidské zdraví, ale například i nepřímý vliv na ekonomiku země. (WHO, 2019b)

- 462 milionů lidí na světě trpí podváhou
- 1,9 miliardy lidí na světě trpí nadváhou a obezitou

- 45 % úmrtí dětí mladších 5 let je připisováno podvýživě, především v nízko a středně příjmových zemích
- 52 milionů dětí pod 5 let trpí *wasting*
- 17 milionů dětí pod 5 let trpí těžkému *wasting*
- 155 milionů dětí pod 5 let trpí zakrněním
- 41 milionů dětí po 5 let trpí nadváhou nebo obezitou

Dle reportu *Global Hunger Index* z roku 2018, došlo v globálním měřítku ke snížení počtu hladových a podvyživených. I přesto, že tato celková čísla klesají, naopak počet podvyživených stále roste. Jde zejména o regionální rozdíly, konkrétně, o oblasti jižní Asie a Subsaharské Afriky, kde je míra dětské úmrtnosti a počtu vychrtlých a/nebo zakrslých dětí stále příliš vysoká. (Grebmer et al., 2018:12)

1.1. Podvýživa (*Undernutrition*)

Podvýživa s malnutrií jsou nejčastěji zaměňované výrazy a dlouho nebyly rozlišovány. Avšak podvýživa odkazuje na nedostatek kalorií a/nebo proteinu nezbytných pro normální vývoj a fungování těla anebo nedostatek energie pro běžné fungování člověka. (Young, 2012) Je to výsledek nedostatečného příjmu potravin ve smyslu jeho kvantity. Jako druhotná podvýživa, může být způsobena během nemoci nebo infekce, kdy tělo není schopné vitamíny a minerály vstřebat. Podvýživa tak může být způsobena i řadou dalších různých faktorů jako je nedostatečný přístup ke kvalitním potravinám a to, na úrovni jedince, ale i v domácnosti. Na podvýživu může mít vliv dokonce omezený přístup k lékařské péči ať už během těhotenství či v dětství. Vliv má i nízká kvalita vody a sanitace, které mohou vést k nemocem, které způsobí sekundární podvýživu. (Grebmer et al, 2018:7)

Uvádí se také termín podváha (*underweight*). Fakticky jde o jasnou známku podvýživy, kdy předpokládáme, že člověk s nízkou váhou je podvyživený. Dnes je však situace poněkud jiná a ve skutečnosti může být obézní člověk podvyživený úplně stejně jako ten vyhublý. Dlouho dobu však podvýživa opravdu byla výhradně znakem podváhy. Stejně tak by se dalo říci, že je hubené tělo známkou zdravého člověka, což je samozřejmě velmi individuální a je nezbytné

rozlišovat jednotlivé případy. Kromě fyzické aktivity, jsou to i geny nebo rychlý metabolismus, co udržuje nízkou váhu. V tom opačném případě, může jít o nedostatečný přísun potravin, fyzické či mentální onemocnění. (Nall, 2018a) Dnešní odhady hovoří o 462 milionech lidí s podváhou. Lidé s podváhou mohou trpět jak zakrslostí, tak vyhublostí a s nimi souvisejícími zdravotními komplikacemi. Jak již bylo zmíněno, nabývá mírných či závažných forem. (WHO, 2017a)

1.1.1. Stunting (zakrslost)

Zakrslost se týká především dětí mladších 5 let. Charakteristický je pro ně nízký vzrůst vzhledem k průměrné výšce typické pro daný věk. Dle WHO se o zakrslost jedná, pokud se výška v určitém věku odchýlí o 2 standardní jednotky pod mediánem pro ten určitý věk a výšku, které jsou nastaveny růstovými standardy¹ Světové zdravotnické organizace. (WHO, 2019c)

Dle odhadů je zakrslostí postiženo 22,2 % dětí do dvou let. Celkové číslo zakrslých dětí do 5 let pak přesahuje 150 milionů. Do roku 2025 je cíl snížit počet zakrslých dětí do 5 let o 40 %. Zakrslost je také známá jako chronická podvýživa. Výsledek dlouhodobého nedostatku kvalitní pestré stravy, opakujících nemocí či infekcí, které jsou často spojené s nedostatečnou zdravotní péčí. (Development Initiatives, 2018a:30-34) Ač se na první pohled může zdát, že se jedná pouze negativní dopady na zdraví člověka. Ve skutečnosti, jsou právě zdravotním stavem ovlivněny další faktory jako produktivita, která může nepřímo ovlivnit ekonomiku státu. Odhaduje se, že zakrslost může snížit HDP státu až o 12 % ročně. (WHO, 1,000 Days, 2015)

Tento typ podvýživy často začíná už během těhotenství, kdy je sama matka podvyživená a její tělo nedokáže zprostředkovat dostatek nutrientů pro správný vývoj dítěte, především v prvních 1000 dnech. S tímto zdravotním stavem matky a dítěte se zvyšuje pravděpodobnost úmrtí při porodu, jak pro dítě, tak matku. Zásadně je ovlivněn kognitivní vývoj dítěte a s ním později spojené nižší IQ, oslabený imunitní systém nebo vyšší váha v dospělosti. Děti s narušeným

¹ Dětské růstové standardy (Child Growth Standards) byly vytvořeny na základě dat sesbíraných ve WHO Multicenter Growth Reference Study pro snazší rozpoznání růstových deviací. Byly vytvořeny návody k dosažení a podpory implementace daných standardů. (WHO, 2019) <https://www.who.int/childgrowth/en/>

vývojem mají také vyšší pravděpodobnost onemocnění chronickými chorobami jako jsou cukrovka, rakovina a srdeční choroby. (1,000 Days, 2019a)

I přesto, že globálně došlo ke snížení podílu zakrslé populace dětí mladších 5 let z téměř 33 % v roce 2000 na nynějších cca 20 %, jsou čísla stále vysoká a neklesají tak rychle jak se očekávalo. Existují i značné regionální rozdíly. Regiony jižní Asie a Sub-saharské Afriky dosahují nejvyšších čísel jak v zakrslosti, tak i ostatních formách podvýživy, včetně dětské úmrtnosti. (Grebmer et al., 2018:11-14) V Sub-saharské Africe, dokonce došlo od roku 2000 k nárůstu počtu zakrslých (*stunted*) dětí z necelých 51 mil téměř na 59 mil. (UNICEF et al., 2019)

1.1.2. Wasting (vychrtlost)

Wasting označovaný jako akutní podvýživa. má různé podoby, ale nejčastěji se vyznačuje velmi nízkou váhou v poměru k výšce. Jde o náhlý úbytek váhy ve velmi krátkém časovém období, často způsobený hladověním, tj. nedostatkem potravy nebo vážným onemocněním. Velmi typický je během hladomorů. Dlouhodobě neléčený může vést k chronické podobě nemoci. Hodnotí se především stav dětí do 5 let, protože právě u nich velmi výrazně roste riziko úmrtnosti. (WHO, 2019d)

Měří se pomocí nutričního indexu – optimální váhy k výšce v určitém věku. U dětí se nejčastěji používá *Mid-upper Arm Circumference* takzvaný MUAC. (Development Initiatives, 2018b: 22) Jedná se o pásku s měřítkem a barevnou škálou, která se obtočí kolem horní části paže dítěte. Podle barevné škály na pásku, pak lze rychle odvodit míru podvýživy. (UNICEF and WHO, 2009:7)

Dnes je ve světě kolem 7,5 % vychrtlých dětí, což odpovídá asi 50 milionům. Míra úmrtí způsobená tímto druhem podvýživy se odhaduje až na 2 miliony ročně, protože pravděpodobnost úmrtí takto podvyživených dětí je až 11krát vyšší než u dobře živených dětí. Nedostatek živin oslabuje tělo, a to je mnohem náchylnější a rychleji podléhá infekčním onemocněním, průjmům a dalším chorobám. Vychrtlost je velmi často doprovázena některou z dalších forem malnutrice, velmi často zakrslostí a nutričními deficitem. (1,000 Days, 2019b)

Marasmus

Marasmus je typem energeticko-proteinové podvýživy, takzvaná vyhublost. Nastává při absenci dostatečného kalorického příjmu, kdy velmi nízká energetická úroveň ohrožuje fungování orgánů. Mimo jiné dochází ke ztrátě svalové hmoty a tukových zásob. Typicky se projevuje v rozvojových zemích, kde lidé trpí nedostatkem potravin. V rozvinutých zemích se s touto formou nemoci často setkáváme v podobě anorexie. U kojenců může tento stav vést až k takzvanému zakrsnutí. Kromě ztráty tuků a svalů, jsou viditelné kosti, dále, propadlé lícni kosti, tvář vypadá sešle a kůže je seschlá. Tělo je také náchylnější k nemocem a zvyšuje se riziko úmrtí. Důležitá je prevence, a v krajním případě je nezbytné dodat tělu chybějící látky, vitamíny a nutrienty. (Mehta, 2018)

Kwashiorkor

Jedná se o závažnou formu tohoto typu podvýživy, kdy tělo trpí zejména nedostatkem bílkovin. Tato forma podvýživy je zavádějící, protože tělo zadržuje vodu a je oteklé. Tím pádem může dojít ke zkreslení například u měření MUAC nebo váhy k výšce. Velmi typický je u dětí, zejména v oblasti Sub-saharské Afriky. Charakteristický pro *kwashiorkor* je edém, zvláště oteklé končetiny, ve kterých po stisknutí zůstává otlak. Mezi další příznaky patří letargie, kožní potíže, změna barvy vlasů do žluta či oranžova a nechutenství nebo časté infekce. Může také dojít k poškození srdce a problémům s nízkým tlakem. Nezbytná je zde lékařská péče. *Kwashiorkor* má často fatální následky, neléčení může vést k mentálním a fyzickým poruchám, kómatu až smrti. (Nall, 2018b)

1.2. Mikronutriční deficit

Mikronutriční deficit znamená nedostatečný příjem nutrientů, vitamínů a mastných kyselin, které jsou nezbytné pro správné fungování organismu, vývoj a růst. Nedostatečný příjem těchto nutrientů má na člověka zásadní vliv a často dlouhodobé zdravotní následky. Tento druh podvýživy je zákeřný zejména proto, že nemusí být dlouho znatelný. Člověk může přijímat dostatečné množství jídla, a přesto trpět nedostatkem těchto látek s velmi závažnými zdravotními dopady. (CDC, 2019a)

Existuje celá řada minerálů, vitamínů a kyselin, jejichž absence má zásadní dopady na zdraví člověka. Avšak na několik konkrétních se speciálně zaměřuje i

WHO. Jedná se o nedostatek vitamínu A, železa a jódu. Nedostatek těchto látek je obecně velký problém. Nejenom, že jsou zde přímé zdravotní následky, ale často mají i socio-ekonomické dopady na jedince, domácnost a v důsledku i na celou ekonomiku. (WHO, 2019e)

Nejvyšší počet lidí s chybějícími nutrienty se nachází v oblastech Jižní Asie a Sub-Saharské Afriky. Nicméně se nejedná o problém jen rozvojových zemí, ale ani rozvinuté země nejsou výjimkou. Osoby, trpící tímto druhem podvýživy můžeme nalézt nejen ve všech zemích, ale i napříč všemi vrstvami společnosti. (Muller a Krawinkel, 2005) Odhaduje se, že na 2 miliardy lidí ve světě nemá dostatečně pestrou stravu s optimálním množstvím těchto látek a minerálů. Mezi nejohroženější skupiny patří ženy, zejména v době těhotenství, kdy chybějící látky mohou vést ke zvýšení riziku potratu, nízké porodní váze dítěte nebo narušit správný vývoj dítěte. Velmi ohroženou skupinou jsou pak i děti, hlavně během prvních 1000 dnů života, kdy dochází k onomu zásadnímu vývoji a růstu. (UNICEF et al., 2009)

Jiným názvem se tento typ podvýživy označuje jako skrytý hlad (*hidden hunger*), protože lidé přijímají dostatečné množství jídla a kalorií a na první pohled se nezdá, že by strádali. Proto tímto typem podvýživy velmi často trpí právě lidé s nadváhou a obezitou. (UNICEF, 2018)

V rámci prevence chybějících vitaminů a nutrientů je kladen důraz na pestrou stravu s adekvátním množstvím ovoce a zeleniny. To je ideální řešení, na které však spousta lidí nemůže spoléhat, a proto fungují doplňky stravy ve formě tablet či nápojů nebo fortifikace, což umělé doplňování vitaminů a minerálů do hojně požívaných jídel v určité lokalitě. Výsledkem je pak například jodizovaná sůl. Zásadní roli však stále hraje vzdělávání a sdílení informací o významu kvality potravin a pestrosti stravy. (Berger et al., 2019)

1.3. Nadváha a obezita (*Overweight and obesity*)

Nadváha s obezitou byly dlouho považována za chorobu týkající se výhradně bohatých států, či bohatých lidí. Dnes, ve 21. století se obezita týká všech, bohatých i chudých, vzdělaných i nevzdělaných a není jen už charakteristikou takzvaných Západních společností. I přesto, že se tělesná skladba a fyziologie liší člověk od člověka a někteří mají vyšší předpoklady pro ukládání

tuků, což se dá považovat za přirozené, míra obezity ve světě se vymkla kontrole. Dnes je tedy situace docela jiná a dá se hovořit o celosvětové pandemii nadváhy a obezity. (IFPRI, 2014:6)

Fakta dle Světové zdravotnické organizace (WHO, 2018a) jsou následující:

- Od roku 1975 se míra obezity ve světě ztrojnásobila
- V roce 2016 trpěly téměř 2 miliardy dospělých (starší 18 let) nadváhou což je téměř 40 % dospělé světové populace
- Z tohoto počtu bylo na 650 milionů obézních, tj. kolem 13 %
- Na následky ročně zemřou až 3 miliony lidí
- V roce 2016 trpělo na 340 milionů dětí ve věku 5-19 let nadváhou nebo obezitou
- A dětí mladších 5 let bylo v roce 2016 trpělo nadváhou nebo obezitou až 41 milionů
- Vyšší počet lidí ve světě žije v zemích s vyšší úmrtností způsobenou nadváhou a nemocí s ní spojenými (a ne s podvýživou, jak by se dalo očekávat)
- Největším paradoxem je fakt, že obezitě se dá zabránit pouhou prevencí.

Definice nadváhy a obezity může být různá dle potřeb daného oboru či profese. Jedná se o rapidně narůstající problém, především pro sektor veřejného zdraví, který na rozdíl od lékařského vymezení pojmu, klade důraz na faktory způsobující obezitu a především prevenci. Obecně je však přijímáno, že obezita znamená nadměrnou akumulaci tuku, (často více než 20 %) a to, do takové míry, kdy začne ovlivňovat lidské zdraví. (CDC, 2019b) Obezita je zařazena mezi nemoci až od 90. let. Později z něj na chvíli byla dokonce vyřazena, ale roku 2013 tam byla znovu navracena. Dnes se o obezitě hovoří dokonce jako o největší hrozbě tohoto století. (Kyle et al., 2016)

Poměr tuků v těle člověka je nejčastěji definován BMI, takzvaným indexem tělesné hmotnosti anglicky, body mass index. Byl vytvořen Světovou zdravotnickou organizací a jedná se o výpočet koeficientu definující váhu. Nadváha je definována hodnotou mezi 25 – 29,99. Obezita je pak více než 30 a

v rozmezí 30–40 lze rozlišit obezitu prvního, druhého a třetího stupně. (Agha et al, 2017)

1.4. Měření

Důležitou součástí tématu, ať podváhy či nadváhy, je i měření. Některé způsoby hodnocení již byly zmíněny při konkrétních případech. Vzhledem k důležité roli měření a chápání výsledků spolu s dopady, které může mít, bude tato část věnována krátkému shrnutí. Bude shrnuto několik nejpoužívanějších forem měření podvýživy a případně komentovány pozitiva a negativa, které s nimi souvisí.

Jedná se o antropometrická měření, tedy měření tělesných proporcí člověka nebo dítěte, u kterých se hodnotí, zda tabulkově odpovídají očekávaným neboli standardizovaným hodnotám. Nejčastěji se měří věk, pohlaví, obvod, výška, váha, případně otok.

Jde o hodnoty, které udává Světová Zdravotnická Organizace, která je vytvořila na základě dlouholetého výzkumu od roku 1997 do roku 2003. Zkratkou jsou značeny MGRS (podle anglického názvu Multicenter Growth Reference Study). Jednalo se o měření asi 8 500 dětí jak z různých regionů, tak zároveň i rozdílných kulturních zázemí. Avšak takových dětí, u kterých bylo předpokládáno, že budou růst správně, aby mohly být dané hodnoty vytvořeny. (WHO, 2019f)

Základem jsou tedy standardizované hodnoty určené Světovou Zdravotnickou Organizací a dle měření se určuje, jak daleko od ní měřená hodnota je. Hodnoty jsou nejčastěji interpretovány jako procentuální hodnota mediánu (tj střední hodnoty, neovlivněné extrémními hodnotami) nebo jako standardní odchylka od mediánu.

Procentuální hodnota

$$= \frac{\text{Měřená výška nebo váha dítěte}}{\text{Mediánová hodnota výšky nebo váhy v populaci}} \times 100$$

$$z - \text{score} = \frac{\text{měřená hodnota} - \text{průměrná hodnota v populaci}}{\text{směrodatná odchylka v populaci}}$$

Z-score jsou upřednostňovány, protože jsou statisticky hodnotnější než procentuální vyjádření. Procentuální vyjádření nepojme všechny hodnoty různých věkových skupin, což naopak z-scores dokáží. V tom případě však bude hodnota vždy o něco vyšší. Z-score je také považován za statisticky jednodušší přístup k definování podvýživy. (UNHCR, 2005:17)

1.4.1. Antropometrická měření

- Váha k věku (weight-for-age) - definuje očekávanou výšku k určitému věku, ale zároveň je ovlivněn i výškou. Často podává dodatečnou informaci a společně s výškou pak mohou dokreslit konkrétní informaci o zdraví v komunitě.
- Výška k věku (height-for-age) – Nízká výška k určitému věku je znakem zakrslosti. Zakrslost je dlouhodobý důsledek podvýživy, spojený s nižší socioekonomickou úrovní.
- Váha k výšce (weight-for-height) – u tohoto měření můžeme rozlišit velmi nízkou váhu k výšce, která koresponduje s vyhublostí nebo naopak vysokou váhu k výšce, která pak odkazuje na nadváhu. Vyhublost je nejčastěji spojována s hladověním nebo vážným onemocněním, které úbytek váhy způsobuje. (WHO, 2019g)

Z-scores tedy znamenají převedení hodnot na standardizovanou škálu, tím nedojde k deformaci vzdáleností mezi hodnotami. Zjednodušeně řečeno, je průměr z-scores 0 a odchylka je 1, nabývají ale desetinných hodnot a zároveň i záporných. Na obrázku je popsána klasifikace podvýživy pro váhu k výšce, výšku k věku a váhu k věku dle standardizovaných z-score hodnot. Optimální hodnota je do + nebo - 2 odchylek, mírná podvýživa se vyskytuje - 2 až -3 směrodatné odchylky pod střední hodnotou a vážná podvýživa se odchyluje od střední hodnoty o 3 směrodatné odchylky. (WHO, 2019h)

1.4.2. BMI – Index Tělesné Hmotnosti

BMI podle anglického názvu Body Mass Index. Jedná se o nejčastěji používaný způsob měření malnutrice mezi dospělou populací. Antropometrická měření jsou použitelná pouze pro děti a nelze je aplikovat pro dospělé. Nic podobného pro dospělé ani neexistuje. Proto je BMI nejčastějším a nejrychlejším

způsobem, jak zjistit základní informace o malnutrici mezi dospělými. Vypočítá se vydělením tělesné váhy, výškou v metrech čtverečných. (UNHCR, 2005:21)

$$BMI = \frac{\text{váha dospělého člověka (kg)}}{\text{výška dospělého člověka (m}^2\text{)}}$$

Výsledek pak spadá do jedné z kategorií, které jsou uvedené v levé části tabulky, a to podváha, normální váha, nadváha, obezita. Vždy pak lze ještě rozlišit dané kategorie na jednotlivé úrovně, jak je to v tomto případě u obezity, na obezitu 1. 2. a 3. stupně, stejně tak, to lze rozlišit i u podváhy.

Tabulka 1. Rozdělení obezity podle BMI dle WHO

VÁHA	BODY MASS INDEX (BMI), kg/m ²
Podváha	<18.5
Normální váha	18.5–24.9
Nadváha	25.0–29.9
Obezita	30
Obezita I. Stupně	30.0–34.9
Obezita II. Stupně	35.0–39.9
Obezita III. Stupně	40<

Zdroj: WHO, 2019. Physiology and Body Mass Index
(upraveno a přeloženo autorkou)

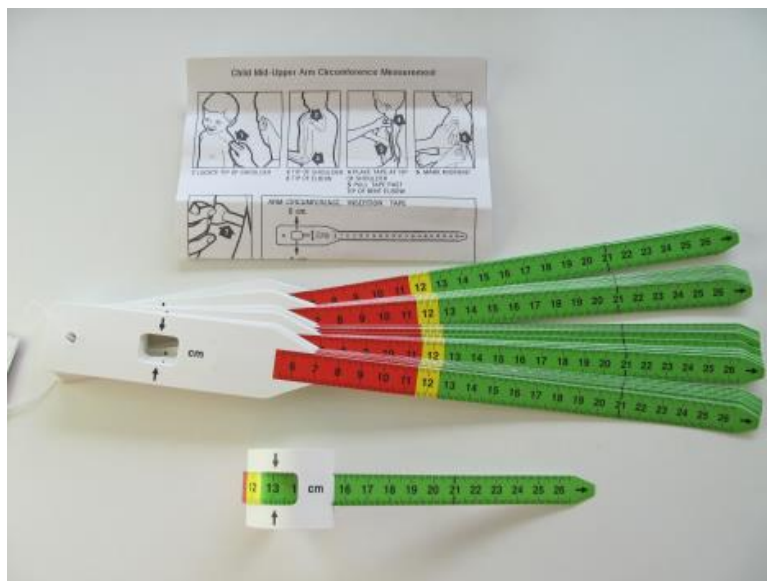
Nevýhodou tohoto měření je však upřednostňování váhy, před množstvím tuku. Tento fakt zkresluje počty lidí s nadváhou, kde jsou zahrnuti i ti, kteří mají pouze těžké kosti nebo hodně svalové hmoty, tím pádem do této skupiny spadají například všichni atleti, ale dle tabulek jsou zařazeni do skupiny s nadváhou či obezitou. Stejně zkreslení platí u lidí s nižším věkem. Stále je však neoptimálnějším způsobem zjištění dat. Existují pak i další způsoby, komplexnější, ale náročnější na získávání nebo jednoduché k získání, ale s nízkou vypovídající hodnotou. Jsou to například obvod boků nebo krku, poměr boků k výšce apod. (Simmons et al., 2015) Jedním z nejnovějších způsobů měření tuku

je výzkum a analýza lipodomů v krevní plazmě k získání více informací k tělesné váze a metabolismu, než může poskytnout BMI. (Campbell, 2019)

1.4.3. MUAC

MUAC je zkratka podle anglického slovního spojení *Mid-upper Arm Circumference*. Jedná se o antropometrické měření obvodu paže dítěte. Slouží především pro určení vážné podvýživy, známé jako *kwashiokor*. (Alvarez et al., 2018) Jak je zřejmé z obrázku, MUAC je páska se stupnicí a barevnou škálou, která určuje míru podvýživy, ta je určena hranicí 11,5 cm. Měření je určeno pro děti od 6 měsíců do 5 let. Jde o velmi rychlé a efektivní měření. Nicméně touto metodou lze určit pouze akutní podvýživu a chronická může být často podceněna, a tak neléčena. Další nevýhodou je, že páska s danou barevnou škálou je univerzální a nereflktuje tak věk dětí, čímž může dojít k dalšímu zkreslení. (UNHCR, 2005:59)

Obrázek 1. MUAC



Zdroj: UNICEF, 2019.

Nízká porodní váha

Nízká porodní váha, jejíž zkratka je v anglickém jazyce LBW (*low birth weight*) je také jedním ze znaků podvýživy, který se dá snadno měřit. Nízká porodní váha je definována jako porodní váha nižší než 2 500 g. Podvyživené děti, tedy, děti s nízkou porodní váhou mají vyšší pravděpodobnost úmrtí. Je to indikátor, který udává informace o stavu dítěte, ale zároveň i výživovém stavu matky. Předpokládá se, že podvyživená matka porodí podvyživené dítě. Kromě toho reflektuje i další zdravotní aspekty matky, a to například požívání alkoholu a jiných drog, genetickou výbavu a další faktory, které mohly ovlivnit zdraví matky a dítěte. (UNHCR, 2005:22)

1.4.4. Prevalence podvýživy

Velmi užitečným měřením v populaci je také prevalence. Znamená četnost výskytu dané choroby, v tomto případě podvýživy. Prevalence se rovná počtu podvyživených dětí k celkovému počtu všech dětí ve zkoumané populaci. Nejčastěji je pak vyjadřována jako procentuální hodnota nebo jako počet případů na 1000 lidí, například. (NIMH, 2017)

$$\text{prevalence podvýživy} = \frac{\text{počet podvyživených dětí}}{\text{celkový počet dětí}}$$

2. VÝVOJ OBEZITY VE SVĚTĚ

Téma obezity je velmi široké a komplexní a dnes je jedním z hlavních témat veřejného zdraví a odborníků. Vždy tomu tak ale nebylo. Zásadní je pochopení této problematiky. I přes rozsáhlý výzkum a stanovené příčiny obezity, stále toto téma provází spousta otázek a také stále rostoucí počet lidí trpících nadváhou. Obezita je stále poměrně nové téma, které prošlo určitým vývojem a pro lepší pochopení souvislostí, bude kapitola věnována historii a vývoji tohoto onemocnění. (Komaroff, 2016)

V moderních dějinách bylo mnohem častěji skloňovaným tématem podvýživa a hladomor. Dnes spolu podvýživa a obezita koexistují a obezita dokonce získává na významu. Dokonce v některých případech se hovoří až o pandemii a rozhodně se jedná o velmi kritickou situaci, hlavně z pohledu veřejného zdraví. Problém obezity jsou velmi vysoké náklady na léčbu, ať už samotné obezity nebo zejména souvisejících nemocí. I přes jednoznačné fyziologické znaky byla obezita dlouho přehlížena, a to až do 18. století. Dokonce až v polovině 19. století byla konečně vyhodnocena jako příčina onemocnění. Teprve v posledních 60 letech se obezita dostává do popředí a byla označena Světovou Zdravotnickou organizací jako epidemie. Za její přehlížený vliv na lidské zdraví zřejmě může kultura. Nicméně vývoj obezity v průběhu let velmi úzce souvisel se změnou způsobu stravování a změnou životního stylu. (Eknayan, 2006:421)

Lidské tělo se stále vyvíjí a spolu se společenským vývojem se mění i tělesné potřeby. Tělesný tuk byl velmi dlouhou dobu považován za pozitivní. V dobách, kdy byli ještě lidé výhradně lovci, znamenalo zvýšené množství tuku přežití v nehostinných podmínkách. Váhu, kterou v té době lidé vyšším tukovým zásobám připisovali, lze doložit díky takzvaným Venušiným soškám, které jsou velmi typické pro Střední Evropu v době kamenné, tedy asi před 20 000 lety. Tyto sošky jsou ztělesněním matriarchálních ikon, znázorňující plodnost a bohyni matku. Tyto drobné sošky jsou charakteristické kyprými tvary, kterými bychom dnes spíše popsali tvary obézního člověka. (Buchwald, 2018) V době asi před 10 000 lety, kdy lidé začali pěstovat plodiny a začala se rozšiřovat ranná forma zemědělství, se začala měnit i lidská fyziologie. Přesto až do 18. století byla chronická podvýživa jakousi normou a nadbytek byl pouze výsadou nejbohatších

vrstev společnosti. Právě s novými technologickými objevy se podařilo i zefektivnit obdělávání půdy, což vedlo k jistému zlepšení a navýšení potravinových zásob. Podvýživa se však hojně vyskytovala dále po celém světě až do 20. století, nicméně se začaly projevovat regionální rozdíly, způsobené zejména distribucí potravin. Další rozvoj technologií znamenal další rozvoj také v zemědělství zvláště došlo k významným společenským změnám, kdy spolu s ekonomickým růstem a změnou ve skladbě pracovních pozic, došlo k navýšení volného času, a především k redukci fyzické aktivity. Lidé v moderních dějinách mají sedavou práci a nemusí vynakládat ani výraznou fyzickou aktivitu při zajišťování potravin, které jsou dnes všude dostupné. Nové technologie, globalizace a urbanizace ovlivnily způsoby pěstování potravin, změnily způsob života i stravování. Projevy tohoto vývoje jsou zdokumentovány na třech generacích pimských Indiánů, kteří obývají aridní oblasti Arizonské pouště a vždy museli vynaložit značné úsilí pro obstarání potravy. Se sedavým životním stylem, dostupnými potravinami, velmi často v podobě rychlých občerstvení se jejich atletické postavy velmi rychle změnily. Dnes je zde velmi vysoký výskyt obezity a spolu s ní doprovodná chronická onemocnění jako například diabetes. (Eknoyan, 2006: 421)

To je ovšem velmi zjednodušený pohled na historii nadváhy. Ve světě samozřejmě existovaly i jiné přístupy. Například ve starověkém Řecku, filozof Hippokrates, považoval nadváhu za nedobrý znak a odkazoval na její negativní dopady na zdraví. Negativně je obezita popisována i v biblických příbězích a v křesťanství se dokonce stala znakem jednoho z deseti hříchů. Tyto různé přístupy k tělesným tvarům jsou však velmi zásadně ovlivněny kulturou jednotlivých oblastí. Napříč světem byla dlouho nadváha oslavována a byla znakem blahobytu a zdraví. V některých kmenech byly dokonce mladé dívky uzavírány a vykrmovány, aby splňovaly znaky krásy typické pro danou kulturu. Kromě krásy, kypré tvary byly kladným znakem pro budoucí matku, kdy mateřství hrálo v daných dobách zásadní roli. (Buchwald, 2018)

Až v 18. století byly poprvé zaznamenány zdravotní komplikace spojené s obezitou. Šlo o únavu, dnu a komplikace s dýcháním, které byly důkladně popsány až v 50. letech 20. století. Až počátkem 20. století se začali zdravotníci nadváhou zabývat, avšak do té doby převládal názor, že nějaká hmota navíc,

nemůže člověku uškodit. Namísto rad, jak snížit kalorický příjem převládaly rady, jak správně přibrat. Mezi prvními, kdo upozornili na zásadní vliv obezity na zdraví, byly pojišťovací společnosti, které propojily narůstající mortalitu s vyšší tělesnou hmotností. Až ve 30. letech 20. století byla nadváha skutečně definována jako zdravotní problém a spolu s trendem štíhlých postav došlo k obrovskému rozmachu zeštíhlujícího průmyslu, který funguje dodnes. V druhé polovině 20. století byla obezita sice považována za problém, avšak nebyla nepovažována za nezdravou, nýbrž za neatraktivní. Od konce 18. století vznikla velká spousta společností a asociací zabývajících se obezitou, které se jí snažily lépe definovat a přišly s různými formami měření. Za jednu z nejvýznamnějších je považován Queteletův Index, známější jako Index tělesné hmotnosti neboli BMI, který je jedním z nejhlavnějších ukazatelů obezity. Quetelet, belgický astronom a matematik, jako první definoval průměrný rozměr člověka. (Komaroff, 2016)

I přesto se o nadváze a obezitě začíná hovořit až v 50. letech 20. století. Do té doby byla upřednostňována především podvýživa a hladovění byla prioritou. Až v roce 1950 vznikla ve Spojených Státech v rámci lékařské společnosti Národní Obezitologická Společnost. Několikrát pak změnila název do dnešní podoby, kterou je Obezitologické Lékařské Asociace. Ve skutečnosti byla obezita dlouho opomíjena a dlouho nebyla ani definována jako onemocnění. I přesto, že obezita byla v roce 1998 nebo 2002 označena jako komplexní chronické onemocnění, oficiálně byla obezita prohlášena nemocí až v roce 2013. Tento krok je považován za zásadní v boji proti této chorobě, především v chápání jejího významu a následné diskuze a řešení. Hlavně v přístupu v oblasti veřejného zdraví došlo k zásadní změně postoje a proaktivnímu řešení nebo zlepšení prevence obezity. Došlo k zásadnímu rozmachu léčby v podobě léků nebo návodů. Obezita se také dostala do osnov lékařského vzdělávání nebo se toto téma začalo diskutovat v otázkách stigmatizace, diskriminace a otázkách ochrany spotřebitele a chování firem v marketingu, reklamě a produkci potravin ve smyslu kvality. (Kyle et al., 2016)

Dodnes není obezita nijak zásadně podchycená, ale díky jejímu zařazení mezi choroby se zvýšilo povědomí o příčinách a dopadech této nemoci. Rostoucí váha vedoucí k nadváze a obezitě, a obezita jako taková, byla rozeznána jako jeden z největších rizikových faktorů ohrožující veřejné zdraví v tomto století.

Díky následnému výzkumu byly prohloubeny znalosti a objeveny nové souvislosti spojené s touto nemocí. Šlo především o porozumění genetických, metabolických, environmentálních a behaviorálních faktorů, které k obezitě přispívají. Dnes je stále chápána jako stav vzniklý v důsledku změny stravování a životního stylu způsobené nesprávnými volbami z nevědomosti či ignorace. Nicméně dnes už je jasné, že ony nesprávné volby stravy nebo životního stylu mohou ovlivnit také ekonomická situace nebo prostředí, ve kterém člověk žije. Dnes se již v některých zdrojích hovoří o obezitě jako o pandemii, protože se vyskytuje na několika kontinentech ve vysoké incidenci za určité časové období. Navíc důsledky, které s sebou nese, nemohou zůstat bez povšimnutí, protože se jedná o přední důvody úmrtí ve světě, a ne pouze v tom rozvinutém, ale už i v dalších zemích, které jsou označovány jako rozvojové.

2.1. Obezita v rozvinutých zemích

Obezita dlouho byla charakteristickým rysem bohatých vyspělých zemí. A mnohdy jím je i dnes, ač se situace výrazně změnila. Ostatně nadváha byla dlouho znakem blahobytu napříč různými kmeny či národy napříč světem. Až ve 20. století začala populace v tehdy vyspělých zemích přibírat na váze až do roku 2000 kdy na planetě bylo více dospělých s nadváhou než s podvýživou. Koncem 19. století i nejvyspělejší země trpěly chudobou, podvýživou, špatným zdravotním stavem, který přímo ovlivňoval produktivitu. Když bylo zjištěno, že jídlo obohacené o tuky a cukry pomáhá růstu a zvyšuje tím tak průmyslovou produktivitu. Jednalo se tehdy především o zlepšení zdraví a výživy pracující třídy s cílem zvýšení celkové produktivity. I když se o obezitě mluví až dnes, už v roce 1930 se jí zabývaly pojišťovací společnosti v tehdy industrializovaných zemích a uváděly ji do souvislosti s předčasným úmrtím. Později v 50. letech byla v USA navrhována spojitost s obezitou a rostoucí prevalencí kardiovaskulárních onemocnění. Znovu se k tomuto návrhu vláda vrátila v 60. a 70. letech. Už v roce 2000 pak byly hodnoty BMI vyšší než 25 u dospělých 65 % a 30 % populace vykazovalo BMI vyšší než 30. (Caballero, 2007)

Jako epidemie se obezita nejprve projevila v bohatých zemích, zejména ve Spojených Státech a Evropě. K nejvýraznějšímu růstu došlo hlavně v posledních 50 letech. Od 60. do 90. let se míra obezity v USA sice pohybovala kolem 30 % ale v případě že byla data vztažena k věku, byla rázem prevalence nadváhy nebo

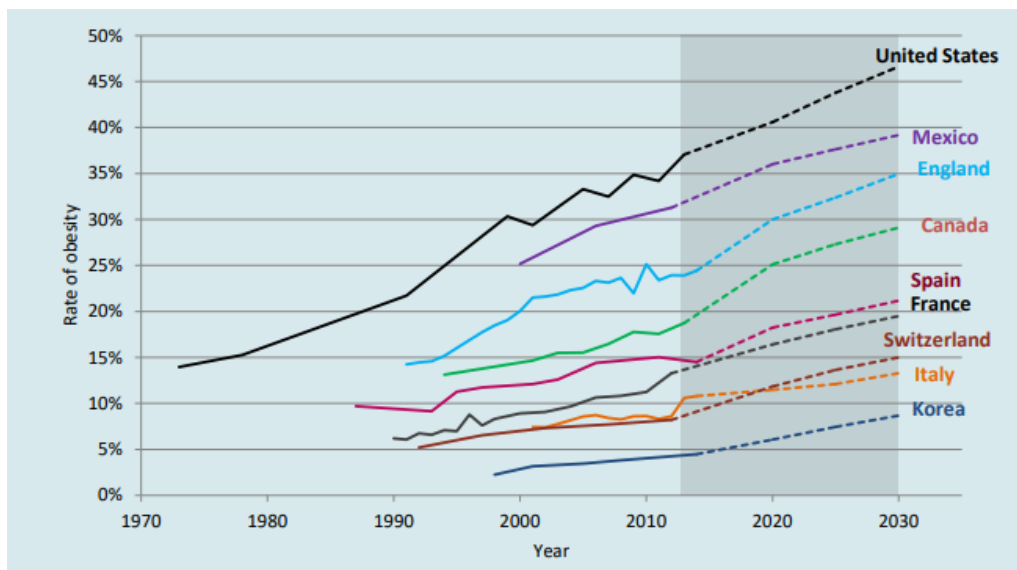
obezity kolem 55 % a v letech 2003–2004 se obezita dospělých vyhoupla z 23 na 32 %. I přesto, že došlo k zmírnění tohoto rapidního růstu a míra obezity se ustálila kolem 35 % čísla jsou stále velmi vysoká a navíc, se hodnoty velmi liší mezi etniky nebo pohlavím. V roce 2011-2012 byla například ve Spojených státech míra obezity mezi Hispánci 43 % a mezi ne-Hispánským černošským obyvatelstvem to bylo dokonce 48 %. Co se týče pohlaví jsou mnohem více ovlivněny ženy než muži, především vážnou obezitou (BMI větší než 35 kg/m²) bez ohledu na rasu. V Evropě je pak trend o něco mírnější, nicméně stále rostoucí. Mezi Evropskými zeměmi jsou také značné rozdíly. Jako například mezi Francií a Českou republikou, kde jsou rozdíly opravdu jednoznačné. Ve Francii je míra obezity velmi nízká, dle výzkumu z konce 90. let je to mezi 4–6,2 %. Naopak výzkum započatý po roce 2000 v České republice ukazuje na míru obezity pro muže 30 % a pro ženy 32 %. Obecný trend naznačuje, že vyšší prevalence obezity je ve Středomořských státech (konkrétně jižní Itálie a jižní části Španělska) a zemích východní Evropy. Naopak nižší míru obezity vykazují státy západní Evropy a Skandinávie. (Hruby a Hu, 2015)

S tímto vývojem obezity, který byl po dlouho dobu právě v bohatých západních zemích je spojen i termín “Západní strava“. Ve většině západoevropských zemích a Spojených státech byla nejvýraznějším rysem zvýšené morbidity a mortality v důsledku chronických onemocnění právě typická strava. Tyto nemoci jako kardiovaskulární choroby, zvýšený tlak nebo diabetes mají vliv na zdravotní stav až u 65 % populace. Jinak též zvané civilizační choroby nejsou způsobeny pouze a výhradně stravou, přesto tyto výrazné změny ve způsobu stravování daly vzniknout termínu “západní strava“. Je typická vysokým obsahem solí, cukru, tuku a rafinovaných olejů a zároveň má často nízké nutriční hodnoty tedy, nedostatek vitamínů a minerálů. Tento trend nejlépe charakterizují řetězce rychlého občerstvení jako například McDonald, limonády a také velmi populární sníadaňové lupínky. (Cordain et al., 2005)

V roce 2015 bylo napříč zeměmi OECD obézních kolem 20 % dospělé populace. Rozdíly mezi zeměmi jsou však obrovské, kde nejnižší hodnoty ukazují na Koreu a Japonsko a nejvyšší pak na Velkou Británii, Mexiko a Spojené Státy. V některých zemích také došlo ke stabilizaci růstu jako třeba právě ve Velké Británii nebo Koreji, a naopak k růstu došlo v zemích jako Kanada, Francie nebo

Mexiko. Nicméně růst se očekává i nadále a odhaduje se, že obezita bude v roce 2030 například v USA téměř 50 % v Mexiku pak téměř 40 %. (OECD, 2017)

Obrázek 2. Očekávaný růst obezity ve světě do roku 2030



Zdroj: OECD, 2017

2.2. Obezita v rozvojových zemích

Nadváha a obezita už dávno nejsou výsadou nejbohatších zemí světa. Dnes se míra obezity zvyšuje napříč všemi skupinami zemí. Jde především o nově industrializované státy jako Brazílie, Čína, Mexiko a Indie, o kterých je již možné zjistit poměrně hodně informací oproti jiným rozvíjejícím se zemím, o kterých zatím příliš informací týkající se obezity neexistuje. Pozornost se v souvislosti s touto problematikou, vždy upírala směrem k vysoce příjmovým zemím, kde je nadváha a obezita typická pro periferie a část populace s nízkou socioekonomickou úrovní. (Popkin et al., 2012)

Jedná se o městské části nízko a středně příjmových zemí. Například v Africe se od roku 2000 zvýšil počet dětí s nadváhou pod 5 let o 50 % a téměř polovina dětí s nadváhou žije v Asii. (WHO, 2018a) V roce 2008 odhady ukazovaly, že v rozvojových zemích žije kolem 900 mil oproti 557 mil v industrializovaných státech. Jedná se o velmi znepokojivá čísla. Za posledních 40 let se počet lidí s nadváhou dvojnásobil například v Mexiku a Indii a o třetinu v Jihoafrické republice, kde je dnes míra nadváhy/obezity vyšší než ve Velké Británii. (Tran, 2014)

Příčiny obezity jsou stejné jak pro rozvinuté, tak rozvojové země, a je těžké určit konkrétní příčinu nadváhy a obezity v určitém místě. Jedná se spíše o souhrn událostí, z něhož každá změna přispívá k růstu obezity, jako je ekonomický růst, zvyšování příjmu, urbanizace, environmentální zátěž, změna stravování, zvyšování cukru a soli ve stravě, používání průmyslově zpracovaných olejů, ale také způsob práce a trávení volného času spojený s nízkou fyzickou aktivitou. V rozvojových zemích, je zřejmě ten projev výraznější. (Poobalan a Aucott, 2016)

Zajímavá na růstu obezity v rozvojových zemích je souvislost se stravováním, a to konkrétně v podnicích rychlého občerstvení. Zdá se, jako by docházelo k převzetí chování jako lidí v rozvinutých zemích před lety, kdy se na trhu tato občerstvení objevila. Z rozvojových zemí se díky jejich rostoucí střední třídě staly trhy s obrovským potenciálem. Trhy v rozvinutých zemích dosáhly své saturační hodnoty, a proto se mnoho nadnárodních korporací obrací na rozvojové trhy. Právě díky obrovské a stále rostoucí střední třídě se stala Čína zemí s velkým investičním potenciálem. (Bankman a Miranti, 2013) Nicméně počet investic roste i napříč africkým kontinentem, stejně jako roste počet podniků rychlého občerstvení. I zde se velmi rychle rozrůstá střední třída, která upřednostní stravování ve fastfoodech, které znamenají jistou společenskou prestiž. Jedná se o země jako Egypt, Jižní Afrika, Ghana nebo Nigérie. (Dahir, 2017) Například v Jižní Africe ovládlo trh KFC, které provozuje více než 800 poboček. Dále expandovalo napříč sub-saharskou Afrikou i do zemí jako jsou Angola, Tanzanie, Nigérie, Uganda Keňa nebo Ghana, kde obezita vzrostla o 650 %. Uvádí se, že lidé zde nemají dostatečné povědomí o nutričních hodnotách a jejich významu. Zajímavost, která rovněž podpořila tento typ stravování bylo zapojení žen do ekonomiky. S pracovním vytížením nemají tolik času na vaření a obstarávání potravin, navíc přejímají evropské způsoby, což může odrážet snahu dokázat vyšší socioekonomický status rodiny. Pravdou ale je, že rychlá občerstvení jsou levná a dostupná. (Searcey a Richtel, 2017)

2.2.1. Double burden

Boj proti všem formám podvýživy (malnutrice) je druhým cílem udržitelného rozvoje a je považován za jednu z nejvýznamnějších výzev dnešní doby, protože je velmi komplexní a ovlivněná ekonomickým růstem, urbanizací, globalizací a změnou preferencí ve stravě. Rozvojové země jsou charakteristické

jistým fenoménem týkající se jak podvýživy, tak nadváhy. Jde o takzvanou dvojí zátěž anglicky double burden. Tento jev znamená, že se ve státě vyskytuje jak podvýživa, tak nadváha a obezita, často doprovázené chronickými chorobami. Rozdíl v tom, kdo trpí, určitým typem malnutrice pak může záviset na příjmu a socioekonomické úrovni nebo pohlaví v rámci komunity, nebo celé populace. Co je opravdu zarážející je, že velmi často vedle sebe žijí podvyživení lidé a lidé s nadváhou přímo v jedné domácnosti. (WHO, 2017c)

Tato dvojí zátěž do jisté míry reflektuje i nerovnost v zemi nebo regionu. Dochází také k tomu, že lidé mohou trpět nadváhou a zároveň podvýživou. Do rozvojových zemích se začaly dovážet a používat nízkonákladové rostlinné oleje, které jsou sice levnější, ale také zvyšují počet kalorií. Hodně pokrmů je pak kaloricky dostačující, ale protože se jedná o předpřipravené jídlo nebo rychlé občerstvení, plně smažených jídel s minimem ovoce a zeleniny, lidé nebudou přijímat dostatek vitamínů a nutrientů. To je častý příklad dětí, které správnou výživu potřebují pro správný vývoj a s podobným typem stravy, pak často trpí některým z mikro-nutričních deficitů a zároveň je narušen a ohrožen jejich vývoj, ale zároveň trpí nadváhou až obezitou a nikdo by u nich nedostatky nehádal, proto mají nižší pravděpodobnost léčby. V rozvojových zemích tak budou muset programy veřejného zdraví cílit na obě formy, jak podvýživu, tak nadváhu. (Caballero, 2005)

3. NADVÁHA A OBEZITA VE SVĚTĚ

Dlouho byla nadváha a obezita charakteristická pro bohatější vrstvy společnosti. Byla chápána jako známka nadbytku a stala se tak do jisté míry symbolem blahobytu. Ve skutečnosti má nadměrná akumulace tuku velké množství negativních dopadů především na zdraví člověka. Tomu, že se dnes tak velká část populace potýká s nadváhou, pomohl také fakt, že stále dochází ke zvyšování příjmu a ekonomickému růstu. Dalším aspektem, který vedl k růstu míry obézních lidí ve světě byla změna způsobu stravování, kdy kvalitní potraviny byly nahrazeny polotovary a jídly s vysokým obsahem cukru, tuku a soli. (Bhurosy et Jeewon, 2014) Paradoxně se tato změna týká i populace s nízkými příjmy, protože kvalitní, pestrá a zdravá strava se stala výsadou populace z vyšší socioekonomické úrovně. V tomto důsledku se prevalence obezity týká především nižších socioekonomických vrstev společnosti v bohatých státech. Naopak v rozvojových zemích nadváhou a obezitou z největší části trpí střední a vysoce příjmová třída. (Popkin et al., 2012)

Na základě několika článků jsou v této části charakterizovány některé příčiny vedoucí k růstu nadváhy a obezity ve světě. Dále jsou v této kapitole definovány přímé důsledky na zdraví člověka, protože obezita je spjata s růstem chronických onemocnění, které se mohou objevit v podobě zvýšeného tlaku nebo vyšší incidence kardiovaskulárních chorob či diabetu. Kromě těchto dopadů na zdraví, má nadváha a obezita i dopady, které nemusejí být na první pohled zřejmé, ale z dlouhodobé perspektivy se zde jeví jednoznačná souvislost. Stravování tak nakonec může ovlivnit zdravotní systémy nebo celé ekonomiky, jako výsledek snížené produktivity práce. V poslední části této kapitoly jsou nastíněny možná řešení a doporučení, které by mohly vést k redukci nadváhy a obezity.

3.1. Příčiny

Nejčastěji k akumulaci tuku dochází v důsledku navýšení příjmu vysoce kalorických jídel a zároveň nedochází k adekvátnímu navýšení fyzické aktivity, anebo může jít pouze o její snížení. (WHO, 2017b) Tyto změny jsou však výsledkem rozvoje společnosti a jsou způsobeny ekonomickým růstem, environmentálními a společenskými změnami, výchovou i vzděláním. To může být ještě podpořeno nedostatečnou podporou vlád, a to především v oblasti zdraví,

vzdělání, zemědělství, dopravy, zpracování potravin, životního prostředí nebo také marketingem. (WHO, 2018a)

3.1.1. Ekonomický růst a nerovnost

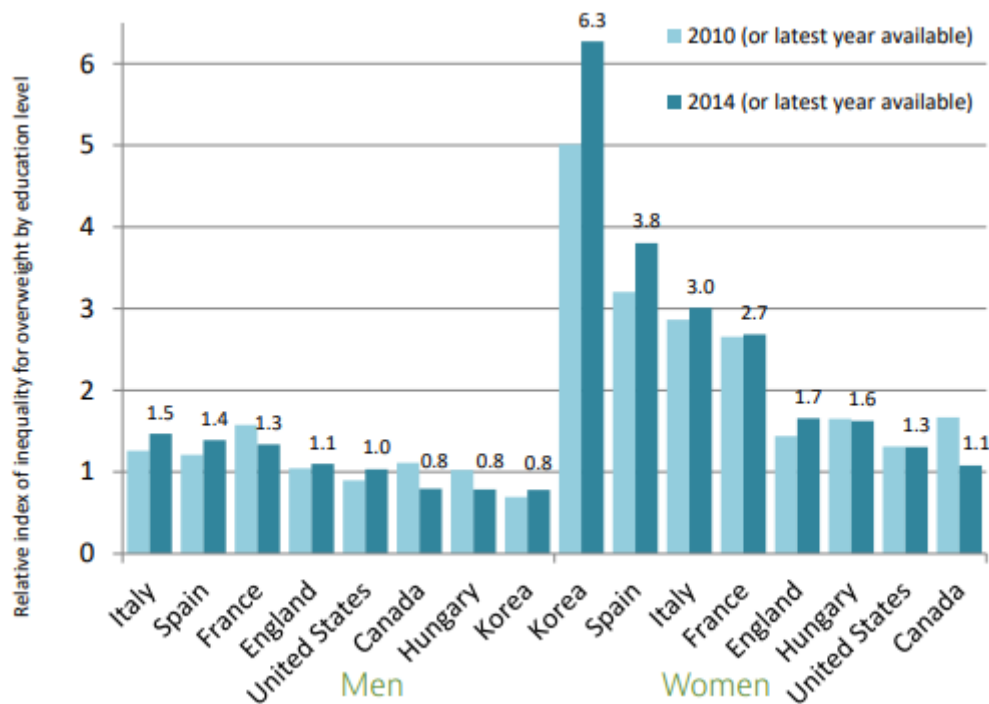
Obezita byla dlouho považována za typický znak bohatých vrstev společnosti ve vysoce příjmových zemích. Dnes je však situace jiná a míry nadváhy a obezity roste zejména v zemích nižším a vyšším středním příjmem. Mnohdy se jedná o překvapivou informaci, neboť nadváhu v zemích, které jsou v médiích prezentovány jako chudé a bojující s podvýživou, nikdo neočekává, ale tyto země ekonomicky rostou. (Ford et al., 2017) Samozřejmě se míra růstu v zemích liší, a proto nelze generalizovat. Také je zajímavé sledovat vývoj v konkrétních skupinách států. V bohatých státech jsou obézní spíše chudé části obyvatelstva, a naopak v rozvojových ty bohaté vrstvy a střední třída. Pomalu však dochází ke změně a nadváha se začíná týkat i nižších vrstev společnosti. I Monteiro ve svých výzkumech dokládá, že pokud roční HDP na osobu překročí hranici 2,500USD začíná se nadváha projevovat i mezi chudší populací. Tedy v zemích, kde dochází k rozvoji se pak prevalence nadváhy a obezity posouvá směrem k lidem s nižším socioekonomickým statutem. (Monteiro et al., 2004)

V zemích s nízkým a nižším středním příjmem se vysoká míry obezity nejvíce týká žen v produktivním věku s nízkým příjmem a pak mužů i žen v nejvyšší příjmové skupině obyvatel. Zásadní jsou zejména ekonomické a zdravotní důsledky týkající se nejrizikovější skupiny, žen, respektive matek a dopadů na jejich děti. (Dinsa et al., 2012) Obezitu mezi ženami ovlivnil růst počtu zapojení žen na pracovním trhu. Především se jedná o trhy rozvojových zemí, kde byla a mnohdy je role ženy v domácnosti zásadní. S touto změnou došlo ke přetvoření skladby stravy nebo také k narušení nastaveného času jídla. Zaměstnané ženy mají jednoduše méně času na přípravu jídel. Navíc, tento trend podpořily rychlá občerstvení. Tyto podniky jsou často využívány, protože zaručují nízkou cenu a vysoký kalorický příjem. Velmi omezená je také informovanost o významu kvality potravin nebo nevýhodách těchto jídel. Nicméně faktem zůstává, kvalitní potraviny jsou mnohdy nedostupné a velmi drahé. (Bleich et al., 2008)

Dalším faktorem, který hraje zásadní roli u rostoucí míry obezity a nadváhy je nerovnost. Nejvýraznější rozdíly jsou zejména na socioekonomické úrovni,

kteřou lze definovat pomocí příjmu. Podle zařazení do určité příjmové skupiny, pak mají lidé různý přístup k více nebo méně kvalitnímu vzdělání nebo zdravotní péči, ale také kvalitním potravinám nebo mají více či méně omezené možnosti investovat do volnočasových aktivit. To odráží i fakt, že nejvyšší BMI je často pozorováno mezi nejchudšími vrstvami obyvatelstva. Největší mírou obezity trpí ženy z nejnižších socioekonomických vrstev, kde je i nejhorší úroveň vzdělání. Samozřejmě existují rozdíly, jak geografické, tak genderové, ale ženy z nízkých socioekonomických vrstev, obecně vykazují nejvyšší míry obezity. Nicméně zde hovoříme o trendu v bohatých zemích, jako jsou například země OECD. (Devaux et Sassi, 2019) V těchto zemích je obezita značná především u méně vzdělaných žen, a to až trojnásobně oproti vzdělaným ženám. Nejrychleji však míra nadváhy a obezity roste u nevzdělaných mužů a průměrně vzdělaných žen, avšak v USA je tomu naopak a obezita roste nejrychleji mezi vysoce-vzdělanými lidmi. Faktem je, že obézní lidé mají zhoršené podmínky k získání práce, zejména kvůli své nižší produktivitě a více dnům čerpané nemocenské. Dle odhadů si také vydělají o 10 % méně než neobézní lidé. (OECD, 2017)

Obrázek 3. Míra nadváhy vážená nerovností přístupu ke vzdělání pro muže a ženy



Zdroj: OECD, 2017

Jiný výzkum ukazuje, že vliv socioekonomických nerovností na obezitu klesá, ale že poměrně zásadní roli hraje sousedství neboli prostředí, ve kterém člověk vyrůstá a žije. Stejně tak se dnes společnost pohybuje v nezdravých prostředí bez zázemí pro fyzickou aktivitu, která stále klesá, spolu s výdejem energie. A také upřednostňuje levné, vysoce energetické masově připravované pokrmy konzumované v mnohem větších porcích, a to, napříč všemi socioekonomickými vrstvami. (Bilger et al., 2017)

Situace je docela jiná v rozvojových zemích. Nadváhou a obezitou trpí především vysoce příjmové části populace. V rozvojových zemích je také mnohem vyšší vliv příjmu na obezitu než v rozvinutých zemích a například vzdělání v rozvojových zemích nehraje žádnou nebo jen malou roli v souvislosti s obezitou. Nicméně, faktem je, že zdravotní stav člověka je ovlivňován mnoha faktory, a proto je tak těžké jej vysvětlit. (Raeisi, 2017) Nerovnost hraje významnou roli na mikro úrovni. Vysoká míra obezity může být nalezena v zemích s vysokou příjmovou nerovností. Zároveň příjmová nerovnost ovlivňuje vztah mezi ekonomickým rozvojem a vlivem socioekonomického statusu. Například v zemích s nižším středním příjmem s vysokou mírou nerovnosti, jako jsou Kolumbie, Namibie nebo Guatemala, byl zaznamenán pomalejší růst prevalence nadváhy a obezity na nízké socioekonomické úrovni. V zemích stejné příjmové skupiny, ale s nižší mírou nerovnosti rostla míra nadváhy podstatně rychleji, zejména mezi ženami v nízkých socioekonomických skupinách. Konkrétní ukazatele vedoucí k rostoucí prevalenci mezi nejchudšími obyvateli v rozvojových zemích zatím nejsou známy. (Ford et al., 2017) Tento trend potvrzují také další studie. Obezita v rozvojových zemích už není pouze charakteristikou pro vyšší příjmové skupiny, ale došlo k posunu i mezi chudší obyvatelstvo. Ještě v 90. letech ukazovaly výzkumy na pozitivní vztah mezi socioekonomickým statusem a obezitou, která se tedy týkala majetné populace v rozvojových zemích. Dnes se nadváha s obezitou týkají už i dalších specifických skupiny, charakteristické buď příjmem, ale také rasou nebo pohlavím. (Raeisi et al., 2017)

3.1.2. Urbanizace

Urbanizace má jeden z nejvýraznějších vlivů na růst míry obezity ve světě. Obezitě se v městském prostředí daří. Byla zjištěna silná korelace mezi urbanizací

a výskytem obezity, urbanizací a nižší fyzickou aktivitou, a dokonce urbanizací a chronickými chorobami. Zázemí měst nebylo vytvořeno pro aktivní životní styl. Městská zástavba často omezuje prostor pro pohyb. Zároveň je značně omezeno sociální prostředí a interakce mezi lidmi. Svou roli hraje i kriminalita, která má za následek minimalizaci pohybu ve veřejných prostorech. Protože se jedná o zásadní problém, nová výstavba už mnohem častěji zahrnuje i aspekty spojené se zdravým životním stylem. Urbanizační plánování spolu se životním prostředím by měly být zahrnuty do plánů, a především se stát významnou a nedílnou součástí veřejného zdraví. Příjemné prostředí má kladný vliv na zdraví člověka, včetně jeho psychiky, která může často růst váhy ještě zvýšit. (Pirgon a Aslan, 2015)

Příkladem může být případ z Latinské Ameriky. Dnes žijí tři čtvrtiny populace ve městech oproti dvěma třetinám žijícím na venkově ještě v polovině minulého století. Došlo k masivnímu stěhování do měst, za lepším životem. I když venkovská strava není vždy zdravější, alespoň je zde vyšší šance přístupu ke kvalitním skutečným potravinám, a to celé je doplněno fyzickou prací. S životem ve městech lidem ubyl čas a možnosti k fyzické aktivitě. Většina prací v neformálním sektoru je prodej, kde lidé sedí nebo stojí celé hodiny, případně za prací cestují tam a zpět, což v metropolích jako Mexiko City nebo Lima zabere velkou spoustu času. I přesto, že jsou známy typické obrázky dětí hrajících fotbal na ulici, v některých čtvrtích musejí děti kvůli vysoké kriminalitě a násilí zůstat doma. Problém je přístup k potravinám ve městech, lidé se ke kvalitní a pestré stravě často nedostanou a ani si je nemohou dovolit. Vydají z příjmu až 67 % na potraviny, a proto upřednostní méně kvalitní, které jsou nakonec o 30 % levnější a mohou z nich rodinu nakrmit 30 dní oproti 20 dnům s vhodnějšími potravinami. Sousedství chudých čtvrtí jsou zahlcena levnou, ale nezdravou stravou, kterou pak samozřejmě taktéž upřednostní. Jedná se o typická tržiště a stánky se smaženými jídly. Vysoká míra obezity zejména mezi ženami v tomto regionu je odůvodněna životem pouze v několika blocích města. Typická je dlouhá pracovní doba, žádný osobní čas věnovaný osobnímu rozvoji nebo cvičení, a hlavně je typické, že žena obětuje své zdraví pro svou rodinu. Ale ani zde není výjimkou vidět obézní matku s podvyživeným dítětem, protože zdravotní stav matky významně ovlivňuje zdraví dítěte. Místní lékařka z Limy vidí řešení v zajištění dostatečného příjmu ke

koupi potravin, které kdo upřednostňuje, ale zároveň dostatečné nutriční vzdělání, díky kterému budou lidé vědět, jak se správně rozhodnout. (Fraser, 2005)

3.1.3. Fyzická aktivita a technologie

Omezení fyzické aktivity má zásadní efekt na zvýšení objemu tělesného tuku. Změna životního stylu v důsledku ekonomického růstu a nových technologií znamenala výraznou změnu, na které lidské tělo nebylo do té doby zvyklé. Tato změna se týká především měst. Manuální práci nahradilo sedavé zaměstnání v kancelářích, často doprovázené vysokou dávkou stresu, který růst nadváhy může jen podpořit. Ve městech už nemusí být vynakládána energie ani na obstarávání potravin, které si obyvatelé koupí v obchodech, kam ani nemusí docházet, protože městská dopravní infrastruktura je tam zaveze. Určitou roli také hraje typ zástavby, kde chybí parky, hřiště nebo ony zmiňované obchody v docházkové vzdálenosti. Například v dopravě je doloženo navýšení počtu motorových vozidel na osobu, které korelují s růstem nadváhy. Obecně spousta těchto změn souvisí i s rozvojem technologií, zejména těch, které usnadnily život v domácnosti a pak hovoříme o těch, které ovlivnily trávení volného času. (Ford, 2017) Například pračka velmi snížila výdej energie na praní prádla. Mezi dalšími technologickými vynálezy, které přinesly změnu jsou třeba lednice, mrazáky či mikrovlnné trouby, které nevedly ke snížení aktivity, ale znamenaly revoluci ve stravování a lidé už nebyli závislí na čerstvých, rychle se kazících potravinách, ale mohli je uskladnit, a přitom nenarušit jejich kvalitu. Nicméně spolu s těmito vynálezy se rozmohl i potravinářský průmysl a s ním reklama. Kvalitní potraviny byly nahrazeny často levnějšími polotovary a mraženými potravinami, chudými na vitamíny a minerály. Aktivní trávení volného času bylo nahrazeno sledováním televize a později komunikačními technologiemi, od rádií až po počítače a dnes chytré telefony. (Lakdawalla a Phillipson, 2009)

3.1.4. Nutriční tranzice

V posledních desetiletích došlo k velmi významnému posunu ve stravování a chování člověka, jeho stavbě těla a v důsledku pak například k hojnějšímu výskytu diabetu. Tyto změny souvisí s nutričním přechodem a změnami konzumovaného jídla a pití spolu se sníženou fyzickou aktivitou člověka. S těmito změnami souvisí i rapidní nárůst míry nadváhy a obezity ve světě, bez ohledu na její vyspělost. Od 70. let se míra obezity ve světě ztrojnásobila. Dle světové

zdravotnické organizace je na světě na 2 miliardy dospělých s nadváhou a z toho 13 % obézních. (WHO, 2018a)

Nutriční přechod nastal v důsledku rostoucího příjmu, urbanizace a také se změnami v zemědělství. Zásadní změnu v zemědělství měl přesun kontroly nad produkcí potravin do soukromých rukou, kdy cílem není zprostředkování pestré stravy pro obyvatelstvo. Cílem se stal co nejvyšší zisk, a tedy pěstování takzvaných ziskových plodin, v anglickém překladu známé jako *cash crops*, jsou to například cukrová třtina, palmový olej nebo sója. Tento způsob a druh pěstovaných plodin je také znám jako plantážové zemědělství, kde se pěstují monokulturní plodiny, určené především na vývoz. Tím výrazně ubylo zemědělské půdy a tedy, ubylo místa pro pěstování různorodých plodin, které zajišťovaly pestrou a vyváženou stravu. Svým způsobem tyto změny podpořily také technologie, jejichž rozvoj ovlivnil životní styl. Konkrétně v zemědělství pak šlo o těžkou mechanizaci a genetickou modifikaci plodin. (Popkin, 2016)

Se změnou v zemědělství úzce souvisí i změna potravinového systému a liberalizace obchodu. Pro rozvojové země zemědělství velmi často znamená zásadní ekonomický sektor. Liberalizace obchodu značně ovlivňuje dostupnost potravin, stejně jako jejich cenu. Dochází pak k upřednostnění dovozu, přímým zahraničním investicím, které sice přináší některé pozitivní aspekty, jako například investice, ale i nese s sebou i značné množství negativní dopadů, zejména na produkci potravin. Jedná se například o zábor půdy (tzv *landgrabbing*) na desítky let dopředu. Jinak řečeno, jde o dlouhodobý pronájem úrodných půd jiným státům či korporacím. Liberalizace obchodu také znamenala vyšší produkci i dostupnost levnějších rostlinných tuků, které umožnily levnější produkci a dostupnosti potravin. Rozhodujícím prvkem na trhu je cena, nízká cena měla za následek výrazný růst poptávky po těchto levných produktech. To, s sebou přineslo změny ve stravování i stravovacích návycích ve společnosti. Rozmohly se typy předpřipravených jídel a mražených jídel. Velmi populární se stala rychlá občerstvení a také malé svačiny, které v součtu celého dne značně navyšují průměrný kalorický příjem. (Ford et al., 2017:151)

Západní způsob stravování (Western diet)

Výraz velmi úzce spjatý s nadváhou a obezitou. Tento název se pojí s výskytem chorob, před několika lety, typickými výhradně pro rozvinuté západní státy, jako jsou Spojené Státy a západoevropské země. Tento druh stravy je spojován s chronickými chorobami, které jsou spojovány s vysokou mírou úmrtnosti a nemocnosti. Dnes se týkají více než poloviny populace. Typickým příkladem tohoto druhu onemocnění je cukrovka, kardiovaskulární onemocnění, vysoký krevní tlak nebo onemocnění zažívacího traktu. (Cordain et al, 2005) Nejde o choroby způsobené výhradně stravováním. V posledních 30 letech se potvrdilo, že zdravotní stav ovlivňují vícere stravovací návyky spolu s genetickými predispozicemi a životním prostředím. Avšak tento termín je tak hojně používán, že je správné se mu v této části věnovat. Oficiální definice zřejmě neexistuje, ale v souvislosti se stravou je možno západní stravování jednoduše definovat jako vysoce kalorické jídlo s vysokým obsahem cukru a nasycených tuků. Dále je tato strava typická vysokým obsahem proteinu z masa z průmyslových chovů, rafinovaných obilovin a soli. Naopak vykazuje nedostatečné množství čerstvého ovoce a zeleniny, ryb nebo kvalitního masa. (Statovci, 2017) Systematicky lze pak přistupovat k hodnocení tohoto typu stravy podle sedmi charakteristik, a to glykemického zatížení, složení nasycených mastných kyselin, množství makronutrientů a mikronutrientů, vyvážení kyselosti, poměru sodíku a draslíku a obsahu vlákniny. (Cordain et al, 2005)

Vysoký obsah cukru pak podněcuje chuť, a to vede k nadměrné konzumaci těchto potravin. Nadměrná konzumace spolu se sedavým životním stylem a minimální fyzickou aktivitou vede k nadměrné akumulaci tuku. Z tohoto hlediska se dá považovat název tohoto typu stravy za pravdivý. Příkladem mohou být Spojené Státy, kde trpí nadváhou nebo obezitou dva ze tří dospělých. (University of California, 2017) Rozvojové ekonomiky dnes přejímají tyto vzorce stravování díky rostoucím příjmům a urbanizaci. Změna preferencí stravy pak může mít za následky environmentální i společenské dopady. (King, 2011)

Rychlá občerstvení

Charakteristikou onoho západního způsobu stravování se stala rychlá občerstvení, které byly následně označeny jako důležitý faktor růstu nadváhy a obezity. Svou popularitu si získaly zejména díky příznivým cenám a důkladnému

marketingu. Důležitou roli hraje také dostupnost těchto zařízení. V chudinských městských čtvrtích je velmi omezený přístup k surovinám, které by podpořily pestrou zdravou stravu, ale naopak dostatek rychlých občerstvení. I přesto, že se v oblasti nachází obchod s potravinami a tím by mohlo být upřednostněno stravování doma, je cena stále zásadním faktorem. V obchodech jsou čerstvé suroviny drahé, oproti polotovarům, které šetří čas i peníze. Lidé tak upřednostní je, i přes jejich nulovou nutriční hodnotu. (Gordon-Larsen, 2014)

Tím, že se na takzvaném západě lidé s obezitou potýkají o něco déle než v ostatních částech světa, povědomí o nadváze a obezitě a důsledcích tohoto chronického onemocnění ve společnosti je. S širokou veřejností jsou sdíleny informace o významu pohybu a volbě potravin spolu s doporučením omezit mastné výrobky, cukr a sůl. Populace z výše příjmových skupin si může dovolit kvalitní potraviny, které často upřednostňuje, nicméně prevalence zůstává i nadále vysoká. (EASO, 2019) V rozvojových zemích je tomu dnes velmi podobně. Příkladem může být africký kontinent, který dnes vykazuje nejvyšší a stále stoupající prevalenci. V souvislosti s obezitou vykazovala Afrika vždy nejnižší čísla a byla spojována zejména s hladem, poměrně častými hladomory a podvýživou, které jsou na kontinentu stále přítomny, navzdory stále rostoucímu počtu lidí s nadváhou. (Dahir, 2017)

3.1.5. Genetika, výchova a informace

Jistý vliv na váhu a zdraví mají i lidské geny. Otázkou je, do jaké míry ovlivňuje nadváhu. Někteří lidé, mohou mít vyšší predispozice k ukládání tuku, ale nelze se na ně vymlouvat. Genetika je nejčastěji zmiňovaná u porovnání prevalence obezity různých etnických skupin. Příkladem může být porovnání prevalence obezity mezi Asiaty a Indiánskými kmeny. Prevalence mezi Asiaty je 5 %, zatímco mezi Indiánskými národy až 50 %. Nicméně, kromě odlišné genetické výbavy bude hrát roli i kulturní prostředí. Na druhou stranu, například harvardská škola veřejného zdraví tvrdí, že geny hrají minimální roli a jedná se především o behaviorální otázku čili zvyky, které děti přejímají od svých rodičů, a to, jak se budou v dospělosti stravovat a hýbat. (Harvard T.H.Chan, 2019)

V tomto ohledu hraje významnou roli i neinformovanost. Pokud děti vyrůstají v rodině, kde se na kvalitní stravu nedbá nebo v rodině není typický

aktivní životní styl, nelze očekávat, že budou mít dostatek potřebných informací. Netýká se to však pouze dětí, ale ani v rozvojových zemích nemají dostatečné informace o významu kvalitní stravy, vitaminů a nutrientů. To může částečně vysvětlovat tak kladné přijetí výše zmiňovaných rychlých občerstvení, které považují za plnohodnotnou stravu. V tomto případě může hrát významnou roli školství, které nejspíš chování nezmění, ale aspoň může informovat a uvést příklady dalších možností ve stravování a poskytnout aspoň minimální dávku pohybu v rámci tělesné výchovy. (Affenito et al., 2012)

K obezitě je dnes přistupováno jako ke komplexní chorobě, kde významnou roli hrají především behaviorální a environmentální faktory. Tedy, prostředí, ve kterém člověk vyrůstá a žije, jak se stravuje a jak sportuje. (Story et al., 2006)

3.2. Důsledky

Nadváha a obezita mají jednoznačný vliv na kvalitu života člověka. V první řadě se jedná o zdravotní důsledky, které nadměrná akumulace tuku způsobuje. Tyto dopady na zdraví jsou často dlouhodobé a velmi závažné. S rostoucí mírou obezity, je tedy spojen nárůst především chronických onemocnění. Tento růst chorob, s sebou nese velkou finanční zátěž a dá se říci, že má významný dopad i na ekonomiky států. Obezitě je také připisováno 5 % úmrtí ve světě. V roce 2014 trpěla téměř třetina světové populace nadváhou nebo obezitou, to je více než 2 miliardy lidí. Při zachování míry růstu nadváhy a obezity se podle odhadů očekává, že v roce 2030 už bude postihnuta celá polovina světové populace. Prevalence, incidence i ekonomická zátěž obezity je stále znatelnější hrozba pro národní i globální veřejné zdraví, proto se tato část práce zaměří na konkrétní dopady obezity na člověka a její důsledky na světové ekonomiky. (Tremmel, 2017)

3.2.1. Zdravotní důsledky

Pro člověka má nadváha a obezita v naprosté většině případů vážné zdravotní důsledky. Jde především o zvýšený výskyt nemocí, které známe jako chronická, nebo také ne-infekční onemocnění. Jedná se o choroby jako diabetes, kardiovaskulární onemocnění jako je například infarkt, ale také onemocnění svalů a kostí, nazvané osteoartritida. Mezi další z onemocnění patří i rakovina, v této souvislosti, nejčastěji rakovina zažívacího traktu. Tento zdravotní stav pak může

výrazně snížit očekávanou délku života. Otázkou však není pouze délka, ale především kvalita života. Kvalita života člověka trpícím některým z těchto onemocnění se výrazně zhoršuje a neovlivňuje pouze jeho samotného, ale i blízké okolí a v konečném důsledku i celou ekonomiku. (WHO, 2013) Snížená kvalita života se u velmi obézního člověka pak může projevovat zvýšenou náročností na každodenní aktivity. Fakt, že se člověk pohybuje s mnoha kilogramy navíc je náročnější a z banálních činností jako nákupy nebo úklid se člověk rychleji unaví a extrémně tak zatěžuje dýchací i opěrnou soustavu. (IFSO, 2019)

Vysoký tlak a srdeční choroby

Pro srdce je náročnější pumpovat krev v těle a musí se tak více namáhat, aby pumpovalo více krve a zásobilo tak velké množství tukové tkáně, čímž se zvyšuje tlak i srdeční tep, protože zvýšený průtok krve znamená vyšší tlak na stěny arterií. S obezitou souvisí i další srdeční onemocnění jako kornatění tepen, ateroskleróza, kdy se tukové buňky ukládají v cévách a tím dochází k zúžení, snížení jejich pružnosti a omezení krevního toku. Dochází k poškozování orgánů, protože nejsou dostatečně zásobeny kyslíkem. Typické jsou pro tento zdravotní stav jsou i infarkt nebo cévní mozková příhoda. S vysokým tlakem pak může být spojována i spánková apnea a další dýchací potíže, velmi častá v případech morbidní obezity. Jde o přerušování spánku v důsledku přidušení. (Stanford Health Care, 2019)

Diabetes

V souvislosti s nadměrnou akumulací tuku hovoříme také o diabetu neboli cukrovce druhého typu. Cukrovka druhého typu není typická pro děti, vyskytuje se výhradně u dospělé populace. Důležitá je zde role inzulínu, což je hormon zodpovědný za regulaci cukru v krvi. V případě diabetu druhého typu pak můžeme hovořit o inzulínové intoleranci, nebo rezistenci, kdy tělo už není schopné tento hormon produkovat, kvůli dlouhodobému a vysokému množství cukru v krvi. Největším rizikem pro diabetiky je právě neregulovaná glykémie (tj. hladina cukru v krvi), která může dlouhodobě poškozovat cévní stěny a tím může dojít k úplnému uzavření což pak může vést k infarktu, mozkové příhodě a následně může dojít k poškození ledvin, zraku i nervů, což jsou časté dlouhodobé následky cukrovky. (Dresden, 2019) Existují však i akutní komplikace jako hypoglykémie, kdy se cukr v krvi dostane pod minimální hranici tedy 3,33mmol/l

což přímo ohrožuje činnost mozku. Tento stav je doprovázen bezvědomím, malátností či závratěmi, třesem těla, bolestí hlavy nebo pocením. V kritickém případě může nastat až smrt. Nezbytné je co nejdříve přijmout cukry v podobě sladkostí nebo sladkého nápoje. V opačném případě nastává hyperglykémie, kdy cukr přesáhne horní hranici množství cukru, během dne až 11,1mmol/l. Charakteristická je velkou žízní, ztrátou chuti, slabostí, nevolností, bolestmi hlavy nebo zarudlou kůží. Hyperglykémie vede k dehydrataci a ztrátě minerálů a často je výsledkem nesprávného množství podaného inzulínu, nedostatečné fyzické aktivity nebo příjmu nadměrného množství sacharidů. Stejně jako roste míra obezity, od roku 1995 se zvýšila míra cukrovky ve světě, až o 70 %. (Housová, 2010)

Další choroby, psychologické a sociální dopady

Jak již bylo zmíněno, jedná se o velké množství onemocnění, které jsou s nadváhou a obezitou spojeny. Patří mezi ně i rakovina. U žen, nejčastěji rakovina prsu, tlustého střeva, žlučníku a dělohy. Muži mají vyšší riziko rakoviny tlustého střeva a prostaty. Pravděpodobnost výskytu rakoviny roste spolu s obezitou (ACS, 2018) V neposlední řadě hovoříme o skutečné zátěži pro tělo, kdy velmi trpí kosti a klouby. Nejvíce pak kolena a kyčle, protože zrovna tyto klouby jsou nejvíce zatíženy. Typickým příkladem je také osteoartritida neboli opotřebení chrupavky, které přichází s věkem, zejména kolem 50 roku života a je častější u žen. (Kliková, 2017)

Nadměrná váha neovlivňuje pouze fyzické zdraví člověka, ale může mít i zásadní vliv na mentální zdraví. I přes kulturní rozdíly a rozdíly ve vývoji této choroby, kdy byla velmi dlouho považována za kladnou, dnes je naopak vnímána negativně. Z pohledu zdraví, je negativní přístup, dá se říci, pozitivní změna. Nicméně co se týče názoru ve společnosti, je obezita spojena s určitým stigmatem. Toto stigma pak může vést až k diskriminaci, sociální izolaci nebo dokonce až k depresím. Obezita je také spojována se slabou vůlí nebo lenivostí, protože náročnější pohyb, znamená nižší produktivitu a pak také nižší příjem nebo chudší společenský život, což pak může mít vliv na životní styl a s ním nevhodné způsoby stravování spolu s depresí a přejídáním či dalšími poruchami příjmu potravy. (WHO, 2017d)

3.2.2. Ekonomické důsledky

Obezita s sebou nese také velkou ekonomickou zátěž jednotlivce, domácností i celých ekonomik. Například v roce 2014 stála obezita Spojené státy americké 2 biliony dolarů což je skoro 3 % hrubého domácího produktu. V první řadě obezita značně navyšuje náklady na zdravotní péči, ta je spojená zejména s nemocemi, které obezita způsobuje. Za druhé, obezita znamená ušlý zisk v důsledku nižší produktivity, protože obézní lidé se zhoršenou pohyblivostí nejsou schopni vydat stejný výkon jako lidé bez nadváhy. Ke ztrátě zisku dochází také v podobě ztracených pracovních dnů, právě v důsledku nízké produktivity, ale pak dále vyšší úmrtností a dočasnou neschopností. To vysvětluje růst BMI a nákladů způsobených obezitou. (Agha, 2017)

Tyto odhady jsou počítány různě, v různých měřítcích ať už globálně, regionálně nebo lokálně. Zejména se jedná o studie v západních zemích. Co se týče nákladů mohou být zahrnuty pouze náklady označené jako přímé náklady tedy nelékařské náklady zahrnující diagnózu, léčbu a dopravu. Nebo jsou to pak nepřímé náklady, do kterých je zahrnuta ona ušlá cena za produktivitu v důsledku nemocnosti a časného úmrtí. (CDC, 2017)

Pro důkladnější porozumění dopadů nemocí na zdraví existují studie nákladů na nemoc, v anglickém překladu je to Cost of Illness a podle toho i zkratka COI. Tyto studie pak napomáhají k pochopení ekonomické zátěže konkrétní nemoci. V rámci studie jsou zahrnuty části týkající se různých důsledků nebo komplikací spojených s danou nemocí. Snahou je zhodnotit danou nemoc z různých perspektiv a spočítat náklady, které znamenají pro vybrané skupiny jako jsou celá společnost, pacienti a jejich rodiny a ostatní. Součástí je také odhad finanční zátěže pro zdravotnické systémy. Tyto studie jsou využívány zejména pro tvůrce zákonů, politiky, nebo pracovníky v oblasti veřejného zdraví. I pro obezitu existuje konkrétní typ studie nazvaný jako Náklady na léčbu obezity, v anglickém překladu cost of obesity se zkratkou COO. Tyto studie se snaží shrnout výsledky dosavadních studií o této chorobě a poskytnout tak lepší obraz toho, jaká je skutečná zátěž obezity. Cílem jsou samozřejmě co nejefektivnější politiky, které mají růstu míry obezity a jejím dopadům zabránit. (Tremmel, 2017)

Podle výzkumu Maximilána Tremmla a jeho kolegů, kteří zkoumali výzkum obezity, zejména způsoby měření, zjistili následující. Například v Brazílii jsou, podle odhadů dat národní zdravotnické databáze, odhadované náklady obezity na 1 mld USD v letech 2008-2010. V Německu, vzrostly náklady mezi lety 2002-2008 z 9 mil EUR na téměř 13 mil EUR. V Kanadě odhady hovoří o roční sumě 1 mld CAD. Ve Velké Británii se odhaduje, že v letech 2014 a 2015 stála nadváh a obezita zdravotní systém Velké Británie přes 6 mld GBP. (NHS, 2017) Problémem je, že neexistují ucelené návody a nástroje, jak náklady spojené s obezitou měřit. Existuje mnoho způsobů s určitými výhodami a nevýhodami, může jít o přístup shora, přístup zespod nebo mikro simulace či zmíněné přímé a nepřímé náklady. I přes variaci přístupů a zkoumání dané problematiky je zřejmé, že dopady jsou obrovské, a budou ještě větší, pokud míra obezity poroste podle očekávání, bude polovina světové populace v roce 2030 obézní. Kromě samotných způsobů výzkumu studí jsou také zavádějící, některé pojmy, které nemusejí být užívány ve stejných souvislostech nebo mohou reflektovat kulturní rozdíly, takovým příkladem je například společenských nákladů, kdy záleží na definici a přístupu výzkumníků. (Tremmel et al, 2017)

Dalším problémem, který s sebou obezita nese nejsou náklady, ale jsou to naopak příjmy. Odhaduje se, že jenom ve Spojených státech je trh s redukcí obezity hodnocený na téměř 61 mld USD. Tento trh zahrnuje jak odborníky nabízející nejrůznější diety přes léky, knihy či doplňky stravy. Velkou roli také hraje reklamní průmysl. S více než 75 mil obézních Američanů, je poptávka obrovská. Na druhou stranu, odhady hovoří i o ztrátách, kdy středně malá firma (to je kolem 1000 zaměstnanců a více) ročně trácí téměř 300 tis USD v souvislosti s obezitou. V národním měřítku jde pak o sumu 190 mld USD ročně, o které Spojené státy přijdou. (Public Health, 2019)

3.3. Řešení

Obezita je velkým tématem, zejména pro oblast veřejného zdraví. Téměř 40 let už rapidně roste a stále se nedaří tento růst zastavit, ani přes známé zdravotní a ekonomické dopady této choroby. O obezitě už se několik let hovoří jako o epidemii, kdy dokonce předčila dosud nejčastější důvod předčasného úmrtí, kterým bylo kouření. Epidemií je proto, že dnes existuje napříč všemi státy, regiony, ale i ekonomickými a příjmovými úrovněmi, etniky, pohlavími nebo věkovými skupinami. Je překvapivé, že obezita nebyla rozeznána jako tolik závažné onemocnění už dříve. Důvodem může být fakt, že má oproti jiným chorobám velmi pomalý průběh a lidé nedokážou vnímat její závažnost. Dalším důvodem, proč nebyla v řešení o dost dříve, může být přístup k obézním lidem. Obezita je i dnes do jisté míry hodnocena jako individuální selhání. Je vnímána jako vina jednotlivce a jeho neschopnost přijmout jistá opatření či změnu životního stylu a svůj zdravotní stav řešit. Do jisté míry, to pravda být může, ale pokud této problematice opravdu nerozumí a nemá dostatek informací, je velmi pravděpodobné, že systém, ve kterém fungujeme, nás k obezitě vede. Je velmi málo pravděpodobné, že by se dnes už na 2 miliardy lidí tak špatně rozhodovalo. A to i přes všechna již přijatá opatření, a nespočet doporučených diet nebo cvičení. Nicméně pravdou je to, že nadváha byla a v některých oblastech stále je symbolem prosperity a blahobytu. Z obezity se stal komplexní systémový problém. Genetika i individuální rozhodování bude hrát do jisté míry roli, ale faktem je, že největší vliv má na člověka prostředí, ve kterém vyrůstá a žije, včetně příležitostí, které v důsledku své ekonomické úrovně a příjmu nebo vzdělání má a zejména pak, ve kterém vyrůstá. (Lee, 2016)

3.3.1. Zaměření na děti a mládež

Jde o velmi zranitelnou skupinu a proto, prevence a programy cílené právě na mladistvé mají nejvýraznější výsledky. Již od dětství jsou přejímány určité vzorce chování, právě i ve stravě a vztahu k pohybu. Alarmující jsou také čísla reflektující dětskou obezitu, podle odhadů Světové zdravotnické organizace to bylo v roce 2016 na 41 mil dětí do 5 let. Včetně mladistvých pak toto číslo stoupá až téměř ke 130 mil. Nejenom, že nadváha ovlivňuje aktuální zdravotní a mentální stav dítěte, může mít za následek i některé choroby v dospělosti. Proto by programy prevence měly směřovat právě na tyto věkové skupiny, aby se snížila míra růstu obezity mezi dětmi a zároveň se předcházelo nárůstu počtu obézních lidí v budoucnosti. (WHO, 2019i)

Zdraví matky a dítěte a rodinné zázemí

Se zdravím dítěte, je neodmyslitelně spojeno i zdraví matky, včetně správné pestré stravy, která zajišťuje a ovlivňuje správný vývoj dítěte a mimo jiné i předpoklady nemocí, kterými jednou může trpět. Proto je zásadní informovat matky o plnohodnotné stravě, bohaté na vitaminy a minerály pro správný růst a vývoj dětí. Právě mateřská podvýživa, ve smyslu podváhy či nadváhy, může stejně jako kouření ovlivnit zdraví dítěte. Může jít například o zvýšenou pravděpodobnost cukrovky a jiných nemocí nebo obezity v dospělosti. Stejně důležitá je i zdravotní péče o těhotné ženy nebo význam kojení. Výhradní kojení po dobu 6 měsíců od narození s navazující vhodnou doplňkovou stravou může snížit riziko obezity a spolu s ní především míru dětské a mateřské úmrtnosti. (WHO, 2016:27)

Velmi důležitou roli hraje také rodinné zázemí. Nejedná se pouze o finanční stránku, ale především o tu behaviorální. Děti mají tendenci kopírovat chování svých rodičů, včetně způsob stravování. Pokud děti nemají zažité časy nebo typy jídel, zvyšuje se u nich pravděpodobnost obezity. Tento fakt je doložen například výzkumem z Nového Zélandu a Pacifických ostrovů, které jsou známé pro vysoké procento obézní populace. Výzkum ukazuje, některé trendy, například, v rodinách s dětskou nadváhou nebyla stanovena pravidla a limity týkající se trávení volného času, často sledování televize nebo používání počítače. Za druhé, v těchto rodinách nebyla nijak omezena konzumace sladkého jídla a nápojů nebo jídel z rychlých občerstvení a nebylo typické doma vařit. Za třetí, děti nebyly zvyklé se pravidelně stravovat. Byla typická nepravidelná strava nebo úplné vynechání některého z jídel v důsledku pracovní doby rodičů nebo práce na směny. Proto je důležité vzdělávat nejen děti, ale informovat a motivovat i rodiče. Školní programy mohou být skvělé, ale nemohou nic změnit, pokud ke změnám nebudou děti vedeny především doma. (Teevale, 2017)

Školní programy, informovanost a pohyb

Jak již bylo naznačeno, školní prostředí hrálo a stále hraje zásadní roli. Ať už se jedná o gramotnost nebo šíření odborných informací. Škola je klíčové místo, kde se děti mohou dozvědět o jiných způsobech stravování, než na jaké jsou z domu zvyklé. Je důležité je v těchto tématech kontinuálně vzdělávat, podporovat a stejně tak zajistit určitou dávku pohybu. Některé školy se snaží i zlepšit kvalitu

školních jídelen a kladou důraz na pestrost a kvalitní potraviny, které jsou základem zdravého stravování nebo zrušily automaty se sladkostmi. Stále však platí, že školní programy nestačí a je nezbytná podpora i mimo ni. (Institute of Medicine, 1995)

Významnou roli v prevenci obezity hraje samozřejmě pohyb a samotná podpora sportovních aktivit u dětí a dospívajících. Do jisté míry, to pokryjí školy, ale hodiny tělesné výchovy dnes již nestačí. Navíc, kvalita je různá a místo motivace může vést i k opačnému vztahu k pohybu. Taktéž důležitá je informovanost a sdílení informací o tom, jak jídlo jako takové vzniká, jaká je jeho kvalita, proč je důležitá, nebo co naopak může být pro tělo nebezpečné. (PAHO, 2015)

3.3.2. Systémová řešení

Obezita je komplexní problém. Nejde pouze o špatná rozhodnutí či selhání jednotlivce, ale i systém, který do určité míry nadměrnou spotřebu a sedavý životní styl podporuje. Potraviny jsou dnes významným obchodním artiklem na světovém trhu a významnou roli hraje marketing a reklama, které znamenají velké příjmy pro jejich majitele. Potravinový průmysl obecně, je velmi ziskový, a firmy spíše nemají zájem na snížení spotřeby svých sladkých tyčinek nebo limonád. Tyto nezdravé potraviny mohou být charakterizovány vysokým obsahem cukru, soli, tuků a zejména, v USA, hojně používané kukuřičné sladidlo s vysokým obsahem fruktózy. V rámci daného systému nepřispívá ani nerovná distribuce potravin a fakt, že ty kvalitní potraviny jsou pro značnou část populace nedostupné. (WHO, 2019i) Vzhledem k obrovské provázanosti s různými sférami jsou nutné i některé systémové kroky. Nejčastěji se jedná o změnu zákonů, nebo vydání doporučení na národních úrovních. Ve své podstatě je doporučen stejný přístup jako při omezování kouření. Kladná doporučení o zdravém životním stylu nebudou mít takový dopad jako zastrašující a negativní informace o dopadech na zdravotní stav. A za další se jedná o rostoucí daně na tento typ potravin a nápojů. (Kuper, 2017)

Zvýšení daní na slazené nápoje

Jde o jeden z nástrojů veřejného zdraví, uvalení vyšší daně na slazené nápoje s cílem snížit míru obezity, protože je doložen společný vztah mezi

rostoucí konzumací těchto nápojů a obezity. Tyto daně implementovalo několik amerických měst a 19 států jako Brazílie, Chile, Mexiko, Francie, Austrálie nebo Jižní Afrika. Data z těchto zemí ukazují na pokles konzumace limonád, a naopak růst spotřeby alternativních nápojů, často zdravějších. (Cancer Council, 2019) Například v Mexiku došlo ke snížení tržeb za slazené nápoje o 12 %, a o celých 17 % méně nákupů na nižších socioekonomické úrovni. K tomu byl zaznamenán 4% zvýšení tržeb za balenou vodu. (Du et al., 2018)

Odhady napovídají, že se jedná o velmi efektivní nástroj pro snížení obezity. Kladný vliv může mít i dodatečný příjem z daní, který může být využit na socioekonomický rozvoj. Lidé si totiž často neuvědomují nebo postrádají informace o vlivu cukru na lidský organismus, a především jeho množství v těchto nápojích. (Novak a Brownell, 2011) Tato politika musí také čelit celému potravinovému průmyslu a konkrétním výrobcům těchto druhů nápojů. Spolu s obrovským marketingem a reklamou jde o průmysl v hodnotě 820 mld USD, který samozřejmě neprodukuje pouze limonády, ale i další potraviny jako sody nebo sladké čaje a kávy rovnou připravené k pití. (Du et al., 2018)

Mezi nejznámější patří dvě gigantické nadnárodní korporace a to Coca-Cola a PepsiCo, které vlastní i další kdysi nezávislé značky. Ve spoustě zemích se také stávají monopoly, zejména v nově industrializovaných zemích a rychle se rozvíjejících zemích. Nejde pouze o slazené nápoje, ale obecně nezdravé potraviny, které jsou pak často dostupnější a za nižší ceny než kvalitní potraviny. Na druhou stranu zvýšení daní oblíbených nápojů s sebou může nést i jistou nevoli a negativní názor ze strany samotné veřejnosti. (Jou a Techakehikij, 2012)

Uvalení vyšší daně na tento druh nápojů či i potravin s sebou však nese několik otázek. Za prvé, jedná se o regresivní daň, což by znamenalo vyšší zatížení chudší části obyvatelstva. To však velmi záleží na konkrétních podmínkách země. Otázkou je i příjem z oné daně. I když je jde o kladný příjem, zásadní je jeho užití a je doporučeno zaměřit se spíše na infrastrukturu než výhradně na investice do zdraví. Nakonec, i přes výrazné snížení míry obezity, kterou s sebou implementace daní přinese, nebudou tyto změny dostatečné. Rozhodně musí být doplněny o další kroky jako jsou edukační programy,

vypovídající označení potravin, omezení reklamního průmyslu nebo vládní dotace na zdravé jídlo. (Du et al., 2018)

Omezení a zákazy

Jedná se zejména o omezení nasycených mastných kyselin. Lze rozlišit dva typy těchto kyselin, a to z přírodních zdrojů jako jsou mléčné výrobky a maso a pak průmyslově vyrobené. Ty průmyslové, jsou nejčastěji vyrobené z hydrogenových olejů a vyrábí se asi od 50. let 20. století. Nasycené mastné kyseliny, zejména ty, průmyslové výroby, souvisejí především s kardiovaskulárními chorobami. Potraviny bohaté na tyto nasycené tuky však obsahují více kalorií, což ovlivňuje i obezitu. Některé země již zavedly omezení na tyto hydrogenové oleje. Mezi prvními bylo Dánsko, kde byl výsledkem rapidní pokles úmrtí v důsledku kardiovaskulárních onemocnění. Tato omezení budou nezbytná i v nízké a středně příjmových zemích, kde nejsou kontroly a používání těchto olejů není dodržováno. (WHO, 2018b)

Jistá omezení jsou doporučena i co se týče reklam v televizi nebo na sociálních sítích. Jak již bylo řečeno, s tímto odvětvím souvisí také obrovský marketing a s ním reklama, která vytváří pozitivní náhled na ony jídla a nápoje. Výzkum o četnosti reklam propagující potraviny odhalil, že frekvence reklam se liší podle jednotlivých států, ale i přesto, jsou zejména děti vystaveny vysoké frekvenci televizních reklam s jídlem, nejčastěji s cílem propagovat nezdravou stravu. Nejvíce takových reklam je právě v časech nejvyšší dětské sledovanosti, a to ve státech jako Austrálie, Kanada, Čína, Řecko, Španělsko a Spojené Státy. Omezení těchto reklam je důležité preventivní opatření proti dětské obezitě. Je doloženo, že televizní marketing významně ovlivňuje dětskou volbu jídel a spotřebu. Minimálně by mohlo pomoci snížit počet promítaných reklam v časech nejvyšší sledovanosti. (Kelly et al, 2010)

Zdravá strava

Zdravá strava hraje v prevenci a redukci obezity zásadní roli. Problém ale nastává s dostupností, zejména co se ceny týče. Záleží, podle čeho zdravou stravu hodnotíme, jestli podle kalorií nebo pouze skladby stravy. Možností je několik, ale obecný výsledek potvrzuje fakt, že zdravá strava je dražší než ta nezdravá. Nejvíce tato finanční zátěž dopadá v rozvinutých zemích na nejchudší vrstvy

obyvatelstva, mezi kterými se vyskytuje i velmi vysoká míra chronických onemocnění a obezity. Pro lepší přístup ke kvalitním potravinám a omezení konzumace připravených, mražených jídel nebo jídel z rychlých občerstvení by mohla pomoci změna finanční zátěže tak, aby na ni dostáhli i chudší vrstvy obyvatelstva, řešením by mohly být vyšší daně na nezdravé potraviny. (Rao et al., 2013) Další z doporučení, jak si zvolit správné potraviny je návrh o jednoznačném značení zdravých potravin. Mělo by se jednat o takovou značku, která bude všem známá a bude jasně viditelná. Označení může samozřejmě zjednodušit volbu lidem, kteří nemají dostatečné informace, ale otázkou zase je, zda si je budou moci dovolit. (WHO, 2016)

Řešení obezity nejsou jednoznačné, implementace různých programů o stravování, kvalitě potravin nebo významu fyzické aktivity a na druhé straně rozhodnutí států o zvyšování daní a omezování reklamy. Jde o velmi komplexní problém, a proto jsou potřebná řešení na všech úrovních. Individuální i systémová je však nezbytné přizpůsobit konkrétnímu kontextu komunity nebo regionu ať už z hlediska stravování nebo kultury. Zajímavostí je, že většina řešení, především těch, v této práci nazvaných, systémových, se v naprosté většině případů hovoří o rozvinutých zemích, případně o nově industrializovaných jako je Brazílie nebo Jihoafrická Republika, nicméně jde o naprosté minimum. Ve skutečnosti jsou to právě rozvojové země, kde může být v porovnání s bohatými zeměmi míra obezity stále nízká, ale pro lokální zdravotnické systémy znamená výraznou zátěž.

4. VÝZKUMNÁ ČÁST

Hlavní část diplomové práce je založena na statistické analýze dat. Jde konkrétně o vícenásobnou regresní analýzu, kterou je zkoumán vliv vybraných proměnných na obezitu nejprve ve světě a pak ve vybraných skupinách států. Na základě literatury byly vybrány indikátory ovlivňující obezitu a z těchto proměnných byl vytvořen data set.

Hlavním předmětem zájmu je tedy obezita jak ve světě, tak ve vybraných skupinách států. V mnoha člancích bylo totiž uvedeno, že se dnes jedná o globální epidemii a některé dokonce označili míru obezity ve světě za pandemií. (IFPRI, 2014) Jak již bylo řečeno, obezita není pouze zdravotní komplikací, ale nese s sebou i vážné socioekonomické či psychologické důsledky. Velkou pozornost si v poslední době získává především kvůli rychlému nárůstu počtu obézní napříč rozvojovým světem. Rychle se rozvíjející ekonomiky začínají vykazovat čím dál tím vyšší prevalenci obezity. Pro rozvojové země se tak stává zátěží i míra obezity i když mnohdy značná část populace ohrožuje nedostatek potravin a hlad spojený s podvýživou a vysokou dětskou i mateřskou úmrtností.

Cílem této části práce je vyjádřit tento trend pomocí dat, a to jak ve světě, tak v zemích, které byly donedávna známé pouze pro hladomory a podvýživu. Jde tedy o určení indikátorů a analýza jejich míry vlivu ve vybrané skupině států nebo ve světě. V první části budou vysvětleny data a konkrétní proměnné a v další části pak navazuje analýza v programu Stata a následný popis výsledků. Na celou tuto kapitolu navazuje poslední část práce, diskuze, ve které jsou pak výsledky popsány.

4.1. Data

Výběru dat předcházela rozsáhlá analýza literatury, zabývající se problematikou výživy a podvýživy. Konkrétně se jednalo o výzkumy zaměřené na nadváhu a obezitu jak v rozvojových, tak i rozvinutých zemích. Sběr informací se také týkal způsobu zkoumání obezity. V první fázi se jednalo o veškeré druhy výzkumů kvantitativní nebo kvalitativní v rozvojových nebo rozvinutých zemích. Cílem této první fáze bylo získat co největší množství obecných informací k porozumění dané problematice v různých zemích a částech světa. Na základě získaných informací přišla na řadu druhá fáze, zaměřená na zkoumání konkrétních

trendů. Jednalo se zejména o získávání informací týkajících se dopadů na zdraví spojených s obezitou a nadváhou a také další možné dopady mimo oblast zdraví. Sběr informací se týkal také *double burden*, tedy výskytu nadváhy a obezity spolu s podvýživou hlavně v rozvojových regionech. Následně byly analyzovány i další možné příčiny či potenciální řešení tohoto problému. Díky dalším informacím došlo k ještě k prohloubení znalostí o daném tématu a nastala tedy třetí fáze sběru informací z literatury, a to zkoumání konkrétních proměnných. Respektive rozbor různých statistických výzkumů, zejména z hlediska použitých proměnných. Je nutné říci, že většina výzkumů se pohybovala na úrovni domácností nebo menších regionů. I přesto je výzkum v této práci zaměřen globálně.

Vysvětlovaná proměnná je tedy obezita a v tomto data setu byla vyjádřena pomocí prevalence odpovídajícího BMI, které nabývá v případě obezity hodnot vyšší nebo rovno 30 kg/m^2 . Mezi vysvětlující proměnné byly nakonec vybrány chudoba, hrubý národní příjem na osobu, urbanizace, spotřeba, nerovnost, gramotnost a vládní výdaje na zdravotnictví. Dále je popsán výběr a odůvodnění pro daný indikátor.

První byly vybrány ekonomické proměnné, podle výzkumu Monteiro (Monteiro et al., 2004). Šlo o HDP na osobu, kde při dosažení určité míry důchodu dojde ke snížení obezity. Nicméně HPD nebylo v prvotních regresích významné, a proto bylo nahrazeno hrubým národním příjmem na osobu, jak ve výzkumu Masooda a Reidpatha, jejichž výsledky potvrzují stejný trend jako HDP na osobu. (Masood a Reidpath, 2017) Také zde použili Giniho koeficient, který je i v této práci jednou z proměnných. Urbanizace byla jednoznačná proměnná, nejen podle výzkumu Pirgona a Aslana (Pirgon a Aslan, 2015) ale také například podle výzkumu Jervase Ekezieo, který zkoumal vliv západního stylu života a urbanizace na obezitu a vysoký tlak v Nigérii. I zde byl potvrzen trend vyšší prevalence onemocnění mezi městským obyvatelstvem. (Ekezie et al., 2011) Růst konzumace potravin případné užívání služeb v potravinovém průmyslu bylo vyjádřeno obecnou spotřebou. Ač tato proměnná zahrnuje i jisté zkreslení, byla vyhodnocena jako nejrelevantnější. Roli ve výběru hrál i omezený přístup k jiným, možná relevantnějším proměnným. Inspirovali k tomu například články o vysoké spotřebě v západním světě (Cordain et al., 2005) nebo rostoucí spotřebě pokrmů rychlých občerstvení (Mohammadbeigi et al., 2018). Jednou z posledních

byla do modelu zařazena chudoba. I přesto, že se na první pohled zdá nerelevantní, na úrovni jednotlivých zemí nebo domácností vliv má, což samozřejmě souvisí s příjmem. (Zukiewicz-Sobczak et al., 2014)

Na základě literatury bylo rozhodnuto uvést i indikátory pro vzdělání a zdraví. Dále byla vybrána gramotnost, která v prvotních analýzách vykazovala vyšší vypovídající hodnotu modelu. Volba gramotnosti byla také podpořena výzkumem pana Chenga a jeho týmu o asociaci míry gramotnosti a chronických chorob, obezity a dalších onemocnění. Výsledky říkají, že vyšší míra gramotnosti souvisely s nižším rizikem onemocnění kardiovaskulárních chorob a také nižší mírou BMI. (Cheng et al., 2018) V případě zdraví, bylo taktéž zvoleno několik proměnných, avšak ani očekávaná délka života nebo dětská úmrtnost nevykazovaly v prvotních modelech téměř žádnou významnost. Proto byla zvolena jiná proměnná, a to vládní výdaje na zdravotnictví, inspirované podle indické studie mezi vdanými ženami v Dillí. (Agrawal a Agrawal, 2017).

Výše zmíněné proměnné byly užity v modelu vícenásobné regrese. Pro následnou korelaci byly vybrány další proměnné, stejně jako v předchozím případě, taktéž na základě literatury. Co se týče zdraví, obezita je téměř pořád uváděna do souvislosti s kardiovaskulárními chorobami, diabetem a spoustou dalších. Pro příklad a dle dostupných dat byly zvoleny ony dvě zmíněné nemoci, úmrtnost z důvodu kardiovaskulárních onemocnění a prevalence diabetu, spolu s obecnou mírou úmrtí v důsledku chronických chorob. (Bhurosy a Jeewon, 2014)

Pro korelaci s indikátory vzdělání byly použity další z potenciálních proměnných, které nakonec nebyly použity v regresi. Je zkoumána míra asociace u primárního a sekundárního vzdělávání. (Spinelli et al., 2019) Význam těchto proměnných potvrzuje také výzkum míry vlivu vzdělání na obezitu a související choroby. Výsledkem byl tak významný vliv vzdělání, že je i považován za jednu z nejdůležitějších možností prevence a snížení míry obezity a zkoumaných nemocí. (Anyanwu et al., 2010)

Nejdostupnější data, jak na státní úrovni či úrovni domácností, se týkala především zemí OECD, tedy zemí spolupracujících v Organizaci pro ekonomickou spolupráci a rozvoj, která sdružuje bohaté státy nejen Evropy, ale také další vyspělé země jako například USA. Data byla získána pomocí databázi NCD-RisC.

NCD-RIsC (*Non-communicable Disease Risk Factor Collaboration*) je platforma spojující vědce z oblasti zdraví, kteří zde sdílejí data o rizikových faktorech ovlivňující chronická onemocnění pro více než 200 zemí a regionů, a to ve spolupráci se Světovou zdravotnickou organizací. Vzhledem k omezeným možnostem bylo rozhodnuto, že obezita bude definována pomocí prevalence. Další data byla stažena z databáze Světové banky.

Byl vytvořen obsáhlý data set pro všechny státy světa, tak, aby z něj mohly být vyfiltrovány vybrané skupiny států, pro konkrétní modely. V práci se toto rozdělení řídí podle definice Světové Banky a je vyjádřeno skupinou dat nazvaných *INCOME GROUP*, která nabývá hodnoty 1 až 4, kdy 1 označuje vysoce příjmové země a 4 naopak nízko příjmové země, jak je to možné vidět v tabulce níže.

Tabulka 2. Rozdělení zemí podle výše příjmu dle Světové banky

Rozdělení zemí dle Světové banky	
Název	Zkratka v data setu
Země s vysokým příjmem	1
Země s vyšším středním příjmem	2
Země s nižším středním příjmem	3
Země s nízkým příjmem	4

Zdroj: WB (World Bank), 2019

4.2. Zpracování dat – Stata

Data jsou zpracována pomocí statistického programu Stata s použitím nástrojů vícenásobné regrese a korelace. Vícenásobná regrese je nástroj, na jehož základě je možné odvodit vypovídací hodnotu modelu tvořeného dvěma a více nezávislými proměnnými, za jinak stejných podmínek. Proměnná, kterou chceme modelem vysvětlit, je takzvaná vysvětlovaná nebo také závislá proměnná označovaná *y*. Ostatní indikátory jsou pak vysvětlující neboli nezávislé proměnné označované *x*, které model definují, a především vysvětlují závislou proměnnou. (Grant, 2019) V této práci je vysvětlovanou proměnnou obezita, konkrétně prevalence obezity a vysvětlující proměnné jsou pak různé, zvolené na základě literatury. Výsledek pak lze vyjádřit – o kolik se změní *y*, když se *x* změní o

jednotku. Vypovídací hodnotu konkrétní proměnné pak určuje hodnota p-value, dle námi zvolené hladiny významnosti, která je nejčastěji 5 %, v této práci jsou uvedeny pro 10 %, 5% a 1 %. Vícenásobná regrese se řídí tímto obecným vzorcem, do které jsou pak dosazeny jednotlivé proměnné. Znak α vyjadřuje průsečík s osou a β vyjadřuje parciální koeficient neboli sklon, a tím vysvětluje o kolik jednotek y se změní, pokud se x_1 změní o jednotku za jinak stejných podmínek.

$$E(Y) = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots$$

$$Y = a + b_1 x_1 + b_2 x_2 + \dots$$

Dalším užitým nástrojem v této práci je korelace. Korelace vyjadřuje, zda mezi proměnnými existuje vztah a jak silný je. Nicméně nevypovídá nic o míře vzájemného vlivu proměnných. O tom, zda korelace mezi proměnnými existuje, vypovídá korelační koeficient značený r . Tento koeficient nabývá hodnot -1 až 1 a čím blíže se hodnotě jedna blíží, tím silnější vztah je. Znaménko $+$ nebo $-$ pak charakterizuje pozitivní nebo negativní. Plusové znaménko tedy znamená, že pokud se zvýší hodnota jedné proměnné, zvýší se i hodnota druhé proměnné. Minusové znaménko pak tedy znamená, že při zvýšení jedné proměnné se ty druhá sníží. (CRS, 2016)

U prvního modelu se jedná o vícenásobnou regresi, kde vysvětlovanou proměnnou je obezita pro muže a v následujícím modelu pak pro ženy ve všech státech světa. Do Staty je zapsán vzorec tvořený vybranými proměnnými, z jehož výsledku jsou získány informace o míře významnosti jednotlivých proměnných. Kromě významnosti jsou to pak konkrétní koeficienty nebo také podíl vysvětlené variability modelu. U každé analýzy jsou uvedeny vzorce, první s proměnnými a druhý s výslednými hodnotami. Také je uveden výsledek regrese ve Statě ve formě obrázku. Výsledné koeficienty jsou však společně popsány ve třetí části.

Protože data modelu musejí splňovat několik předpokladů. Pro optimální výsledek je důležité tyto předpoklady zkontrolovat. Kontrolujeme a) linearitu b) extrémní hodnoty c) normalitu d) multikolinearitu a za e) heteroskedasticitu. Pokud něco z těchto předpokladů není splněno, musí být data přizpůsobena.

Rozmístění dat se kontroluje pomocí funkce v programu Stata, *rvfplot* a na základě tohoto grafu je rozhodnuto o následujících krocích. V případě této práce muselo dojít ke zlogaritmování závislé proměnné, aby nastala homoskedasticita, čili pozitivní sešikmení. V data setu tedy vznikly nové proměnné. Z původní *obesity_m* a *obes_f* vznikly *lgobesity_m* a *lgobes_f*. Spolu se úpravou dat se také mění interpretace proměnné. Hodnota *y* se bude následně vyjadřovat v procentech. U každého modelu je uveden užitý vzorec a výsledek ze Staty v podobě obrázku.

$$y = \alpha + \beta x_1 + \beta x_2 + \dots$$

<i>y</i>	<i>obezita (lgobesity_m/ lgobes_f)</i>
<i>x1</i>	<i>chudoba (pov)</i>
<i>x2</i>	<i>hrubý národní produkt (gni)</i>
<i>x3</i>	<i>urbanizace (urbn)</i>
<i>x4</i>	<i>spotřeba (cons)</i>
<i>x5</i>	<i>nerovnost (gini)</i>
<i>x6</i>	<i>gramotnost (litm/litf)</i>
<i>x7</i>	<i>výdaje na zdraví (exp_health)</i>

4.2.1. Vyjádření významnosti proměnných u vybraných modelů vícenásobné regrese

Pro vyjádření výsledných koeficientů byl použit nástroj *estout*. Po analýze každé z regresí byl zadán vzorec *estimates store m1*, který uložil hodnoty daného modelu. Každý model byl uložen, proto lze vidět na obrázku č. 11 označení *m1*, *m2*, *m3* a *m4*, které odpovídají oněm 4 modelům. Výsledné hodnoty jsou označeny znaky pro různé hladiny významnosti, jak je vysvětleno níže.

- * hladina významnosti 90 %
- ** hladina významnosti 95 %
- *** hladina významnosti 99 %

Hladiny významnosti jsou vypovídající hodnoty v závorkách, které jsou nazývány p-values nebo také individuální t-testy.

Obrázek 4. Výsledné koeficienty analyzovaných modelů

```
. estout m1 m2 m3 m4, cells(b(star fmt(3)) se(par fmt(3))) stats(r2 F N) varwidth(20) modelwidth(10) starlevels (* 0.10 ** 0.05 *** 0.01)
```

	m1	m2	m3	m4
	b/se	b/se	b/se	b/se
pov	-0.008*** (0.003)	-0.005* (0.003)	-0.006** (0.003)	-0.004 (0.003)
gni	0.000** (0.000)	0.000 (0.000)	0.000*** (0.000)	0.000 (0.000)
urbn	0.024*** (0.003)	0.017*** (0.003)	0.024*** (0.003)	0.017*** (0.003)
cons	0.014*** (0.004)	0.012*** (0.004)	0.015*** (0.004)	0.013*** (0.004)
gini	-0.008 (0.006)	0.012** (0.006)	-0.008 (0.006)	0.011 (0.007)
litm	0.009*** (0.003)		0.006* (0.003)	
exp_health	0.027 (0.021)	0.009 (0.022)	0.034 (0.023)	0.017 (0.025)
litf		0.000 (0.002)		-0.000 (0.003)
_cons	-5.471*** (0.471)	-4.145*** (0.437)	-5.545*** (0.501)	-4.225*** (0.477)
r2	0.802	0.552	0.787	0.539
F	56.719	16.354	43.246	13.341
N	106.000	101.000	90.000	88.000

Zdroj: vlastní zpracování

Model I – Prevalence obezity u mužů (m1)

U prvního modelu patří mezi významné proměnné na 99% hladině významnosti (tedy tři hvězdičky) chudoba, urbanizace, spotřeba a gramotnost. Na 95% hladině významnosti (označení dvěma hvězdičkami) to je pak příjem. Záporné znaménko před hodnotou chudoby znamená, že pokud dojde ke zvýšení chudoby o jednotku, sníží se prevalence obezity o 0,8 %. V případě ostatní proměnných by došlo při jejich zvýšení o jednotku také ke zvýšení obezity o uvedenou hodnotu.

$$E(\text{obezita u mužů}) = \alpha + \beta_1(\text{chudoba}) + \beta_2(\text{hrubý domácí produkt}) + \beta_3(\text{urbanizace}) + \beta_4(\text{spotřeba}) + \beta_5(\text{nerovnost}) + \beta_6(\text{gramotnost mužů}) + \beta_7(\text{vládní výdaje na zdraví})$$

Obrázek 5. Výsledky vícenásobné regrese prevalence obezity u mužů ve světě

. regress lgobesity_m pov gni urbn cons gini litm exp_health						
Source	SS	df	MS	Number of obs = 106		
Model	62.2546666	7	8.8935238	F(7, 98) =	56.72	
Residual	15.3664173	98	.156800176	Prob > F =	0.0000	
Total	77.6210838	105	.739248418	R-squared =	0.8020	
				Adj R-squared =	0.7879	
				Root MSE =	.39598	
lgobesity_m	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
pov	-.00757	.0027067	-2.80	0.006	-.0129413	-.0021987
gni	.0000126	5.14e-06	2.44	0.016	2.36e-06	.0000228
urbn	.0238567	.0028207	8.46	0.000	.0182591	.0294542
cons	.0138492	.0036406	3.80	0.000	.0066245	.0210739
gini	-.0076056	.0058377	-1.30	0.196	-.0191902	.0039791
litm	.00906	.0031434	2.88	0.005	.002822	.015298
exp_health	.0268197	.0206147	1.30	0.196	-.0140894	.0677289
_cons	-5.471336	.4714687	-11.60	0.000	-6.40695	-4.535721

Zdroj: vlastní zpracování

Model II – Prevalence obezity u žen (m2)

V případě druhého modelu splňují nejvyšší hladinu významnosti opět urbanizace a spotřeba. Na 95% hladině je pak významná nerovnost a na 90% pak chudoba. Je to zde stejné jako v případě mužů, kdy pouze chudoba má záporné znaménko, takže by došlo ke snížení obezity. V ostatních případech je směr stejný, tedy zvýšení proměnné znamená zvýšení obezity.

$$E(\text{obezita u žen}) = \alpha + \beta_1(\text{chudoba}) + \beta_2(\text{hrubý domácí produkt}) + \beta_3(\text{urbanizace}) + \beta_4(\text{spotřeba}) + \beta_5(\text{nerovnost}) + \beta_6(\text{gramotnost žen}) + \beta_7(\text{vládní výdaje na zdraví})$$

Obrázek 6. Výsledky vícenásobné regrese prevalence obezity u žen ve světě

```
. regress lgobes_f pov gni urbn cons gini litf exp_health
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 101		
Model	17.4778127	7	2.49683038	F(7, 93) = 16.35		
Residual	14.1984052	93	.152671023	Prob > F = 0.0000		
Total	31.6762178	100	.316762178	R-squared = 0.5518		
				Adj R-squared = 0.5180		
				Root MSE = .39073		

lgobes_f	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
pov	-.0051133	.0027958	-1.83	0.071	-.0106652	.0004386
gni	3.43e-06	6.05e-06	0.57	0.572	-8.59e-06	.0000154
urbn	.0165449	.002823	5.86	0.000	.010939	.0221509
cons	.0124591	.0037279	3.34	0.001	.0050562	.0198621
gini	.0119338	.0059752	2.00	0.049	.0000682	.0237994
litf	.0003132	.0024564	0.13	0.899	-.0045647	.0051911
exp_health	.0091514	.0218386	0.42	0.676	-.0342157	.0525185
_cons	-4.144721	.4370868	-9.48	0.000	-5.012689	-3.276753

Zdroj: vlastní zpracování

Model III – Prevalence obezity u mužů v rozvojových zemích (m3)

Podle hodnot p-values, neboli hodnot individuálních t-testů jsou významné všechny proměnné, kromě nerovnosti. Na 99 % se jedná o hrubý národní příjem na osobu, urbanizaci a spotřebu. Na 95 % hovoříme o chudobě. 90% hladiny významnosti dosáhla gramotnost. Opět, pokud by došlo ke zvýšení proměnných, zvýšila by se i obezita. Výjimkou je opět pouze chudoba se záporným znaménkem.

$$E(\text{obezita u mužů}) = \alpha + \beta_1(\text{chudoba}) + \beta_2(\text{hrubý domácí produkt}) + \beta_3(\text{urbanizace}) + \beta_4(\text{spotřeba}) + \beta_5(\text{nerovnost}) + \beta_6(\text{gramotnost mužů}) + \beta_7(\text{vládní výdaje na zdraví}) \text{ if } \text{incomegroup} > 1$$

Obrázek 7. Výsledky vícenásobné regrese obezity u mužů v rozvojových zemích

```
. regress lgobesity_m pov gni urbn cons gini litm exp_health if incomegroup >1
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 90		
Model	49.464684	7	7.06638343	F(7, 82) =	43.25	
Residual	13.3988557	82	.16340068	Prob > F =	0.0000	
Total	62.8635398	89	.706331907	R-squared =	0.7869	
				Adj R-squared =	0.7687	
				Root MSE =	.40423	

lgobesity_m	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
pov	-.0060639	.0028912	-2.10	0.039	-.0118154	-.0003124
gni	.0000286	9.69e-06	2.95	0.004	9.27e-06	.0000478
urbn	.0236481	.0031038	7.62	0.000	.0174736	.0298227
cons	.0153813	.003912	3.93	0.000	.0075991	.0231635
gini	-.0078362	.0063889	-1.23	0.224	-.0205458	.0048734
litm	.006025	.003498	1.72	0.089	-.0009336	.0129835
exp_health	.0344364	.0226585	1.52	0.132	-.0106386	.0795115
_cons	-5.545373	.5008384	-11.07	0.000	-6.5417	-4.549045

Zdroj: vlastní zpracování

V rámci pokusu byly některé proměnné v modelu vystřídány a například změna gramotnosti za zápis do sekundárního vzdělávání, zvýšila podíl vysvětlované variability modelu na 83 % z předchozích 78 % a zároveň se sekundární vzdělání ukázalo jako významná proměnná.

Obrázek 8. Výsledek analýzy dodatečné proměnné

gini	-.0026818	.0061717	-0.43	0.665	-.0149908	.0096273
second_m	.0096128	.0030925	3.11	0.003	.0034451	.0157806
exp_health	.0264742	.0223807	1.18	0.241	-.0181627	.0711112

Zdroj: vlastní zpracování

Model IV – Prevalence obezity u žen v rozvojových zemích (m4)

Na obrázku můžeme vidět, že významné hodnoty jsou podle hvězdiček zas a pouze urbanizace a spotřeba. Pokud bychom uvažovali hladinu významnosti 85 % byla by významná nerovnost, tato úroveň se však spíš nepoužívá. Všechny hodnoty jsou kladné, tedy, zvýšení vysvětlující proměnné by zase znamenalo zvýšení prevalence obezity.

$$E(\text{obezita u žen}) = \alpha + \beta_1(\text{chudoba}) + \beta_2(\text{hrubý domácí produkt}) + \beta_3(\text{urbanizace}) + \beta_4(\text{spotřeba}) + \beta_5(\text{nerovnost}) + \beta_6(\text{gramotnost žen}) + \beta_7(\text{vládní výdaje na zdraví}) \text{ if } \text{incomegroup} > 1$$

Obrázek 9. Výsledky vícenásobné regrese obezity u žen v rozvojových zemích

```
. regress lgobes_f pov gni urbn cons gini litf exp_health if incomegroup >1
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 88		
Model	15.9612794	7	2.28018277	F(7, 80) =	13.34	
Residual	13.6730209	80	.170912761	Prob > F =	0.0000	
Total	29.6343003	87	.340624141	R-squared =	0.5386	
				Adj R-squared =	0.4982	
				Root MSE =	.41342	

lgobes_f	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
pov	-.0044055	.0030608	-1.44	0.154	-.0104966	.0016856
gni	9.71e-06	.0000103	0.95	0.346	-.0000107	.0000301
urbn	.0167787	.0032097	5.23	0.000	.0103912	.0231662
cons	.0129644	.0041493	3.12	0.002	.0047069	.0212218
gini	.0110924	.0067071	1.65	0.102	-.0022552	.02444
litf	-.0003627	.0027026	-0.13	0.894	-.0057411	.0050157
exp_health	.0167329	.0251047	0.67	0.507	-.033227	.0666929
_cons	-4.225465	.4767516	-8.86	0.000	-5.174231	-3.276699

Zdroj: vlastní zpracování

Pokud porovnáme všechny čtyři modely společně, můžeme vidět několik zajímavých hodnot. První je chudoba. Jak vidíme, chudoba je významná pro muže, pro ženy pouze v modelu pro celý svět. Stejně tak je pro muže významný příjem a také gramotnost. Pro ženy pak není významná ani jedna z těchto proměnných a to, ani v jednom z modelů. Naopak pouze pro ženy je významná nerovnost. Pouze v jediném případě jsou významné výdaje na zdravotnictví, a to u prevalence obezity mužů v rozvojových zemích. Pokud je p-value menší než hladina významnosti, lze nulovou hypotézu o nezávislosti mezi konkrétní vysvětlující proměnnou a vysvětlovanou proměnnou zamítnout ve prospěch alternativní hypotézy, jež ukazuje na závislost mezi proměnnými.

Další hodnota, kterou můžeme porovnat je r^2 . Jedná se o koeficient determinace, který vypovídá o hodnotě modelu. Udává hodnotu podílu vysvětlované variability modelu, zjednodušeně řečeno, jakou část modelu vysvětluje. Jak vidíme na obrázku, oba modely pro muže vysvětlují mnohem větší část variability modelu než pro ženské modely a to z 80,2 % a pro rozvojové země je to pak 78,7 %. Pro oba modely prevalence ženské obezity ať už ve světě nebo v rozvojových zemích je vysvětleno pouze kolem 50 % variability.

4.2.2. Asociace vybraných proměnných se závislou proměnnou

V této poslední části byl využit nástroj korelace, který vypovídá o existenci vzájemného vlivu mezi dvěma proměnnými. Nejedná se však o kauzální vztah. To znamená, že nelze určit, která z uvedených proměnných je příčinou a která důsledkem. Korelace je vyjádřena korelačním koeficientem r , který nabývá hodnot -1 až +1 a čím blíže je jedné z těchto hodnot tím je vztah silnější. Záporné znaménko pak naznačuje negativní vztah, tedy, pokud se zvýší hodnota jedné, hodnota druhé klesá. U kladného znaménka je výsledkem zvýšení hodnoty obou indikátorů (StatisticsHowTo, 2019)

Tabulka 3. Interpretace korelačního koeficientu

Obecná interpretace korelačního koeficientu r	
(0,1 - 0,3)	nízká
(0,3 - 0,7)	střední
(0,5 - 1)	vysoká

Zdroj: D. Rumsey, 2019

V této části jsou analyzovány vybrané proměnné s cílem ověřit vzájemnou asociaci mezi proměnnými. V první řadě je zkoumán obecný vzorec použitý v každém z modelů a následně pak další indikátory, které byly vybrány a doplňují tak práci. Jde například o zjištění vztahu mezi obezitou a nemocemi, za jejichž růst je dle dostupné literatury zodpovědná právě obezita.

Nevýznamnost proměnných ve vícenásobné regresi vedla k otázce, zda tedy existuje vzájemný vztah mezi obezitou a zvolenými proměnnými. Stejně jako v předchozích analýzách byly proměnné rozdělené pro mužskou a ženskou obezitu. Jak lze vidět na obrázku dole, míra asociace je mezi proměnnými poměrně překvapivá. Na globální úrovni se zdá, že proměnné mají maximálně střední míru vzájemné asociace. U prevalence mužské obezity jsou nejvyšší hodnoty pro chudobu a urbanizaci. Znaménka jsou však opačná. Z toho vyplývá, že při zvýšení jedné proměnné by došlo ke snížení druhé proměnné a u urbanizace je tomu opačně, tedy, že by došlo ke zvýšení obou hodnot, podle kladného znaménka před koeficientem. Nicméně kauzalita určit nelze. Nejnižší vliv zde má spotřeba se záporným znaménkem. Došlo by tedy k růstu jedné hodnoty a poklesu té druhé. U žen jsou hodnoty korelačního koeficientu ještě nižší. Střední míru asociace vykazuje pouze chudoba, urbanizace a překvapivě gramotnost, ač v modelu vícenásobné regrese pro ženy se to nepotvrdilo.

Obrázek 10. Výsledky korelace obezity u mužů a žen

```
. pwcorr lgobesity_m pov gni urbn cons gini litm exp_health
```

	lgobes~m	pov	gni	urbn	cons	gini	litm
lgobesity_m	1.0000						
pov	-0.6648	1.0000					
gni	0.4616	-0.5254	1.0000				
urbn	0.6296	-0.5545	0.6515	1.0000			
cons	-0.1801	0.2690	-0.6099	-0.3691	1.0000		
gini	-0.2560	0.3810	-0.3982	-0.1886	0.1386	1.0000	
litm	0.5778	-0.6026	0.3859	0.5002	-0.2673	-0.1320	1.0000
exp_health	0.3806	-0.1874	0.1527	0.2320	0.3107	-0.1424	0.1262

	exp_he~h
exp_health	1.0000

```
. pwcorr lgobes_f pov gni urbn cons gini litf exp_health
```

	lgobes_f	pov	gni	urbn	cons	gini	litf
lgobes_f	1.0000						
pov	-0.4022	1.0000					
gni	0.1612	-0.5254	1.0000				
urbn	0.3433	-0.5545	0.6515	1.0000			
cons	0.0346	0.2690	-0.6099	-0.3691	1.0000		
gini	0.0506	0.3810	-0.3982	-0.1886	0.1386	1.0000	
litf	0.3929	-0.6188	0.4205	0.4927	-0.2632	-0.0839	1.0000
exp_health	0.2570	-0.1874	0.1527	0.2320	0.3107	-0.1424	0.1734

	exp_he~h
exp_health	1.0000

Zdroj: vlastní zpracování

Následně byly některé proměnné nahrazeny jinými indikátory. Šlo například o záměnu míry gramotnosti se zápisem do sekundárního vzdělávání, ale model korelace ukázal jen nižší střední asociaci. Naopak u mužů s hodnotu 0,68 se dá hovořit až o vysoké míře asociace mezi těmito proměnnými. V regresi se však jako významné neprojeví.

Na obrázku č. 11 níže jsou výsledky další korelační analýzy proměnných. V tomto případě se jedná o korelaci mezi proměnnými prevalence mužů a žen spolu s chronickými onemocněními. Tyto choroby jsou v mnoha člancích označovány jako důsledky obezity. Vzhledem k datům byla možná pouze korelace těchto vybraných indikátorů. Na globální úrovni můžeme vidět, že existence vzájemného vlivu proměnných je u těchto tří proměnných rozdílná. Nejnižší je u kardiovaskulárních chorob, respektive nízká až střední. Střední je

pak u diabetu. Vysoká míra asociace je pak u chronických onemocnění, které budou do jisté míry zahrnovat i dvě předchozí. Takové jsou výsledky u mužské prevalence obezity.

Obrázek 11. Výsledky korelace obezity a chorob

```
. pwcorr lgobesity_m dia cvd ncd
```

	lgobes~m	dia	cvd	ncd
lgobesity_m	1.0000			
dia	0.4474	1.0000		
cvd	-0.2942	0.0917	1.0000	
ncd	0.7392	0.3367	-0.3440	1.0000

```
. pwcorr lgobes_f dia cvd ncd
```

	lgobes_f	dia	cvd	ncd
lgobes_f	1.0000			
dia	0.4137	1.0000		
cvd	-0.0484	0.0917	1.0000	
ncd	0.3852	0.3367	-0.3440	1.0000

Zdroj: vlastní zpracování

U žen jsou výsledky zase vcelku zajímavé. Téměř žádná vzájemná asociace neexistuje mezi prevalencí obezity u žen a kardiovaskulárními chorobami. Střední závislost je pak u prevalence diabetu i chronických onemocnění.

Jak lze vidět v levé části obrázku č. 14, byla analyzována pomocí korelace, asociace mezi obezitou a indikátory zdraví, kterými jsou dětská úmrtnost a očekávaná délka života. U mužů lze hovořit u obou proměnných o vyšší střední asociaci u žen zase o nízké míře asociace. Jak výsledky naznačují pozitivní vztah je u diabetu a chronických onemocnění, který znamená, že pokud by se zvýšila hodnota jednoho indikátoru, zvýší se i druhá hodnota. Záporný vztah proměnných je u kardiovaskulárních chorob, které by znamenalo, že při zvýšení hodnoty jedné se sníží hodnota druhé proměnné.

Obrázek 12. Výsledky korelace obezity a indikátorů zdraví a vzdělání

. pwcorr lgobesity_m infmort lifeexp				. pwcorr lgobesity_m primary second_both			
	lgobes~m	infmort	lifeexp		lgobes~m	primary	second~h
lgobesity_m	1.0000			lgobesity_m	1.0000		
infmort	-0.6471	1.0000		primary	0.3127	1.0000	
lifeexp	0.6630	-0.9325	1.0000	second_both	0.7004	0.6658	1.0000

. pwcorr lgobes_f infmort lifeexp				. pwcorr lgobes_f primary second_both			
	lgobes_f	infmort	lifeexp		lgobes_f	primary	second~h
lgobes_f	1.0000			lgobes_f	1.0000		
infmort	-0.3274	1.0000		primary	0.1218	1.0000	
lifeexp	0.2701	-0.9325	1.0000	second_both	0.3932	0.6658	1.0000

Zdroj: vlastní zpracování

V pravé části obrázku č. 14, byla zkoumána obezita také s úrovní vzdělání. U mužů je mezi proměnnými kladný vztah, hodnoty pro obě proměnné tedy budou růst nebo klesat společně. Nicméně o nízké míře asociace vypovídá hodnota primárního vzdělávání u mužů a zároveň vysoká u sekundárního vzdělání. U žen jsou obě míry korelace nízké. Pro analýzu pomocí korelace byly vybrány pouze některé proměnné, jako příklad užití tohoto nástroje.

5. DISKUZE

Na základě literární analýzy lze říct, že nadváha a obezita jsou do jisté míry opomíjeným tématem. Největší pozornosti se jim dostává skrze ekonomické dopady, které jsou však svým způsobem zapříčiněny těmi zdravotními. Jedná se o komplexní problém, avšak příčiny obezity jsou mnohdy velmi individuální, ale nejen jako rozhodnutí jedince, velmi často jsou ovlivněny prostředím, ve kterém člověk žije a vyrůstá. Situace se zhoršuje napříč celým světem i napříč všemi socioekonomickými úrovněmi.

Rozhodně nebylo možné zvážit všechna fakta, které literatura poskytuje. Také jsou značné limity v datech, se kterými bylo možno pracovat. Dat je stále nedostatek a měl by být přehodnocen i způsob měření obezity, kdy BMI má své nevýhody, proto mohou být data často do jisté míry zkreslená.

Na základě dostupných dat a článků byly vytvořeny data sety. Cílem práce pak bylo zjistit, které z nejčastěji používaných proměnných, tedy vybraných proměnných, jsou významné na světové úrovni. V modelech pak bylo kromě významnosti sledován také směr vzájemného vlivu.

V prvním modelu pro muže jsou významné pouze chudoba, urbanizace, spotřeba a také gramotnost. Ostatní proměnné vyšly jako nevýznamné, zejména ty ekonomické, tedy *GNI* a nerovnost které jsou ve většině článků uváděny jako zásadní. Urbanizace a spotřeba mají pozitivní sešikmení, tedy, při zvýšení, dojde také ke zvýšení obezity. Opak nastal u chudoby, tedy, že s vyšší chudobou se snížila obezita. Dávají však smysl, i přesto, že na nižší úrovni než globální, se mohou lišit. U žen je zajímavé, že úplně stejný model vysvětluje pouze 50 % variability modelu a významné proměnné jsou pouze urbanizace a spotřeba, jejichž růst, znamená i růst obezity. Na nižší hladině významnosti pak nerovnost a chudoba. V druhém modelu byly země rozděleny podle příjmových skupin, na rozvojové a rozvinuté. Obecný trend vypovídá o tom, že v rozvinutých zemích je vyšší prevalence obezity mezi nízkopříjmovým obyvatelstvem a v rozvojových zemích v populaci s vyšším socioekonomickým statutem. U mužů v rozvojových zemích, jsou významné proměnné chudoba, *GNI*, urbanizace a spotřeba. Vyšší národní příjem, urbanizace a spotřeba vedou k vyšší míře obezity. A chudoba, při jejímž zvýšení se obezita snížila. U žen ve stejných skupinách to jsou pak pouze

urbanizace a spotřeba. U mužů ani u žen v rozvinutých zemích se podle regrese neukázala ani jedna proměnná významná. Tento výsledek příkládám možnému pochybení v práci s daty nebo statistickým programem.

Urbanizace a spotřeba jejich významnost se potvrdila i na světové úrovni a zároveň dávají smysl. Obecně se vzato, že vyšší prevalence obezity se nachází ve městech, především v nízko příjmových zemích. (Ford et al., 2017) Vyšší koncentrace lidí s vyšším příjmem potvrzuje tento fakt a změnu způsobu stravování. Více sedavé práce a stravy ve fast foodech doplněné o urbánní výstavbu omezující pohyb. (Hoffman, 2001) Nicméně nejnovější výzkumy ukazují i na jiné výsledky, že míra obezity dnes roste mnohem rychleji v rurálních oblastech než urbánních. (Mahase, 2019) Což nejspíš potvrzuje fakt, že indikátory obezity jsou velmi individuální. Smysl dává i indikátor konzumace. Zvýšení množství tuku v důsledku vyšší konzumace. Nicméně tento indikátor vypovídá více o životním stylu, a nejen o množství jídla. Jde také o snadnější přístup a dostupnost potravin, avšak často těch méně zdravých, a především levnějších potravin. (Gordon-Larsen, 2014) Chudoba by se dala chápat takto, více chudých lidí, méně dostupného jídla, růst podvýživy. Nicméně v tomto případě velmi záleží na kontextu a dalších faktorech. Tak jako má socioekonomický status v populaci význam, tak má v samostatné regresi i příjmová skupina. Vyšší příjmová skupina znamená nižší obezitu, což potvrzuje trend pro rozvinuté země, avšak významnou roli zde budou hrát zejména ostatní proměnné. (Haspel, 2018)

U třetího modelu, tedy korelace, je zajímavá hodnota u chronických onemocnění mezi muži a ženami, kdy pro muže je míra asociace silná a pro ženy ne. Jistě záleží na druhu choroby, některé se častěji vyskytují u žen jiné zas u mužů, obecně však platí, že na chronická onemocnění umírají častěji muži. (HHP, 2019) Znovu u mužů v analýze indikátorů zdraví a vzdělání, je míra vztahu střední až středně silná oproti slabému vztahu u žen. Sekundární vzdělání u mužů by mohlo být vysvětleno snazším zapojením na pracovním trhu, pro muže než pro ženy.

Defacto jsou potvrzeny některé z příčin uvedených v teoretické části, nicméně lze vidět, že se nejedná o jednoduchou definici a znovu se potvrzuje komplexnost problematiky a význam individuální přístupu k řešení.

ZÁVĚR

Práce se zabývá problematikou nadváhy a obezity ve světě a zejména pak jejich vývojem a dopad v rozvojových zemích. Byly zde uvedeny možné příčiny, důsledky a nastíněna možná řešení. Je nezbytné tomuto tématu věnovat zvýšenou pozornost a uvědomovat si, že se jedná o komplexní problém, který není způsoben pouze zvýšenou konzumací a úbytkem pohybu, ale spotřební chování mohou ovlivnit globální zemědělství, urbanizace nebo reklamní průmysl. Samozřejmě, důležitou roli hraje i rodinné zázemí a vzdělání. Řešení jsou pak komplikovaná, protože nejde pouze o předávání informací, ale i přístup k potravinám nebo finanční zázemí a nestačí se zaměřit pouze na jednotlivce, ale jsou potřebné systémové změny. A jsou opravdu nezbytné, protože důsledky jsou výhledově devastující. Z nadváhy a obezity se stává příliš velká finanční zátěž, a to zejména kvůli doprovodným chorobám, které jsou s obezitou spjaty. Napříč světem se zvyšuje míra diabetu, srdečních onemocnění nebo vysokého tlaku, pro které už dávno neplatí označení civilizační choroby, odkazující na vyspělé země.

V praktické části byly zvažovány vybrané proměnné na základě rešerše literatury. Bylo jich vybráno sedm a byl zjišťován jejich význam mezi všemi státy světa a pak ve vybraných skupinách států. Byly zjištěny rozdíly mezi mužskou a ženskou populací, kdy pro ženy je významných proměnných méně než pro muže. Významnost byla potvrzena v každém případě pouze u urbanizace a spotřeby, nicméně, ve skupině rozvinutých zemí významné proměnné nebyly ani jedna. Tato část byla analyzována pomocí vícenásobné regrese a další část pak byla věnována korelaci. Byla sledována existence vzájemné asociace mezi vybranými proměnnými, jejíž výsledky vypovídaly o nízké až o střední míře závislosti. Byl sledován také vztah mezi dalšími zvolenými proměnnými, jako například chronická onemocnění nebo diabetes, a právě prevalencí obezity.

Obezitou dnes trpí více než 2 mld lidí po celém světě, nejrychleji však míra obezity roste napříč rozvojovými zeměmi. Nadváha a obezita znamenají nadměrnou akumulaci tuku, avšak i obézní člověk může postrádat zásadní nutrienty a trpět tak podvýživou. Toto onemocnění je definováno pomocí BMI, hodnotami 25-29,9 kg/m² pro nadváhu a 30<kg/m² pro obezitu.

Obezita byla velmi dlouho vnímána pozitivně jako symbol nadbytku a zdraví, než byl prokázán její negativní vliv a byla prohlášena za nemoc. Její příčiny jsou různé, často se jedná o kombinaci vlivu prostředí, množství informací a individuálních rozhodnutí. Důsledky se projevují s časem a jsou závažné především pro zdraví člověka. Následně pak mohou ovlivnit produktivitu práce a stát se tak finanční zátěží pro státy, zejména ty s nižším příjmem. Řešením je komplexní přístup, který bude cílit nejen na informovanost a prevenci, ale také na oblasti, které svými činnostmi mohou podporovat nezdravé chování či stravování.

Byla hodnocena významnost vybraných proměnných, mezi kterými byly hrubý národní příjem, chudoba, urbanizace, spotřeba, nerovnost a výdaje na zdraví. Významnost proměnných se liší podle skupin států i mezi populací žen a mužů. Jediná urbanizace a spotřeba se ukázaly vždy jako významné, kromě rozvinutých zemí, kde se nepotvrdila významnost žádné proměnné. Vzájemná asociace mezi zvolenými proměnnými byla většinou střední hodnoty, stejně tak pro dodatečně zvolené indikátory zdraví a vzdělání.

Výsledky praktické části nejsou úplně jednoznačné, což může být způsobeno výběrem a zpracováním dat, kde mohlo dojít k jistým zkreslením. Také zůstává faktem, že data týkající se obezity jsou stále do jisté míry nedostupná. To snad jen potvrzuje to, že je důležité se tomuto tématu dále věnovat a prohlubovat snahu jej řešit nejen na úrovni veřejného zdraví.

SEZNAM LITERATURY A DAT

- 1,000 DAYS. 2019. *A Global Picture, A Staggering Loss of Human Potential*. URL <<https://thousanddays.org/the-issues/the-global-picture/>>
- ACS (American Cancer Society). 2018. *Does Body Weight Affects Cancer Risk?* URL <<https://www.cancer.org/cancer/cancer-causes/diet-physical-activity/body-weight-and-cancer-risk/effects.html>>
- AFFENITO, G. S. et al. 2012. Behavioral Determinant of Obesity: Research Findings and Policy Implications. *Journal of Obesity*. URL <<https://www.hindawi.com/journals/job/2012/150732/>>
- AGHA, M. et al. 2017. The Rising Prevalence of Obesity: Part A: Impact on Public Health. *International Journal of Surgery Oncology*, 2(17). URL <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5673154/pdf/ij9-2-e17.pdf>>
- AGRAWAL, P. AGRAWAL, S. 2017. Health Care Expenditure Associated with Overweight/Obesity: A Study Among Urban Married Women in Delhi, India. *NCBI, PMC, International Journal of Community Medicine and Public Health*, 2(3). URL <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5593122/>>
- ALVAREZ, J. L. et al. 2018. Mid-Uppre Arm Circumference (MUAC) Shows Strong Geographical Variations in Children with Edema: Results from 2277 Surveys in 55 Countries. *NCBI, PMC, Arch Public Health*, 76:58. URL <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6114774/>>
- ANYANWU, G. E. et al. 2010. Impact of Education on Obesity and Blood Pressure in Developing Countries: A Study on Ibos of Nigeria. *NCBI, PMC, North American Journal of Medical Sciences*, 2(7). URL <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3341639/>>

- BANKMAN, J. et MIRANTI, R. 2013. *Junk Food Marketing Makes Big Moves in Developing Countries*. URL <<https://civileats.com/2013/10/02/junk-food-marketing-makes-big-moves-in-developing-countries/>>
- BERGER, M. et al. 2019. Micronutrient Deficiencies in Medical and Surgical Inpatients. *MDPI, JCM*, 8(7)931. URL <<https://www.mdpi.com/2077-0383/8/7/931/htm>>
- BHUROSY, T. et JEEWON, R. 2014. Overweight and Obesity Epidemic in Developing Countries: A Problem with Diet, Physical Activity, or Socioeconomic Status? *NCBI, PMJ, Scientific World Journal*. URL <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4212551/>>
- BILGER, M. et al. 2017. Measuring Socioeconomic Inequality in Obesity: Looking Beyond the Obesity Threshold. *NCBI, PMC, Health Economics*, 26(8). URL <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5516143/>>
- BLEICH, N. S. et al. 2008. Why is Developed World Obese? *Annual Review of Public Health*. URL <<https://www.annualreviews.org/doi/full/10.1146/annurev.publhealth.29.020907.090954>>
- BUCHWALD, H. 2018. A Brief History of Obesity: Truths and Illusions. *Clinical Oncology News*. URL <<https://clinicaloncology.com/Current-Practice/Article/07-18/A-Brief-History-of-Obesity-Truths-and-Illusions/51221>>
- CABALLERO, B. 2005. A Nutrition Paradox – Underweight and Obesity in Developing Countries. *The New England Journal of Medicine*. URL <<http://lifestylenutritionmassage.com/wp-content/uploads/2012/12/A-Nutrition-Paradox.pdf>>

- CABALLERO, B. 2007. The Global Epidemic of Obesity: An Overview. *Epidemiologic Reviews*, 29(1). URL <<https://academic.oup.com/epirev/article/29/1/1/444345>>
- CAMPBELL, M. 2019. *Time to Say Goodbye... to the "Household Measure" BMI? in Technology Networks*. URL <<https://www.technologynetworks.com/proteomics/news/time-to-say-goodbye-to-the-household-measure-bmi-325276>>
- CANCER COUNCIL. 2019. Prevention: Tax and Pricing. The Case for a Tax on Sugar-sweetened beverages (SSBs) in Australia. *Obesity Evidence Hub*. URL <<https://obesityevidencehub.org.au/collections/prevention/the-case-for-a-tax-on-sweetened-sugary-drinks>>
- CDC (Centers for Disease Control and Prevention). 2017. *Adult Obesity Causes and Consequences*. URL <<https://www.cdc.gov/obesity/adult/causes.html>>
- CDC (Centers for Disease Control and Prevention). 2019a. *Micronutrients Facts*. URL <<https://www.cdc.gov/nutrition/micronutrient-malnutrition/micronutrients/index.html>>
- CDC (Centers for Disease Control and Prevention). 2019b. *Disability and Obesity*. URL <<https://www.cdc.gov/ncbddd/disabilityandhealth/obesity.html>>
- CORDAIN, L. et al. 2005. Origins And Evolution of The Western Diet: Health Implications for The 21st Century. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 81(2). URL <<https://academic.oup.com/ajcn/article/81/2/341/4607411>>
- CRS (Creative Research System). 2016. *Correlation*. URL <<https://www.surveysystem.com/correlation.htm>>
- DAHIR, L. A. 2017. *Fast Food Is Fueling An Obesity Epidemic in Africa*. URL <<https://qz.com/africa/1094112/obesity-diabetes-rises-africa-thanks-to-fast-food/>>

- DEVAUX, M. et SASSI, F. Social Inequalities in Obesity and Overweight in 11 OECD Countries. OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development). *European Journal of Public Health*, 23(3).
- DEVELOPMENT INITIATIVES. 2018. Shining a Light to Spur Action on Nutrition, Executive summary. *Global Nutrition Report*. Bristol, UK: Development Initiatives. URL <[file:///C:/Users/Tereza/Downloads/2018 Global Nutrition Report Executive Summary.pdf](file:///C:/Users/Tereza/Downloads/2018%20Global%20Nutrition%20Report%20Executive%20Summary.pdf)>
- DINSA, G. D. et al. 2012. Obesity And Socioeconomic Status in Developing Countries: A Systematic Review. *NCBI, PMC, Obesity Review*, 13(11). URL <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3798095/>>
- DRESDEN, D. 2019. Effects of Diabetes on the Body and Organs. *Medical News Today*. URL <<https://www.medicalnewstoday.com/articles/317483.php>>
- DU, M. et al. 2018. Sugar-Sweetened Beverage Taxes: Industry Response and Tactics. *Yale Journal of Biology and Medicine*, 91. URL <[file:///C:/Users/Tereza/Downloads/Sugar-Sweetened Beverage Taxes Industry Response a.pdf](file:///C:/Users/Tereza/Downloads/Sugar-Sweetened%20Beverage%20Taxes%20Industry%20Response%20a.pdf)>
- EASO (European Association for the Study of Obesity). 2019. *Obesity Statistics*. URL <<https://europeanobesityday.eu/tackling-obesity-together/obesity-facts/>>
- EKEZIE, J. et al. 2011. Impact of Urbanization on Obesity, Anthropometric Profile and Blood Pressure in the Igbos of Nigeria. *PMC, North American Journal of Medical Sciences*, 3(5). URL <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3337745/>>
- EKNOYAN, G. 2006. History of Obesity, or How What Was Good Became Ugly and Then Bad. *Advances in Chronic Kidney Disease*, 13(4). URL

[https://www.ackdjournal.org/article/S1548-5595\(06\)00106-6/pdf](https://www.ackdjournal.org/article/S1548-5595(06)00106-6/pdf)>

FORD, N. D. et al. 2017. Obesity in Low- And Middle- Income Countries: Burden, Drivers, and Emerging Challenges. *NCBI, PubMed, Annual Review Public Health*, 38. URL <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28068485>>

FRASER, B. 2005. Latin Americas Urbanisation is Boosting Obesity. *The Lancet*. URL <<https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140673605666792/fulltext>>

GORDON-LARSEN, P. 2014. Food Availability/Convenience And Obesity. *Advances in Nutrition, International Review Journal*, 5(6). URL <<https://academic.oup.com/advances/article/5/6/809/4558111>>

GRANT, P. 2019. *Understanding Multiple Regression. The Fundamental Basis Behind This Commonly Used Algorithm*. URL <<https://towardsdatascience.com/understanding-multiple-regression-249b16bde83e>>

GREBMER von, K. et al. 2018. *Global Hunger Index, Forced Migration and Hunger*. URL <<https://www.globalhungerindex.org/pdf/en/2018.pdf>>

HHP (Harvard Health Publishing) Harvard Medical School. 2019. *Mars vs. Venus: The Gender Gap in Health*. URL <https://www.health.harvard.edu/newsletter_article/mars-vs-venus-the-gender-gap-in-health>

HARVARD, T.H.CHAN. 2019. *Genes Are Not Destiny, Obesity-Promoting Genes in an Obesity-Promoting World*. URL <<https://www.hsph.harvard.edu/obesity-prevention-source/obesity-causes/genes-and-obesity/>>

HASPEL, T. 2018. The True Connestion Between Poverty and Obesity Isn't What You Probably Think. *The Washington Post*.

- URL <https://www.washingtonpost.com/lifestyle/food/the-true-connection-between-class-and-obesity-isnt-what-you-probably-think/2018/07/19/8d3a61e4-8ac8-11e8-a345-a1bf7847b375_story.html>
- HOFFMAN, D. J. 2001. *Obesity in Developing Countries: Causes and Implications*. FAO. URL<<http://www.fao.org/3/y0600m/y0600m04.pdf>>
- HOUSOVÁ, J. 2010. *Cukrovna 2. Typu v Kostce. Život a Cukrovka*. URL <<http://www.zivotacukrovka.cz/clanek/161/cukrovka-2-typu-v-kostce/>>
- HRUBY, A. et HU, F. 2015. The Epidemiology in Obesity: A Big Picture. *NCBI, PMC, Pharmacoeconomics*, 33(7). URL <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4859313/>>
- IFPRI (International Food Policy Research Institute). 2014. *Global Nutrition Report 2014: Actions and Accountability to Accelerate the World's Progress on Nutrition*. Washington, DC. URL <<file:///C:/Users/Tereza/Downloads/128695.pdf>>
- IFSO (International Fund For Surgery of Obesity and Metabolic Disorders). 2019. *Obesity Consequences*. URL <<https://www.ifso.com/consequences/>>
- INSTITUTE OF MEDICINE. 1995. *Weighing the Options: Criteria for Evaluating Weight-Management Programs. Prevention of Obesity*. The National Academis Press. Washington, DC: The National Academies Press. URL <<https://www.nap.edu/read/4756/chapter/11>>

- JOU, J. et TECHAKEHAKIJ, W. 2012. International Application of Sugar-Sweetened Beverages (SBB) Taxation in Obesity Reduction: Factors That May Influence Policy Effectiveness in Country-Specific Context. *Science Direct, Health Policy*, 107(1). URL <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0168851012001558>>
- KELLY, B. et al. 2010. Television Food Advertising to Children: A Global Perspective. *NCBI, PMC, American Journal of Public Health*, 100(9). URL <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2920955/>>
- KING, R. 2011. Global Food Crisis: The Challenge of Changing Diets. *The Guardian*. URL <<https://www.theguardian.com/global-development/poverty-matters/2011/jun/01/global-food-crisis-changing-diets>>
- KLIKOVÁ, L. 2017. *Osteoartritida*. URL <<https://www.symptomy.cz/nemoc/osteoartritida>>
- KOMAROFF, M. 2016. Review Article: For Researchers on Obesity: Historical Review of Extra Body Weight Definitions. *Journal of Obesity*. URL <<http://downloads.hindawi.com/journals/job/2016/2460285.pdf>>
- KUPER, S. 2017. How to solve obesity epidemic. *Financial Times*. URL <<https://www.ft.com/content/04208e68-718f-11e7-aca6-c6bd07df1a3c>>

- KYLE, K. T. et al. 2016. Regarding Obesity as a Disease: Evolving Policies and Their Implications. *NCBI, PMC, Endocrinol Metab Clin North Am*, 45(3): 511-520. URL <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4988332/>>
- LAKDAWALLA, D.; PHILLIPSON, T. 2009. The Growth of Obesity and Technological Change. *NCBI, PMC, Economics and Human Biology*, 7(3): 283-293. URL <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2767437/>>
- LEE, Y. B. 2017. A System Approach to Obesity. *NCBI, PMC, Nutrition Reviews*, 75(1). URL <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5207008/>>
- MAHASE, E. 2019. Obesity Rates Are Increasing More Rapidly in Rural Areas Than in Cities. *BMJ*. URL <<https://www.bmj.com/content/365/bmj.l2088>>
- MASOOD M. et REIDPATH, D. D. 2017. Effect of National Wealth on BMI: An Analysis of 206 266 Individuals in 70 Low-, Middle – and High-Income Countries. *PMC, PLoS One*, (12)6. URL <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5490996/>>
- MEHTA, F. 2018. Marasmus. A type of Malnutrition. *Medical News Today*. URL <<https://www.medicalnewstoday.com/articles/313185.php>>
- MOHAMMADBEIGI, A. et al. 2018. Fast Food Consumption and Overweight/Obesity Prevalence in Students and Its Association with General and Abdominal Obesity. *NCBI, PCM, Journal of Preventive Medicine and Hygiene*, 59(3). URL <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6196377/>>
- MONTEIRO, C. A. et al. 2004. Obesity and Inequalities in Health in the Developing World. *NCBI, PubMed, Intenational Journal of Obesity and Related Me* <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15211362>>

- MULLER, O.; KRAWINKEL, M. 2005. Malnutrition and Health in Developing Countries. *CMAJ*, 173 (3). URL <<https://www.cmaj.ca/content/173/3/279.long>>
- NALL, R. 2018a. What are the Risks of being Underweigh? *Medical News Today*. URL <<https://www.medicalnewstoday.com/articles/321612.php>>
- NALL, R. 2018b. Why Does the Stomach Bloat when Starved? *Medical News Today*. URL <<https://www.medicalnewstoday.com/articles/322453.php>>
- NHS (National Health Service of The United Kingdom). 2017. *Health Matters: Obesity and The Food Environment*. URL <<https://www.gov.uk/government/publications/health-matters-obesity-and-the-food-environment/health-matters-obesity-and-the-food-environment--2>>
- NIMH (National Institute of Mental Health). 2017. *Statistics Definition. What is Prevalence?*. URL <<https://www.nimh.nih.gov/health/statistics/what-is-prevalence.shtml>>
- NOVAK, N. L. et BROWNELL, K. D. 2011. Taxation as Prevention And as a Treatment For Obesity: The Case of Sugar-Sweetened Beverages. *NCBI, PubMeed, Current Pharmaceutical Design*, 17(12). URL <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21492083>>
- OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development). 2017. *Obesity Update 2017*. URL <<https://www.oecd.org/els/health-systems/Obesity-Update-2017.pdf>>

- PAHO (Pan America Health Organisation). 2015. Plan of Action for the Prevention of Obesity in Children and Adolescents. Washington DC: PAHO. URL <<https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2015/Obesity-Plan-Of-Action-Child-Eng-2015.pdf>>
- PIRGON, O., ASLAN, P. 2015. The Role of Obesity in Childhood Obesity. *NCBI, PMC, Journal of Clinical Research in Pediatrics Endocrinology*, 7(3): 163-167. URL <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4677549/>>
- POOBALAN, A. et AUCOTT, L. 2016. Obesity Among Young Adults in Developing Countries: A Systematic Overview. *NCBI, PMC, Current Obesity Reports*. URL <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4796326/>>
- POPKIN, M. B. 2016. Nutrition Transition And The Global Diabetes Epidemic. *NCBI, PMJ, Current Diabetes Reports*, 15(9). URL <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4942180/>>
- POPKIN, M. B. et al. 2012. Now and Then: The Global Nutrition Transition: The Pandemic of Obesity in Developing Countries. *NCBI, PMC, Nutrition Review*, 70(1). URL <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3257829/>>
- PUBLIC HEALTH. 2019. *Health Guides, What Are The Consequences?* URL <<https://www.publichealth.org/public-awareness/obesity/consequences/>>
- RAEISI, A. et al. 2017. Socioeconomic Inequality of Overweight and Obesity of the Elderly in Iran: Bushehr Elderly Health (BEH) Program. *BMC Public Health*, 17(72) URL <<https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-016-3912-1>>
- RAO, M. et al. 2013. Do Healthier Foods and Diet Patterns Cost More Than Less Healthy Options? A Systematic Review and Meta-Analysis. *BMJ Open*. URL

<https://bmjopen.bmj.com/content/bmjopen/3/12/e004277.full.pdf>

RUMSEY, J. D. 2019. *How to Interpret a Correlation Coefficient r*.
URL

<https://www.dummies.com/education/math/statistics/how-to-interpret-a-correlation-coefficient-r/>

SEARCEY, D. et RICHTEL, M. 2017. Obesity Was Rising as Ghana Embraced Fast Food. Then Came KFC. *The New York Times*.
URL <https://www.nytimes.com/2017/10/02/health/ghana-kfc-obesity.html>

SIMMONS, M. et al. 2015. The Use of Measures of Obesity in Childhood for Predicting Obesity and Obesity Development of Obesity-Related Diseases in Adulthood: A Systematic Review and Meta-Analysis. *NCBI*. Southampton: *NIHR Journals Library, Health Technology Assessment*, 19.43. URL <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK299573/>

SPINELLI, A. et al. 2019. Prevalence of Severe Obesity among Primary School Children in 21 European Countries. *Obesity Facts*. URL <https://www.karger.com/article/FullText/500436>

STANFORD HEALTH CARE. 2019. *High Blood Pressure (Hypertension)*. URL <https://stanfordhealthcare.org/medical-conditions/blood-heart-circulation/high-blood-pressure.html>

STATISTICS HOW TO. 2019. *Correlation Coefficient: Simple Definition, Formula, Easy Steps*. URL <https://www.statisticshowto.datasciencecentral.com/probability-and-statistics/correlation-coefficient-formula/>

STATOVCI, D. et al. 2017. The Impact of Western Diet And Nutrients on The Microbiota and Immune Response at Mucosal Interfaces. *NCBI, PMC, Frontiers in Immunology*, 8 (838).
URL <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5532387/>

- STORY, M. et al. 2006. The Role of Schools in Obesity Prevention. *NCBI, PUBMED, The Future of Children*, 16(1). URL <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16532661>>
- TEEVALE, T. et al. 2017. Studing Finds Solving Obesity Epidemic Can Start at Home. *University of Otago, Wiley, Australian and New Zealand Journal of Public Health*. URL <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1753-6405.12719>>
- TRAN, M. 2014. Obesity Soars to Alarming Levels in Developing Countries. *The Guardian*. URL <<https://www.theguardian.com/global-development/2014/jan/03/obesity-soars-alarming-levels-developing-countries>>
- TREMMELE, M. et al. 2017. Economic Burden of Obesity: A Systematic Review. *NCBI, PMC, International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(4). URL <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5409636/>>
- UNHCR (United Nations High Commissioner for Refugees). 2005. *A Manual: Measuring and Interpreting Malnutrition and Mortality*. URL <<https://www.unhcr.org/45f6abc92.pdf>>
- UNICEF (United Nations Children's Fund) et al. 2009. *Investing in the Future: A United Call to Action on Vitamin and Mineral Deficiencies. Global Report 2009*. URL <https://www.nutritionintl.org/content/user_files/2019/03/Investing_in_the_future-1.pdf>
- UNICEF (United Nations Children's Fund) and WHO (World Health Organisation). 2009. *WHO Child Growth Standards and the Identification of Severe Acute Malnutrition in Infants and Children. A Joint Statement by WHO and UNICEF*. URL <https://www.who.int/nutrition/publications/severemalnutrition/9789241598163_eng.pdf>

- UNICEF (United Nations Children's Fund). 2018. *Nutrition, Micronutrients. What is the Role of Micronutrients in Nutrition?* URL <https://www.unicef.org/nutrition/index_iodine.html>
- UNICEF (United Nations Children's Fund). 2019. *MUAC*. URL <<https://supply.unicef.org/s0145620.html>>
- UNICEF (United Nations Children's Fund), WHO (World Health Organisation), WB (World Bank). 2019. *Levels and Trends in Child Malnutrition*. URL <<https://www.who.int/nutgrowthdb/jme-2019-key-findings.pdf?ua=1>>
- UNIVERSITY OF CALIFORNIA-RIVERSIDE. 2017. How Western Diet Leads to Overweight and Obesity: Peripheral endocannabinoid signaling identified as a pharmaceutical target for overeating associated with diet-induced obesity. *ScienceDaily*. URL <<https://www.sciencedaily.com/releases/2017/01/170111184359.htm>>
- WHO (World Health Organisation); 1,000 Days. 2015a. *Global Nutrition Targets 2025, Stunting. Policy Brief*. Geneva:WHO. URL <<https://thousanddays.org/resource/stunting-policy-brief/>>
- WHO (World Health Organisation); 1,000 Days. 2015b. *Global Nutrition Targets 2025, Wasting. Policy Brief*. Geneva: WHO. URL <<https://thousanddays.org/resource/wasting-policy-brief/>>
- WHO (World Health Organisation). 2013. *What Are The Health Consequences of Being Overweight?*. URL <<https://www.who.int/features/qa/49/en/>>
- WHO (World Health Organisation). 2016. *Ending Childhood Obesity. Report of The Commission*, Geneva, Switzerland: WHO. URL <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204176/9789241510066_eng.pdf;jsessionid=C9424B4CB87C5907D6842FAE3E381943?sequence=1>

- WHO (World Health Organisation). 2017a. *The Double Burden of Malnutrition. Policy Brief*. Geneva: World Health Organisation.
URL
<<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255413/WHO-NMH-NHD-17.3-eng.pdf?ua=1>>
- WHO (World Health Organisation). 2017b. *10 Facts on Obesity*. URL
<<https://www.who.int/features/factfiles/obesity/en/>>
- WHO (World Health Organisation). 2017c. *The Double Burden of Malnutrition. Policy Brief*. Geneva: World Health Organisation.
- WHO (World Health Organisation). 2017d. *World Obesity Day: Understanding the Social Consequences of Obesity. Obesity*.
URL
<<http://www.euro.who.int/en/health-topics/noncommunicable-diseases/obesity/news/news/2017/10/world-obesity-day-understanding-the-social-consequences-of-obesity>>
- WHO (World Health Organisation). 2018a. *Obesity and Overweight, Key Facts*. URL <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>>
- WHO (World Health Organisation). 2018b. *WHO Plan to Eliminate Industrially-Produced Trans-Fatty Acids From Global Food Supply*. URL <<https://www.who.int/news-room/detail/14-05-2018-who-plan-to-eliminate-industrially-produced-trans-fatty-acids-from-global-food-supply>>
- WHO (World Health Organisation). 2019a. *Health Topics, Malnutrition*. URL
<<https://www.who.int/topics/malnutrition/en/>>
- WHO (World Health Organisation). 2019b. *Key Facts, Malnutrition*.
URL <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>>

- WHO (World Health Organisation). 2019c. *Nutrition, Stunting in a Nutshell*. URL <https://www.who.int/nutrition/healthygrowthproj_stunted_videos/en/>
- WHO (World Health Organisation). 2019d. *Global Database on Child Growth and Malnutrition. Child Growth Indicators and their Interpretation*. URL <<https://www.who.int/nutgrowthdb/about/introduction/en/index2.html>>
- WHO (World Health Organisation). 2019e. *Nutrition, Micronutrients*. URL <<https://www.who.int/nutrition/topics/micronutrients/en/>>
- WHO (World Health Organisation). 2019f. *Child Growth Standards. The WHO Multicentre Growth Reference Study (MGRS)*. URL <<https://www.who.int/childgrowth/mgrs/en/>>
- WHO (World Health Organisation). 2019g. *Global Database on Child Growth and Malnutrition. Child Growth Indicators and Their Interpretation*. URL <<https://www.who.int/nutgrowthdb/about/introduction/en/index2.html>>
- WHO (World Health Organisation). 2019h. *Global Database on Child Growth and Malnutrition. The Z-score or Standard Deviation Classification System*. URL <<https://www.who.int/nutgrowthdb/about/introduction/en/index4.html>>
- WHO (World Health Organisation). 2019i. *Commission on Ending Childhood Obesity. Fact And Figures on Childhood Obesity*. URL <<https://www.who.int/end-childhood-obesity/facts/en/>>
- YOUNG, E. M. 2012. *Food and Development*. London: Routledge.

- ZUKIEWICZ-SOBCZAK, W. et al. 2014. Obesity and Poverty Paradox in Developed Countries. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 3(21). URL <<http://www.aaem.pl/Obesity-and-poverty-paradox-in-developed-countries,72161,0,2.html>>
- NCD-RisC (NCD Risk Factor Collaboration). 2017. *Body Mass Index*. URL <<http://ncdrisc.org/data-downloads.html>>
- WB (World Bank). 2019. *Urban Population (% of Total Population)*. URL <<https://data.worldbank.org/indicator/SP.URB.TOTL.IN.ZS>>
- WB (World Bank). 2019. *Final consumption expenditure (% of GDP)*. URL <<https://data.worldbank.org/indicator/NE.CON.TOTL.ZS>>
- WB (World Bank). 2019. *Poverty headcount ratio at \$1.90 a day (2011 PPP) (% of population)*. URL <<https://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.DDAY>>
- WB (World Bank). 2019. *GINI Index (World Bank Estimate)*. URL <<https://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.GINI>>
- WB (World Bank). 2019. *Adjusted Net National Income (Current USD)*. URL <<https://data.worldbank.org/indicator/NY.ADJ.NNTY.CD>>
- WB (World Bank). 2019. *Adjusted Net National Income (Current USD)*. URL <<https://data.worldbank.org/indicator/NY.ADJ.NNTY.CD>>
- WB (World Bank). 2019. *GNI per capita, PPP (current international \$)*. URL <<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GNP.PCAP.PP.CD>>
- WB (World Bank). 2019. *GDP (Current USD)*. URL <<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>>

- WB (World Bank). 2019. *Mortality Rate, Infant (Per 1000 Live Births)*. URL <<https://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.IMRT.IN>>
- WB (World Bank). 2019. *Life Expectancy at Birth, Total (Years)*. URL <<https://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.LE00.IN>>
- WB (World Bank). 2019. *Current Health Expenditure (% of GDP)*. URL <<https://data.worldbank.org/indicator/SH.XPD.CHEX.GD.ZS>>
- WB (World Bank). 2019. *Cause of Death, by Non-communicable Diseases (% of Total)*. URL <<https://data.worldbank.org/indicator/SH.DTH.NCOM.ZS>>
- WB (World Bank). 2019. *Diabetes Prevalence (% of Population Ages 20 to 79)*. URL <<https://data.worldbank.org/indicator/SH.STA.DIAB.ZS>>
- WB (World Bank). 2019. *Mortality from CVD, cancer, diabetes or CRD between ages 30 and 70 (%)*. URL <<https://data.worldbank.org/indicator/SH.DYN.NCOM.ZS>>
- WB (World Bank). 2019. *Government Expenditure on Education, Total (% of GDP)*. URL <<https://data.worldbank.org/indicator/SE.XPD.TOTL.GD.ZS>>
- WB (World Bank). 2019. *School Enrollment, Primary (% Net)*. URL <<https://data.worldbank.org/indicator/SE.PRM.NENR>>
- WB (World Bank). 2019. *School Enrollment, Secondary, Female (% Net)*. URL <<https://data.worldbank.org/indicator/SE.SEC.NENR.FE>>
- WB (World Bank). 2019. *School Enrollment, Secondary, Male (% Net)*. URL <<https://data.worldbank.org/indicator/SE.SEC.NENR.MA>>
- WB (World Bank). 2019. *School Enrollment, Secondary (% Net)*. URL <<https://data.worldbank.org/indicator/SE.SEC.NENR>>

WB (World Bank). 2019. *Literacy Rate, Adult Total (% of People
Ages 15 and Above)*. URL
<<https://data.worldbank.org/indicator/SE.ADT.LITR.ZS>>