

Univerzita Karlova
Přírodovědecká fakulta

Studijní program: Demografie
Studijní obor: Demografie se sociální geografii



Jakub Straka

**Srovnávací analýza úmrtnosti obyvatel v produktivním věku
ve vybraných vyspělých zemích**

Comparative analysis of working age population mortality
in selected developed countries

Bakalářská práce

Vedoucí práce: RNDr. Boris Burcin, Ph.D.

Praha, 2018

Prohlášení:

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

V Praze, 31. 7. 2018

.....

Podpis

Na tomto místě bych rád poděkoval svému školiteli RNDr. Borisi Burcinovi, Ph.D. za cenné rady a konstruktivní připomínky při psaní práce. Dále nemohu opomenout poděkovat svým nejbližším za podporu, pomoc a trpělivost během mých studií.

Srovnávací analýza úmrtnosti obyvatel v produktivním věku ve vybraných vyspělých zemích

Abstrakt

Hlavním cílem této práce bylo zanalyzovat vývojové trendy úmrtnostních poměrů produktivního obyvatelstva ve věku 20–64 dokončených let ve 31 vyspělých zemích světa v období 1995–2010 a nalézt a popsat případné podobnosti a rozdílnosti mezi nimi. K tomu byl použit ukazatel intervalové naděje dožití, který souhrnně popisuje intenzitu úmrtnosti v produktivním věku. Pomocí jednorozměrné a dvojrozměrné dekompozice pak byly zjištěny příspěvky jednotlivých věkových skupin a vybraných devíti hlavních skupin příčin úmrtí MKN k rozdílu hodnot intervalové naděje dožití mezi roky 1995 a 2010 v detailněji zkoumaných pěti zemích. Prostřednictvím analýzy vývoje tohoto ukazatele bylo zjištěno, že docházelo k prodloužení průměrné délky života obyvatelstva v produktivním věku ve všech vybraných zemích pro obě pohlaví a rozdíly v intenzitě úmrtnosti se mezi zeměmi snížily. Na tento trend v úrovni úmrtnosti v produktivním věku mezi vyspělými zeměmi hrála pravděpodobně hlavní roli redukce intenzity úmrtnosti obyvatelstva středního věku, především na vnější příčiny ve věkovém intervalu 20–54 let v zemích s nižší hodnotou intervalové naděje dožití. Avšak pro ověření této hypotézy by bylo zapotřebí zanalyzovat i další vyspělé státy s vyšší úrovní úmrtnosti obyvatelstva v produktivním věku, než je v předkládané práci zkoumané Bulharsko a Litva. Analyzované státy s vyšší hodnotou intervalové naděje dožití, Švédsko, Česko a Irsko, prodělaly jen mírný vzrůst tohoto ukazatele, především z důvodu redukce úrovně úmrtnosti na zhoubné novotvary u žen a nemocí oběhového systému u mužů, ve věkovém intervalu 40–64 let.

Klíčová slova: úmrtnost, produktivní věk, vyspělé země, srovnávací analýza, intervalová naděje dožití, příčiny úmrtí

Comparative analysis of working age population mortality in selected developed countries

Abstract

The main aim of this thesis was to analyze trends in mortality situation of working-age population (20–64 years old) in 31 developed countries in period 1995–2010 and to find similarities and differences between them. Temporary life expectancy was used as an indicator which summarizes the intensity of mortality in productive age. One-dimensional and two-dimensional decomposition revealed the contributions of individual age groups and selected nine major groups causes of death defined by ICD to the difference in temporary life expectancy values between 1995 and 2010 in five selected countries. An analysis of the development of this indicator has shown that there has been a prolongation of life span in working age in all surveyed countries and differences in mortality rates between countries decreased. Major cause of this trend was probably reduction of the mortality rate in the middle-aged population, mainly of external causes, in the 20–54 age group in countries with lower life expectancy rates. However, to verify this hypothesis, it would be necessary to analyze other developed countries with a higher level of mortality in working age population than Bulgaria and Lithuania. Countries with higher temporary life expectancy, Sweden, Ireland and Czechia, have experienced only moderate growth, the largest shift among them is in reducing mortality rate in malignant neoplasms in women and circulatory diseases in men, aged 40–64 years.

Keywords: mortality, productive ages, developed countries, comparative analysis, temporary life expectancy, causes of death

OBSAH

Seznam použitých zkratků.....	8
Seznam tabulek	9
Seznam obrázků	10
1 Úvod.....	11
1.1 Cíl práce	12
1.2 Vymezení produktivního věku	12
1.3 Analyzované státy	12
1.4 Sledované období	14
1.5 Struktura práce	14
2 Diskuze literatury	15
2.1 Teoretické koncepty	15
2.2 Divergence v Evropě	16
2.3 Diferenční úmrtnost mužů a žen	17
2.4 Studium úmrtnosti v produktivním věku	18
2.4.1 Hlavní příčiny úmrtnosti v produktivním věku	19
2.4.2 Faktory úmrtnosti v produktivním věku.....	20
2.5 Mezinárodní klasifikace nemocí	21
2.6 Hypotézy	23
3 Zdroje dat a použité ukazatele	24
3.1 Zdroje dat	24
3.2 Použité ukazatele a metodický postup	25
4 Vývoj celkové úrovně úmrtnosti v produktivním věku v období 1995–2010.....	27
4.1 Analýza úrovně úmrtnosti mužů prostřednictvím intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let.....	27
4.1.1 Shluková analýza hodnot intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let mužů	30

4.2	Analýza úrovně úmrtnosti žen prostřednictvím intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let.....	31
4.2.1	Shluková analýza hodnot intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let žen.....	34
4.3	Úroveň úmrtnosti v produktivním věku mezi muži a ženami	35
5	Analýza rozdílu délky života v produktivním věku mezi roky 1995 a 2010	37
5.1	Příspěvky věkových skupin k rozdílu délky života v produktivním věku ve vybraných zemích mezi lety 1995 a 2010	38
5.2	Vybrané příčiny úmrtí a převedení dat z MKN-9 do MKN-10.....	40
5.3	Příspěvky hlavních skupin příčin úmrtí k rozdílu délky života v produktivním věku ve vybraných zemích mezi lety 1995 a 2010	41
6	Závěr.....	45
	Seznam použité literatury a datových zdrojů.....	48
	Seznam příloh.....	55
	Přílohy.....	56

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AIDS	Syndrom získané ztráty imunity
BMI	Index tělesné hmotnosti
EU	Evropská unie
HDI	Index lidského rozvoje
HMD	Human Mortality Database
HNP	Hrubý národní produkt
Max	Maximum
Min	Minimum
MKN	Mezinárodní klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů
OSN	Organizace spojených národů
R	Variační rozpětí
SD	Směrodatná odchylka
UK	Spojené království
UNDP	Rozvojový program Organizace spojených národů
USA	Spojené státy americké
V	Variační koeficient
WB	Světová banka
WHO	Světová zdravotnická organizace

SEZNAM TABULEK

Tab. 1	Deskriptivní statistika vývoje intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let v období 1995–2010, vybrané vyspělé země, muži	30
Tab. 2	Vytvořené skupiny zemí podle hodnoty intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let a jednotlivé země v daných shlucích, muži	30
Tab. 3	Deskriptivní statistika vytvořených shluků, muži	31
Tab. 4	Deskriptivní statistika vývoje intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let v období 1995–2010, vybrané vyspělé země, ženy	33
Tab. 5	Vytvořené skupiny zemí podle hodnoty intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let a jednotlivé země v daných shlucích, ženy	34
Tab. 6	Deskriptivní statistika vytvořených shluků, ženy	35
Tab. 7	Intervalová naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let a její rozdíl mezi lety 1995 a 2010, vyspělé země na základě shlukové analýzy, muži a ženy	38
Tab. 8	Vybrané hlavní skupiny příčin úmrtí a jejich kódování v deváté a desáté revizi MKN na WHO Mortality Database	41

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1	Období platnosti MKN-9 a MKN-10, vybrané vyspělé země, 1995–2010	22
Obr. 2	Rozdíl v intervalové naději dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let mezi roky 1995 a 2010, muži	28
Obr. 3	Vývoj intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let v letech 1995 a 2010, vybrané vyspělé země Evropy, muži	29
Obr. 4	Rozdíl v intervalové naději dožití (20–64 dokončených let) mezi roky 1995 a 2010, ženy	32
Obr. 5	Vývoj intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let v letech 1995 a 2010, ženy, vybrané vyspělé země Evropy	32
Obr. 6	Intervalová naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let a její rozdíl mezi muži a ženami, 1995–2010 (průměr), 31 vybraných vyspělých zemí	35
Obr. 7	Příspěvky pětiletých věkových skupin k rozdílu intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let mezi lety 1995 a 2010, vybrané země na základě shlukové analýzy, muži	39
Obr. 8	Příspěvky pětiletých věkových skupin k rozdílu intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let mezi lety 1995 a 2010, vybrané země na základě shlukové analýzy, ženy	40
Obr. 9	Příspěvky pětiletých věkových skupin a hlavních skupin příčin úmrtí k rozdílu intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let mezi lety 1995 a 2010, vybrané země na základě shlukové analýzy, muži	43
Obr. 10	Příspěvky pětiletých věkových skupin a hlavních skupin příčin úmrtí k rozdílu intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let mezi lety 1995 a 2010, vybrané země na základě shlukové analýzy, ženy	44

Kapitola 1

Úvod

V průběhu posledních sto let docházelo k rapidnímu snižování intenzity úmrtnosti, převážně z důvodu pokroku ve zdravotnictví, což vedlo k prodlužování lidského života. Hlavním faktorem vzrůstu průměrné délky života v období 20. století bylo snížení úmrtí na infekční a parazitické nemoci, které vedlo k poklesu kojenecké a dětské úmrtnosti. Díky tomu živě narození v 50. letech měli 95% šanci dožít se dospělosti, v 80. letech již tato šance byla zhruba 99 % (Lopez, a další, 1995). Jinými slovy, úmrtnost se přesunula do produktivního a postproduktivního věku, a právě problematika úrovně úmrtnosti v produktivním věku je náplní předkládané práce. Pro základní orientaci do tohoto věku spadá (podle dat za rok 2010) zhruba 20 % úmrtí z celkového počtu zemřelých ve vyspělých zemích světa (WHO, 2018a; vlastní výpočty).

Jak zdůrazňuje Lopez, a další (1995) je smrt v dospělosti, oproti té v dětství, výsledkem řady souvisejících a protichůdných chorob a je zřídka následkem jediného morbidního stavu nebo úrazu. V dětství se pravděpodobnost úmrtí odvíjí převážně od biologických (např. genetická výbava jedince) a environmentálních faktorů (okolní prostředí, výživa, ...), ovšem jejich dopad ve vyšším věku není tak značný a nabývají na významu individuální, sociální a socioekonomické faktory. Příkladem může být například desetkrát vyšší pravděpodobnost úmrtí na zhoubný novotvar plic kuřáků (Lopez, a další, 1995).

Z důvodu rozdílných sociálních, socioekonomických, ale i politických podmínek docházelo v evropských zemích na začátku 90. let k divergenci v úmrtnosti neboli k prohlubování rozdílů, kupříkladu co se týče naděje dožití při narození, mezi zeměmi západní a východní Evropy (Meslé, a další, 2002). Otázkou ovšem je, zdali se v letech 1995–2010 odlišovala úroveň úmrtnosti v produktivním věku i v ostatních vybraných vyspělých zemích z celého světa, což je ústředním tématem předkládané práce. A případně, docházelo k opětovné konvergenci v úmrtnostních poměrech mezi vyspělými zeměmi mezi roky 1995 a 2010? Prodlužovala se délka lidského života v produktivním věku ve všech analyzovaných státech? V jakých věkových skupinách a hlavních skupinách příčin úmrtí dochází ke snižování intenzity úmrtnosti ve vybraných zemích? Hlavní náplní této práce je odpovědět na výše položené otázky.

1.1 Cíl práce

Základním cílem této práce je zanalyzovat vývoj intenzity úmrtnosti produktivního obyvatelstva mezi přesnými věky 20 a 65 let pro obě pohlaví v období 1995–2010 ve vyspělých zemích světa a nalézt podobnosti a rozdílnosti mezi nimi. Dalším ze záměrů je nalézt příčiny změn, tedy zjistit, které věkové skupiny a hlavní skupiny příčin úmrtí měly na vývoj vyzkoumaného souhrnného ukazatele úmrtnosti mezi rokem 1995 a 2010 ve vybraných zemích významný vliv.

1.2 Vymezení produktivního věku

Jedním z možných způsobů, jakým demografie dělí věkovou strukturu obyvatelstva, je členění do tří hlavních věkových skupin: dětské složky (0–14 let), produktivní složky (15–64 let) a postproduktivní složky (65+ let). Avšak od tohoto pojetí produktivní složky bylo opuštěno a produktivní věk byl stanoven jako interval 20–64 dokončených let, tedy došlo k posunu spodní hranice o pět let. Tím se eliminovala dospívající mládež, která obvykle ve vyspělých zemích světa není v tomto věku ekonomicky aktivní, neboť studuje. Horní hranice 64 (dříve 59) dokončených let stanovuje věk, okolo kterého se v řadě zemí pohybuje odchod do důchodu (Langhamrová, a další, 2011).

Tento věkový interval využila pro analýzu úmrtnosti v produktivním věku řada autorů (např. Stahre, a další, 2014; Katzmarzyk a Arden, 2004; Gerdham, a další, 2003). Jsou však autoři, kteří horní hranici posouvají do věku 69 let, což vysvětluje např. Ishibashi (1998) tím, že by posunutí horní hranice produktivního věku a s tím i související pozdější odchod do důchodu mohly pomoci s problémem stárnutí populace. Vezměme v úvahu, že podle prognóz bude v roce 2050 v Japonsku třetina obyvatelstva starších 65 let, což významně zvětší ekonomickou závislost na mladších generacích (tamtéž). Stanovit produktivní věk jako interval 20–69 let má však smysl jen u zemí, kde naděje dožití při narození dosahuje nejvyšších světových hodnot jako je například právě Japonsko. Je pravděpodobné, že v důsledku demografického stárnutí¹, se bude vymezená horní hranice produktivního věku zvyšovat.

1.3 Analyzované státy

Definice vyspělých (rozvinutých) zemí se v průběhu historie liší a neexistuje platná teze, podle které bychom řekli, jestli se daná země považuje za rozvinutou či nikoliv. Některé mezinárodní organizace používají svou vlastní metodu pro charakteristiku zemí podle její vyspělosti. Například Světová banka (WB) má hranici mezi rozvojovými a vyspělými zeměmi stanovenou na hodnotě hrubého národního produktu (HNP) na obyvatele, který činí 6 000 dolarů (v cenách z roku 1987). Proč však tato instituce určila hranici na 6 000 dolarů,

¹ Ve stručnosti se jedná o proměnu v zastoupení obyvatelstva, kdy dochází k absolutnímu i relativnímu růstu počtu postreprodukční složky na úkor té předreprodukční (Dimitrová, 2007). Je vyvoláno změnou v charakteru lidské reprodukce – příčinou nízké porodnosti a (nebo) snižováním intenzity úmrtnosti, čímž dochází k dožívání se vyššího věku (tamtéž). V současnosti je jedním z nejdiskutovanějších společenských problémů, neboť je velkou výzvou kupříkladu v otázce financování důchodového systému či zdravotní péče o seniory.

již nevysvětluje (Nielsen, 2011). Rozvojový program Organizace spojených národů (UNDP) oproti tomu zvolil pro svou klasifikaci zemí ukazatel indexu lidského rozvoje (Nielsen, 2011), který kromě HNP odráží naději dožití při narození a vzdělanostní úroveň obyvatelstva (Selim, 2016).

Výběr států v této práci se dá rozčlenit do několika kroků. V prvním se za vyspělé země považovaly státy Evropské unie (EU). Z těchto 28 států byly vyloučeny ty, které nesplňovaly datové požadavky práce pro analýzu úmrtnosti obyvatelstva v produktivním věku v období 1995–2010 z Human Mortality Database (HMD, 2017) a z databáze Světové zdravotnické organizace – WHO Mortality Database (WHO, 2018a). Konkrétně se jednalo se o Chorvatsko a Rumunsko. Rovněž došlo k vyloučení malých států (Kypr, Lucembursko a Malta), u kterých struktura zemřelých je zkreslená vzhledem k velikosti populace. V posledním kroku byly ke zbylým 23 státům EU připojeny světové země, jejichž hodnota indexu lidského rozvoje (HDI) dosahovala v období 1995–2010 úrovně Bulharska (Klugman, a další, 2010), které z dosud vybraných států dosahovalo nejnižší hodnoty tohoto ukazatele vyspělosti. Rovněž byla podmínkou datová zásoba z použitých mezinárodních databází (HMD, 2017; WHO, 2018a) a nezkršená struktura zemřelých vzhledem k velikosti populace. Tímto způsobem se připojily k výběru Austrálie, Izrael, Japonsko, Kanada, Norsko, Nový Zéland, Švýcarsko a USA. Na konci se tak jednalo o definitivní počet 31 zkoumaných zemí, jmenovitě:

- Austrálie, Belgie, Bulharsko, Česko, Dánsko, Estonsko, Finsko, Francie, Irsko, Itálie, Izrael, Japonsko, Kanada, Litva, Lotyšsko, Maďarsko, Německo, Nizozemsko, Norsko, Nový Zéland, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojené státy americké, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko, Spojené království.

Pro charakteristiku zemí podle jejich podobností a rozdílností byly provedeny dvě nezávislé shlukové analýzy podle pohlaví, které vytvořily základní klasifikaci států podle jejich hodnot intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let, což bude blíže popsáno v metodické části práce (kapitola 3.1). Kromě toho bylo jedním z cílů shlukových analýz nalézt takové reprezentanty vybraných vyspělých 31 zemí, které by co nejspolehlivěji odrážely všechny typy celkové intenzity úmrtnosti ve vyspělých zemích, a u kterých by byly dále detailně zkoumány, jaké věkové skupiny a hlavní příčiny úmrtí vedly k rozdílu délky života v produktivním věku mezi lety 1995 a 2010 pomocí dekompozičních metod. Z každého vytvořeného shluku tak byla vybrána jedna země, aby výsledky shlukových analýz za muže a za ženy daného státu spadaly do stejného klastru. Proto v kapitolách zabývajících se jednorozměrnou a dvojrozměrnou dekompozicí je počítáno pouze s reprezentanty jednotlivých typů úmrtnosti, které byly vytvořeny shlukovou analýzou:

- *Švédsko*: zástupce 1. shluku zemí s relativně (v rámci zkoumaných 31 zemí) nejvyšší intervalovou nadějí dožití (v rámci zkoumaných zemí), reprezentant severní Evropy a zemí s tradičně vysokou nadějí dožití
- *Irsko*: zástupce 2. shluku zemí s relativně vyšší intervalovou nadějí dožití, reprezentant západní Evropy
- *Česko*: zástupce 3. shluku zemí s relativně průměrnou intervalovou nadějí dožití, reprezentant střední Evropy

- *Bulharsko*: zástupce 4. shluku zemí s relativně nízkou intervalovou nadějí dožití, reprezentant jihovýchodní Evropy
- *Litva*: zástupce 5. shluku zemí s relativně nejnižší intervalovou nadějí dožití, reprezentant Pobaltských států a zemí, které významně zasáhla v 90. letech úmrtnostní krize

1.4 Sledované období

Zkoumané období zahrnuje roky 1995–2010. Začátek časového intervalu byl determinován podmínkou, aby vybrané země používaly bývalou 9. či aktuální 10. revizi Mezinárodní klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů (MKN), což splňuje až rok 1995 (MKN je věnována samostatná kapitola 2.5). Konec sledovaného období byl několikrát změněn a ve finále se za hlavní důvod pro rok 2010 dá považovat snaha o celistvost celé práce a o co nejhodnotnější formu interpretace výsledků, což je dáno tím, že rok 2010 je posledním rokem, kdy jsou dostupné datové zdroje pro všech 31 vybraných zemí. Většina kapitol klade důraz na krajní roky tohoto sledovaného období, takže datová zásoba za všechny analyzované země a sledované roky je stěžejní podmínkou. V práci je mimo jiné využita metoda shlukové analýzy, pro kterou je stejný počet proměnných (hodnoty ukazatele za každý kalendářní rok analyzovaného období a za jednotlivé země) taktéž zásadní, tak aby výsledky nebyly zkresleny.

1.5 Struktura práce

Práce je rozčleněna do šesti kapitol. První kapitola nastiňuje zkoumanou problematiku úmrtnosti obyvatel v produktivním věku, vytyčuje cíle práce a popisuje, jaké obyvatelstvo bude analyzováno, které země jsou v práci obsaženy a v jakém časovém období je výzkum zakotven. Následující kapitola nastiňuje předešlé trendy, teoretické koncepty v úmrtnosti s ohledem na relevantní literaturu a též publikace, které se úmrtností v produktivním věku zabývají. Dále kapitola informuje o Mezinárodní klasifikaci nemocí a přidružených zdravotních problémů. Na jejím konci jsou vytyčeny výzkumné hypotézy. Třetí kapitola popisuje zdroje dat a použité ukazatele. Za tou následuje analytická část práce. Čtvrtá kapitola zkoumá vývoj intenzity úmrtnosti obyvatelstva v produktivním věku ve vyspělých zemích na základě aplikace intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let. Je rozčleněna do podkapitol podle pohlaví a na konci každé z nich lze nalézt klasifikaci zemí na základě výsledků shlukové analýzy. Další kapitola analyzuje příspěvky pětiletých věkových skupin a vybraných hlavních skupin příčin úmrtí k rozdílu střední délky života v produktivním věku mezi roky 1995 a 2010 pomocí jednorozměrné a dvojrozměrné dekompozice v pěti vyspělých zemích, které byly vybrány na základě shlukových analýz ze čtvrté kapitoly. Závěrečná šestá kapitola shrnuje a popisuje výsledky práce a ověřuje, zda došlo k naplnění cílů a ověření formulovaných hypotéz či nikoliv.

Kapitola 2

Diskuze literatury

Abychom mohli úmrtnost v rámci produktivního věku analyzovat a správně interpretovat je nutný nástin do dané problematiky a podívat se, jaké trendy v minulosti předcházely. Tato kapitola zmiňuje předcházející ale i současné teoretické koncepty a obsahuje použitou literaturu, která se úmrtností v produktivním věku zabývá, s důrazem na hlavní příčiny a faktory úmrtnosti. Poslední podkapitola se věnuje Mezinárodní statistické klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů (zkráceně MKN), především její současné podobě.

2.1 Teoretické koncepty

Většina vyspělých zemí již byla po konci druhé světové války na konci tzv. prvního demografického přechodu, tím pádem ve fázi, kdy porodnost i úmrtnost stagnuje na nízkých hodnotách (Davis, 2016). Důvodem jsou změny v ekonomických, sociálních, kulturních a environmentálních faktorech, jež souvisí s industrializací a urbanizací. Konkrétně se jedná zejména o změny ve způsobu života, zvýšení vzdělanosti obyvatelstva, pokrok v lékařských vědách a zlepšení hygieny, které byly podmínkou pro začátek demografického přechodu, jak vysvětluje Thiltgès, a další (1995).

Jednou z teorií, která se snaží o vysvětlení změn v úmrtnosti od 18. století byl epidemiologický přechod definovaný Omranem v roce 1971 (Omran, 2005). Základní charakteristika tohoto přechodu říká, že dochází k přesunu v převládajících příčinách úmrtí od infekčních a parazitických k degenerativním a civilizačním chorobám, zejména k nemocem oběhového systému a novotvarům. Za hlavní důvody těchto změn se považují vymizení morů, zlepšení zdravotních návyků a očkovaní. Epidemiologický přechod byl rozčleněn do tří základních fází: a) *věk epidemií a hladomorů*, kdy úmrtnost byla vysoká a kolísavá (naděje dožití při narození se pohybovala mezi 20–40 lety), což bránilo trvalému růstu populace. Časově se jednalo o období ve vyspělých zemích zhruba do poloviny 19. století (Olshansky, a další, 1997), dále za b) *věk ústupu pandemií*, kdy dochází k dramatickému poklesu zemřelých (naděje dožití při narození dosahuje hodnot 30–50 let), čímž na konci této etapy (ve vyspělých zemích v období konce 19. století až polovina 20. století) začíná populace růst exponenciálně a za c) *věk degenerativních a civilizačních onemocnění*, kdy úmrtnost začíná stagnovat (naděje dožití

při narození přesáhla 50 let) a hlavním faktorem růstu populace se stává porodnost (Omran, 2005).

Od 70. let, kdy tato teorie vznikla, se řada autorů snažila na Omranovo dílo navázat. Olshansky, a další (1986) rozšířili epidemiologický přechod o čtvrtou fázi, tzv. *věk zpožděných degenerativních nemocí*, kdy přetrvávající intenzita úmrtnosti na zhoubné novotvary, kardiovaskulární a degenerativní choroby se přesunula vzhledem k pokroku ve zdravotnictví do staršího věku, čímž došlo k opětovnému růstu naděje dožití při narození. Spekulativní pátou fází je návrat infekčních a parazitických nemocí zejména vzhledem k novým virovým onemocněním, jako je AIDS, ebola či hepatitida, a návratu tradičních infekčních onemocnění, jako je např. záškrt v postsocialistických zemích (Olshansky, a další, 1997). Nutno dodat, že epidemie výše zmíněných nemocí zasáhly zejména rozvojové země a jejich dopad ve vyspělých zemích z důvodu vysoké úrovně zdravotnictví, hygieny a životního stylu není tak podstatný.

Tradiční třífázová Omranova teorie epidemiologického přechodu byla později zasazena do obecnější roviny autory jako jsou Caldwell (1993), Smallman-Raynor, a další (1999) či Vallin, a další (2004). Ti berou tuto teorii jako součást širšího pojmu, tzv. *zdravotního přechodu* (Smallman-Raynor, a další, 1999), kde zastupuje jeho první fázi. Zdravotní přechod kromě posunu v příčinách úmrtí zahrnuje v sobě i kulturní, sociální a behaviorální determinanty zdraví (tamtéž). Za druhou fázi tohoto přechodu se považuje kardiovaskulární revoluce, kdy dochází, kromě pokroku u nemocí oběhového systému, také ke snižování úmrtnosti na některé formy novotvarů a příčin úmrtí individuálně zaviněné např. v důsledku alkoholismu, kouření či hazardního chování, které vedou ke zvýšení nehodovosti (Vallin, a další, 2004). Následující třetí fáze bývá nazývána jako „zpomalování procesu stárnutí“ (tamtéž). Jedná se de facto o pokračování fáze předešlé, tedy pokles úrovně úmrtnosti zejména na kardiovaskulární nemoci, s důrazem na osoby staršího věku.

2.2 Divergence v Evropě

Ač docházelo ke zlepšení úmrtnostních poměrů po celé Evropě, od konce druhé světové války jsme v tomto ohledu svědky tzv. divergence v úmrtnosti. Zejména tehdejší socialistické státy Evropy nedokázaly konkurovat zlepšující se situaci v úmrtnosti v zemích západní Evropy. Tato diference mezi evropskými státy byla významná zejména v období kardiovaskulární revoluce od 60. let na západě, která země ve východní Evropě zasáhla až o zhruba 20 let později. Důvody, jimiž autoři zaostalost úrovně úmrtnosti zejména v postkomunistických zemích východní Evropy vysvětlují, a které vedly k pozdějšímu nástupu kardiovaskulární revoluce, je nedostatečná zdravotní péče a neodpovědné individuální chování (Vallin, a další, 2004). V zemích na východě Evropy tak docházelo v 60.–80. letech ke stagnaci ve vývoji úmrtnosti (Meslé, 2004).

Tato divergence mezi zeměmi západu a východu gradovala v rámci tzv. úmrtnostní krize, která zasáhla postsovětské státy na začátku 90. let (Stuckler, a další, 2009). Z analyzovaných zemí to byly především Pobaltské státy, které zasáhla nejvíce. Kupříkladu v roce 1994, kdy krize obyvatelstvo Pobaltských států nejvýznamněji zasáhla, bylo ve zkoumaných zemích variační rozpětí průměrného počtu let, které má osoba v produktivním věku mezi přesnými věky

20 a 65 let před sebou, 7,7 let u mužů a 2,3 let u žen (HMD, 2017; vlastní výpočty). Minimální hodnotu v tomto ukazateli lze v roce 1994 sledovat pro obě pohlaví v Lotyšsku a maximální hodnotu v Nizozemsku (v rámci vybraných vyspělých zemí z celého světa).

Hlavním důvodem zhoršení úmrtnostních poměrů, které autoři zmiňují, jsou individuální faktory. Konkrétně Cornia, a další (1995) či Shkolnikov, a další (1998) dávají za hlavní vinu psychickému stresu z dramatických změn ve společnosti, kterým se mnoho lidí nedokázalo přizpůsobit. S tím úzce souvisí zvyšování spotřeby alkoholu (Leon, a další, 1997; Shkolnikov, a další, 1998), které vede ke zvyšování úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy. Mezi další faktory, jež jsou s úmrtnostní krizí spojovány, patří kouření, chudoba a nedostatečná zdravotní péče (Cornia, a další, 1995).

Intenzita úmrtnosti obyvatelstva v produktivního věku v Evropě se v zemích významně liší i v průběhu posledního desetiletí. Závislost na geografické poloze v Evropě potvrdili Luy, a další (2011). Nejpriznivější zdravotní stav obyvatelstva dosahují země západní Evropy, přičemž zdravotní stav obyvatelstva zemí se směrem na východ zhoršuje. Autoři (Luy, a další, 2011) též zdůrazňují, že důležitým faktorem je i typ politického systému v minulosti. Lackó (2015) se zaměřila na rozdíly 46 států Evropy a ostatních zemí bývalého Sovětského svazu a na faktory, které mají na heterogenitu v úmrtnosti mezi zeměmi vliv. Průměrná míra úmrtnosti mužů ve věku 15–65 let ve 46 sledovaných zemích v roce 2011 činila 158,5 úmrtí (na 1 000 obyvatel). Minimální hodnota u mužů byla sledována ve Švýcarsku, kde dosahovala 69 úmrtí a maximální v Rusku, kde se rovnala 351 úmrtí (na 1 000 obyvatel). V rámci žen lze sledovat menší heterogenitu – průměr činil 73,5 úmrtí, míry úmrtnosti v případě žen ve věku 15–60 let dosahovaly minima na Kypru (38 na 1 000 obyvatel) a maxima v Tádžikistánu (156 na 1 000 obyvatel). Autorka zjistila (Lackó, 2015), že socioekonomické faktory (geografická poloha země, současná úroveň ekonomického vývoje, charakteristika politické a ideologického systému ekonomiky v minulosti), faktory životního stylu (spotřeba alkoholu a tabáku) a financování zdravotní péče vysvětlují 83–93 % rozdílů mezi jednotlivými zeměmi. Největší vliv na odlišnosti má z těchto proměnných struktura národního hospodářství v minulosti, konkrétně podíl ekonomicky aktivních ve službách a hladina HNP v roce 2010 (Lackó, 2015).

2.3 Diferenční úmrtnost mužů a žen

Obecně ve všech vyspělých zemích je vyšší intenzita úmrtnosti mužů než žen, tzv. mužská nadúmrtnost. Diferenční úmrtností podle pohlaví se vědci zabývali již od druhé poloviny 18. století (Kalben, 2000). Mužská nadúmrtnost vede k tomu, že ač se rodí více chlapců než děvčat (tzv. index maskulinity při narození neboli sekundární index maskulinity), počet žen ve starších věkových skupinách je významně vyšší než počet mužů (Kalibová, 2002). Muži tak mají v podstatě ve všech věkových skupinách, včetně produktivního věku, vyšší intenzitu úmrtnosti, což se odrazí i ve výsledných hodnotách intervalové naděje dožití v této práci. Oortwijn, a další (2011) zjistili, že intenzita mužské úmrtnosti v produktivním věku 15–64 let v zemích EU je dvojnásobná oproti ženské. Autoři (Oortwijn, a další, 2011) konkrétně konstatují, že v produktivním věku zemřelo v roce 2006 v průměru zemí EU zhruba 26 % mužů a „jen“ 13 %

žen z celkového počtu zemřelých. Faktory, jež k vyšší intenzitě úmrtnosti mužů vedou, lze rozdělit do dvou hlavních skupin: Biologické (genetické) a socioekonomické (behaviorální) faktory (Gjonça, a další, 1999).

Vzhledem k biologickým rozdílům mají muži obecně větší riziko úmrtí. Svou roli hrají genetické předpoklady ve formě chromozomů a hormonů. Vzhledem ke kombinaci chromozomů XX je ženský imunitní systém chráněn před řadou zhoubných nemocí, které se váží na pohlavní chromozom X, jako je například hemofilie, jež ženy zasahuje pouze zřídka. Další „biologickou výhodou“ žen je přítomnost vyšší koncentrace estrogenu, který oproti testosteronu, jak popisuje Kalben (2000), plní ochrannou funkci. Vyvolává kupříkladu v játrech tvorbu lipoproteinu, který odstraňuje cholesterol z krve a chrání ženy proti jeho škodlivému nahromadění v cévách či reguluje tvorbu prostaglandinů, hormonů, které brání ženy před vytvářením smrtelných krevních sraženin nebo poškozením koronární tepny (Kalben, 2000). Další příčinou vyšší intenzity úmrtnosti mužů, na základě biologických faktorů, je jejich tendence k akumulaci tělesného tuku v břiše, který přispívá ke zvyšování hladiny lipidů v krevním séru, což vede k vyšší pravděpodobnosti úmrtí na ischemickou chorobu srdeční (Gjonça, a další, 1999).

Mezi hlavní socioekonomické (behaviorální) faktory, které mají na mužskou nadúmrtnost vliv, se řadí zejména kouření, rizikovější chování mužů, vyšší spotřeba alkoholu a péče o vlastní zdraví (Kalben, 2000). Samotný alkohol je podle epidemiologů příčinou více než 5 % celkových úmrtí ve vyspělých zemích (Lopez, a další, 1995). Proto v Pobaltských státech a zemích východní Evropy můžeme očekávat v důsledku vyšší konzumace alkoholu a kouření, vyšší diferenciaci v průměrné délce života v produktivním věku mezi muži a ženami než u ostatních zemí (Vallin, a další, 2004).

2.4 Studium úmrtnosti v produktivním věku

Hlavní inspirací pro tuto práci byla publikace Pechholdové (2011), která hodnotila úmrtnost v produktivním věku v Česku v období od padesátých let 20. století a porovnávala ji s Francií. Došla k závěru, že na přetrvávající rozdíly mezi těmito zeměmi má největší vliv snížení intenzity úmrtnosti obyvatelstva ve věkovém intervalu 45–64 dokončených let, přičemž od roku 1968 do 90. let se rozdíly v intenzitě úmrtnosti prohlubovaly a od roku 1989 se snižují (v důsledku zejména snižování intenzity úmrtnosti na kardiovaskulární nemoci). Nicméně stále byl v roce 2006 rozdíl v úrovni úmrtnosti mezi Českem a Francií větší, než tomu bylo na konci 60. let 20. století. Největší vliv na to mají odvrátitelné úmrtnosti na cirhózu a novotvary kolorekta a pohlavních orgánů (Pechholdová, 2011). S ohledem na tuto práci bude zajímavé zjištění, zda k sobě konvergují v rámci intenzity úmrtnosti i další vyspělé státy světa.

Tato podkapitola dále informuje o publikacích, které problematiku úmrtnosti v produktivním věku ve vyspělých zemích zkoumají. Z valné části se jedná o zahraniční literaturu, která se vymezuje na jednotlivé příčiny úmrtí či faktory v daných zemích. Hlavní důraz je zde kladen na vymezení hlavních příčin úmrtí a faktorů, které mají na úmrtnost největší dopad.

2.4.1 Hlavní příčiny úmrtnosti v produktivním věku

V úvodu bylo nastíněno, že úmrtnost v dětství a v dospělosti se v řadě faktorů liší. Různí se též v příčinách smrti. Úmrtnost v dospělosti je determinována především třemi hlavními skupinami příčin úmrtí – *nemocemi kardiovaskulárního systému, nádorovými onemocněními a vnějšími příčinami*. Ty se dohromady podílejí zhruba na třech čtvrtinách počtu úmrtí v produktivním věku (Lopez, a další, 1995, Oortwijn, a další, 2011). Konkrétně podle Lopeze, a dalších (1995) dospělí v rozvinutých zemích nejvíce podléhali ve druhé polovině 20. století nemocem kardiovaskulárního systému (48 % ze všech úmrtí v produktivním věku, z toho 30 % srdečním onemocněním a 15 % cévním mozkovým příhodám), nádorovým onemocněním (22 %, nejvíce na nádory plic, trávicí soustavy a prsu), dále vnějšími příčinami (7,5 % ze všech úmrtí, a to především na dopravní nehody a sebevraždy) a chronickým obstrukčním plicním nemocem (3,5 % ze všech zemřelých v produktivním věku). Podle novějších studií (Oortwijn, a další, 2011) se však podíly hlavních příčin úmrtí výrazně změnila a největší změnou je snížení intenzity úmrtnosti kardiovaskulárních příčin. Pro rok 2006 platí nejvyšší intenzita úmrtnosti na nádorové onemocnění. Různé druhy zhoubných novotvarů mohly za 36 % všech úmrtí v produktivním věku, nemoci oběhové soustavy poklesly na podíl 24 % úmrtí v produktivním věku a vnější příčiny byly příčinou 14 % úmrtí z celkového počtu zemřelých v produktivním věku (tamtéž). Nutno dodat, že Lopez a další (1995) a Oortwijn, a další (2011) zkoumali odlišné vyspělé země. Lopez a další (1995) kromě zemí Evropy vzali v úvahu Kanadu, USA, Austrálii, Nový Zéland a Japonsko, což stěžuje srovnání.

Výrazně se od sebe liší jednotlivé příčiny v rámci věkových skupin ve vyspělých zemích. Kupříkladu v roce 2007 v zemích EU byl zaznamenán 55–64% podíl úmrtí na vnější příčiny ve věkovém intervalu 15–29 let (Oortwijn, a další, 2011). Ve vyšším věku začínají dominovat počty úmrtí na nemoci kardiovaskulárního systému a na zhoubné novotvary. V roce 2007 ve věkové skupině 60–64 let způsobily nemoci oběhové soustavy 72 % úmrtí z celkového počtu zemřelých (tamtéž).

V rámci vývoje nejvýznamnějších příčin úmrtí od druhé poloviny 20. století, byl zaznamenán pokles počtu zemřelých na kardiovaskulární onemocnění (Beaglehole, 1995). Výjimkou jsou postsocialistické země, jež kardiovaskulární revoluce zasáhla později. Důvodem snížení úmrtí na nemoci oběhové soustavy je, kromě pokroku ve zdravotnictví, zlepšující se zdravotní stav obyvatelstva v důsledku socio-environmentálních strategií² (tamtéž) či fungujících výživových a zdravotních politik (Milio, 1990). Na jedné straně docházelo v druhé polovině 20. století k poklesu úrovně úmrtnosti na kardiovaskulární nemoci, na straně druhé rostla intenzita úmrtnosti na zhoubné novotvary plic a v menší míře se zvýšily počty sebevražd. Standardizovaná míra úmrtnosti na zhoubné novotvary plic se od konce druhé světové války do konce 80. více než zdvojnásobila (Lopez, a další, 1995). Ač se podíl úmrtí na zhoubné novotvary na celkové úmrtnosti v produktivním věku v rámci 20. století zvyšoval, od 90. let lze sledovat stagnaci až klesající tendenci. Pro sledované období 1995–2010 lze ve vybraných vyspělých zemích očekávat primárně snižování intenzity úmrtnosti na onemocnění kardiovaskulárního systému a vnější příčiny, v menší míře i snižování intenzity úmrtnosti na nádorové onemocnění.

² Důraz na informovanost o vlivu kouření, omezení přístupu k tabákovým výrobkům, daňové opatření, ... (Beaglehole, 1995)

2.4.2 Faktory úmrtnosti v produktivním věku

Obecně se za jeden z hlavních faktorů, který má vliv na úmrtnost v produktivním věku, a to zejména na zvyšování počtu úmrtí na nádorové onemocnění plic a nemoci oběhového systému, označuje kouření. Podle odhadů (Ezzati, a další, 2003) okolo 91 % úmrtí mužů a 70 % úmrtí žen na zhoubný novotvar plic ve věku 30–69 let v roce 2000 v industrializovaných zemích lze připisovat kouření. V případě nemoci kardiovaskulárního systému má kouření dopad na 40 % zemřelých mužů a 13 % zemřelých žen na tuto příčinu ve věku 30–69 let. Dohromady v důsledku kouření v roce 2000 zemřelo podle odhadů zhruba 28 % mužů a 9 % dospělých žen ve věku 30–69 let z celkového počtu zemřelých v industrializovaných zemích (Ezzati, a další, 2003).

Kromě kouření silně ovlivňuje úmrtnost v produktivním věku alkoholismus. V USA bylo vyzkoumáno (Stahre, a další, 2014), že nadměrné pití bylo zodpovědné v období 2006–2010 za 1 z 10 úmrtí dospělých v produktivním věku (20–64 let). Příčiny úmrtí, které jsou spojeny s alkoholismem jsou cirhóza, rakovina úst, jícnu, hltanu, hrtanu a jater, dále rakovina prsu u žen a vnější příčiny (Thun, a další, 1997). Neplatí však, že ten, kdo konzumuje více alkoholu, má vyšší pravděpodobnost úmrtí. Jak zdůrazňují autoři, vztah mezi spotřebou alkoholu a úmrtností není lineární, ale vykazuje vztah těchto proměnných ve tvaru písmena J (Rehm, a další, 2016) či písmena U (White, a další, 2002). To znamená, že vyšší míru úmrtnosti na různé příčiny úmrtí v důsledku alkoholu mají jak nadměrní alkoholici, tak i lidé, kteří abstinují.

Prokázalo se, že dalším důležitým faktorem úmrtnosti v produktivním věku je obezita. Zvýšení úmrtnosti v závislosti na vyšším indexu tělesné hmotnosti (BMI) žen potvrdili např. v USA Engeland, a další (2004). Zejména se bere za významný faktor pro incidenci³ a úmrtnost na nádorové onemocnění. Calle, a další (2003) vyzkoumali na základě vzorku 900 000 dospělých Američanů, že lidé s největším BMI (nad 40 kg/m²) měli míry úmrtnosti na všechny druhy rakoviny o 52 % u mužů a o 62 % u žen vyšší, než muži a ženy s normální hmotností. Jiný výzkum (Masters, a další, 2013) dokonce zjistil, že obezita se podílela na úmrtnosti dospělých v USA přibližně 18 % ze všech úmrtí během období 1986 až 2006 a spojitost obezity s pravděpodobností úmrtí narůstá s vzrůstajícím věkem. To, že je obezita významným zdravotním problémem i v Kanadě zkoumali Katzmarzyk a Ardern (2004). Došli k závěru, že obezita a nadváha se podíleli v roce 2000 na 1 z 10 úmrtí dospělých ve věku 20–64 dokončených let.

Řada autorů se zaměřuje na asociaci úmrtnosti v dospělosti s různými sociálními a socioekonomickými faktory např. se vzdělaností, nezaměstnaností či obecně se sociálním statutem. Fakt, že existuje korelace mezi vzdělaností a úmrtností ověřil např. Lleras-Muney (2005) v USA. Uvedl, jak jsou důležité investice státu do vzdělání, neboť nejenže vzdělanost zvyšuje úroveň lidského kapitálu, ale též prodlužuje lidský život. Lleras-Muney (2005) odhaduje, že další rok vzdělání snižuje pravděpodobnost úmrtí v příštích 10 letech o 3,6 % a že jeden rok vzdělání prodloužil očekávanou délku života v roce 1960 ve věku 35 let až o 1,7 let. Avšak je důležité si uvědomit, že vysvětlujících faktorů může být víc. Kupříkladu lidé s vyšším vzděláním mají obvykle větší příjem, a tak si mohou dovolit lepší životní standard než lidé s nižším vzděláním.

³ Incidence vyjadřuje počet nových případů onemocnění za určité sledované období vztahený k celkovému počtu osob v populaci (Šejda, 2005).

Souvislost nezaměstnanosti a úmrtnosti potvrdila řada výzkumů (např. Valkonen, a další, 1995; Gerdtham, a další, 2003; (Roelfs, a další, 2011). Valkonen a Martikainen (1995) zkoumali dopad nezaměstnanosti na finské obyvatelstvo v 70. a 80 letech a podpořili teorii, že nezaměstnanost snižuje mentální zdraví jednotlivce a vede k většímu počtu úmrtí. Je však důležité si uvědomit, že nezaměstnanost je velmi vážným sociálním problémem a má negativní vliv na blahobyt jednotlivců, je to však jen výjimečně faktor, který vede přímo k úmrtí jedince (Valkonen, a další, 1995). Gerdtham, a další (2003) zjistili, že nezaměstnanost navýšila pravděpodobnost úmrtí ve Švédsku o 46 % u mužů a žen v produktivním věku, kteří se v letech 1980–1986 zúčastnili každoročních šetření. Konkrétně se jednalo o vzorek zhruba 28 000 osob ve věku 20–64 a záleželo na tom, zda osoba nezaměstnaná či zaměstnaná přežila do roku 1996. Bylo zjištěno (Gerdtham, a další, 2003), že zejména zvyšuje pravděpodobnost sebevraždy a úmrtí na ostatní příčiny kromě nádorových a kardiovaskulárních onemocnění. Roelfs, a další (2011) prokázali, že nezaměstnanost v USA dramaticky ovlivňuje úmrtnost u ekonomicky aktivních obyvatel mladších 40 let – nezaměstnanost u nich podle výzkumu zvýšila riziko úmrtí o 73 %. Nezaměstnanost má vliv na úmrtnost především u mužů (nezaměstnaní muži ve věku do 65 let měli o 78 % (ženy 37 %) vyšší pravděpodobnost než zaměstnaní).

Dalším faktorem úmrtnosti, který byl zkoumán, je náboženství. V USA se prokázalo (Hummer, a další, 1999), že nábožensky aktivní obyvatelé mají nižší riziko úmrtí na většinu příčin smrti. Kromě náboženství se zde zkoumala řada demografických, socioekonomických, zdravotních, behaviorálních a sociálních proměnných. Významnými faktory, které na úmrtnost podle tohoto výzkumu působí, je pohlaví, osobně hodnocené zdraví, manželství či kouření (Hummer, a další, 1999).

Významnou roli sociálního statusu v Anglii a ve Walesu zdůrazňuje Marmot (1995), který prokázal, že sociální pozice, kterou ovlivňují rané životní zkušenosti, chování, materiální podmínky života a psychosociální faktory, souvisí s pravděpodobností úmrtí na většinu příčin smrti. Ve Švédsku dále zjistili (Vågerö, a další, 1995), že manuálně pracující zaměstnanci (jak muži, tak ženy) mají větší pravděpodobnost úmrtí než nemanuální. Bylo vyzkoumáno (Smith, a další, 1998), že děti manuálně pracujících otců mají v dospělosti větší pravděpodobnost úmrtí na koronární onemocnění srdce, mrtvici, novotvary plic a žaludku a respirační onemocnění.

Ve zkratce řečeno, úmrtnost v produktivním věku je ovlivňována řadou faktorů. Již v mladém věku má vliv sociální a socioekonomické postavení rodiny a jedince ve společnosti. Za jeden z nejzásadnějších faktorů se považuje individuální životní styl, rizikovým faktorem je například nadměrné pití alkoholu či kouření. V neposlední řadě závisí i na ekonomické vyspělosti a politice státu.

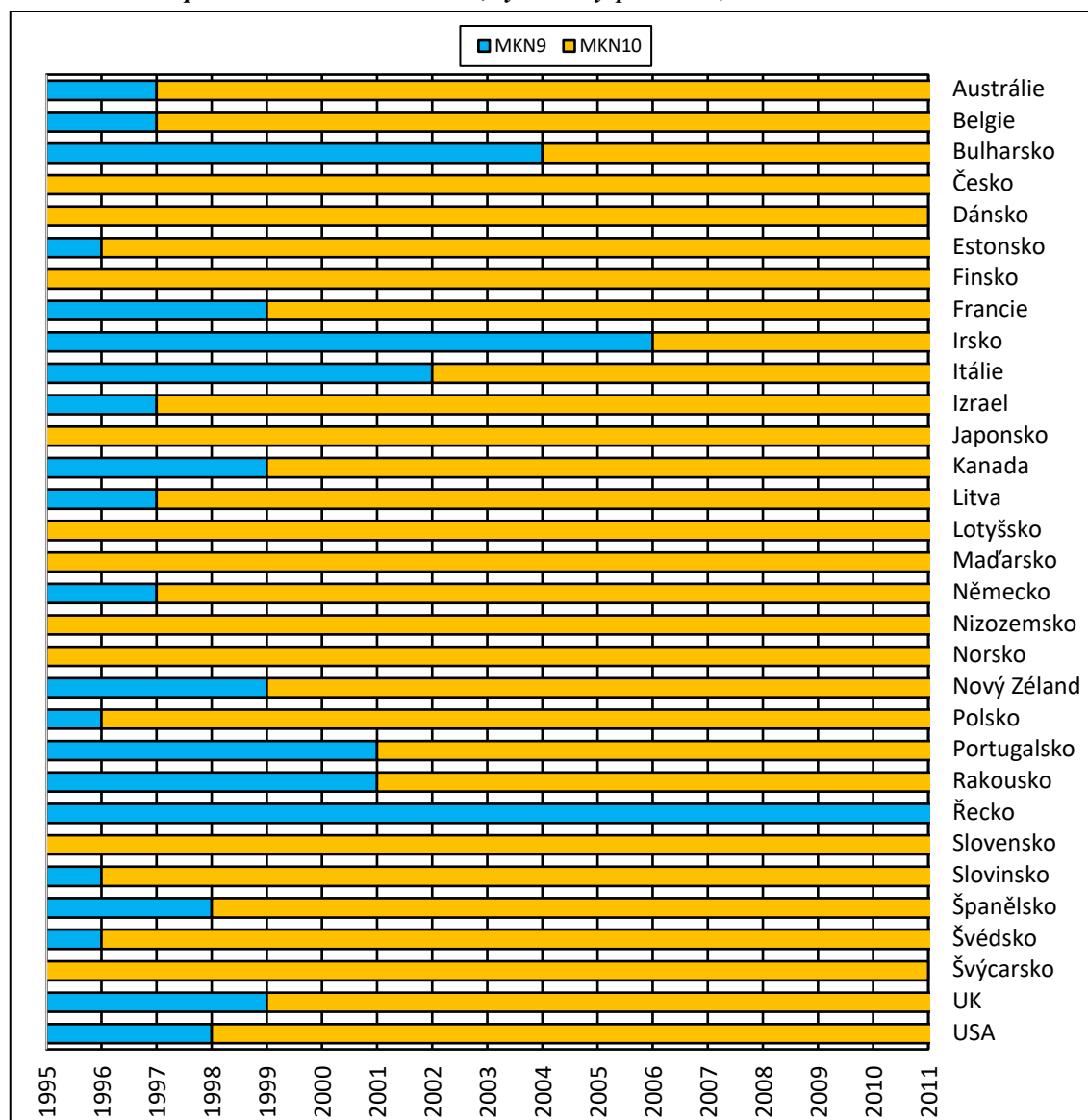
2.5 Mezinárodní klasifikace nemocí

Jak uvádí Daňková (2010; s. 1): „*Mezinárodní statistická klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů zařazuje a třídí do určitého počtu kategorií a skupin všechny nemoci, příčiny smrti a zdravotní problémy, včetně okolností jejich vzniku, s nimiž se setkáváme*“. Jejím hlavním účelem je umožnit srovnání dat o úmrtnosti a nemocnosti shromážděných v různých zemích a v rozdílných dobách. Postupně se začala zavádět v jednotlivých státech od roku 1893, kdy byla na Mezinárodním institutu v Chicagu v roce 1893 schválena. Konkrétně se využívá pro obecné epidemiologické účely, pro hodnocení a pro řízení zdravotní politiky, kupříkladu

pro sledování zdravotního stavu obyvatelstva či monitorování incidence a prevalence nemocí (ÚZIS, 2017). Od roku 1948 je MKN spravována Světovou zdravotnickou organizací (WHO).

MKN se průběžně, zhruba každých deset let aktualizuje a přepracovává. V současnosti většina zemí používá již 10. revizi. Oproti předešlé deváté revizi, kdy byly nemoci řazeny podle numerického čtyřmístného kódování, v desáté revizi se využívá kódování čtyřmístné, alfanumerické. Statisticky se zaznamená prvotní příčina úmrtí, a nikoliv bezprostřední či vedlejší. Podle Pavlíka, a dalších (1986, s. 216): „základní příčina smrti je taková nemoc či úraz, již byl započat řetěz chorobných stavů vedoucí k smrti“. MKN-10 dělí příčiny smrti a nemocnosti do 22 kapitol (viz Příloha 1). Verze, které byly v platnosti v období 1995–2010 ve vybraných zemích můžeme vidět na Obr. 1. Pro analýzu v této práci je stěžejní informace, že v roce 1995 používalo Bulharsko, Irsko, Litva a Švédsko 9. revizi, Česko 10. a v roce 2010 byla v platnosti ve všech těchto vybraných státech 10. revize MKN. Na červen 2018 plánuje WHO vydat finální verzi 11. revize, která je aktuálně již šestým rokem v testovací verzi a stále se vylepšuje. Ta by měla vejít v účinnost po roce 2018 (WHO, 2018b).

Obr. 1 – Období platnosti MKN-9 a MKN-10, vybrané vyspělé země, 1995–2010



Zdroj: WHO 2018c; vlastní zpracování

2.6 Hypotézy

Na základě odborné literatury k tomuto tématu byly stanoveny následující hypotézy, jež reagují na vymezené cíle práce a které odpovídají na vytyčené otázky v úvodu. V analytické části budou následující hypotézy verifikovány a v závěru shrnuty:

- 1) Intenzita úmrtnosti obyvatelstva mezi přesnými věky 20 a 65 let poklesla ve všech vybraných zemích u obou pohlaví, což se odrazilo v prodloužení průměrné délky života v produktivním věku mužů a žen mezi roky 1995 a 2010 v jednotlivých zkoumaných státech.
- 2) Státy byly v úrovni úmrtnosti na začátku sledovaného období silně odlišné. Tento rozdíl v průměrné délce života v produktivním věku mezi zeměmi je patrný zejména u mužů. Odlišnosti se v úrovni úmrtnosti mezi státy postupně snižovaly.
- 3) Nejnížší hodnoty intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let ve všech sledovaných letech 1995–2010 dosahovaly u obou pohlaví země Pobaltí, a naopak státy s tradičně vysokou průměrnou délkou života, jako je Japonsko či země severní a západní Evropy, budou mít hodnotu tohoto ukazatele nejvyšší.
- 4) Na prodloužení průměrné délky života v produktivním věku bude pravděpodobně hrát ve vybraných pěti vyspělých zemích hlavní roli pokles intenzity úmrtnosti na nemoci oběhového systému v nejstarších zkoumaných věkových skupinách.
- 5) Na snížení celkové úmrtnosti obyvatelstva v produktivním věku mezi roky 1995 a 2010 ve vybraných pěti zemích patrně významně přispíval, kromě nemocí oběhového systému, pokles intenzity úmrtnosti na zhoubné novotvary a na vnější příčiny v mladších sledovaných věkových skupinách.

Kapitola 3

Zdroje dat a použité ukazatele

Následující kapitola je věnována zdrojům dat a použitým ukazatelům pro analýzu úmrtnosti obyvatelstva v produktivním věku ve vyspělých zemích v období 1995–2010. Nejprve je zde popsáno, ze kterých databází byla data pro analyzované země získána. Navazující podkapitola 3.2 uvádí metody a způsoby výpočtů jednotlivých ukazatelů v této práci.

3.1 Zdroje dat

Hlavními zdroji pro analýzu úmrtnosti byly dvě mezinárodní databáze, které nesou název Human Mortality Database (HMD, 2017) a WHO Mortality Database (WHO, 2018a).

HMD je výsledkem spolupráce University of California v Berkeley a Max Planck Institute for Demographic Research v Rostocku. Záměrem vytvoření tohoto projektu bylo sjednotit podrobné a srovnatelné údaje, které splňují přísné datové požadavky, o úmrtnosti obyvatelstva v jednotlivých státech pro výzkumníky z celého světa (Wilmoth, a další, 2007). Aktuálně databáze nabízí údaje, jako jsou např. počty narozených, zemřelých, míry úmrtnosti, úmrtnostní tabulky a další, pro 39 zemí převážně z Evropy. Pro potřeby práce je stěžejní dostupnost zkrácených úmrtnostních tabulek, odděleně pro obě pohlaví, které jsou podkladem pro analýzu intenzity úmrtnosti v produktivním věku a jejího vývoje od roku 1995 až do roku 2010.

WHO Mortality Database zprostředkovává údaje o počtech úmrtí za jednotlivé příčiny (které HMD neobsahuje) z registrů obyvatelstva členských států Světové zdravotnické organizace. Databáze udává počty úmrtí vytříděné podle Mezinárodní klasifikace nemocí a dále je klasifikuje podle zemí, pohlaví a věku. Jak již bylo řečeno, kódování hlavních skupin příčin úmrtí se v jednotlivých revizích MKN lišilo. Získané počty z deváté revize tak musely být do desáté převedeny, což bude dále vysvětleno v kapitole 5.2, která se analyzovanými příčinami úmrtí zabývá. Pro účely dvojrozměrné dekompozice (viz dále) byly z WHO Mortality Database čerpány počty úmrtí podle vybraných hlavních skupin příčin úmrtí po pětiletých věkových intervalech a střední stavy obyvatelstva pro muže a ženy 20–64leté Bulharska, Česka, Irska, Litvy a Švédska za roky 1995 a 2010.

3.2 Použité ukazatele a metodický postup

Pro vyjádření celkové intenzity úmrtnosti v produktivním věku, odděleně podle pohlaví, v období 1995–2010 v jednotlivých vybraných zemích byl použit ukazatel intervalová naděje dožití. Obecně se jedná o naději dožití mezi dvěma specifickými věky a odpovídá počtu let, které má osoba v daném věkovém intervalu před sebou za předpokladu neměnných úmrtnostních poměrů (Arriaga, 1984). V případě této práce se jedná o interval 20–64 dokončených let, který se nachází mezi přesnými věky 20 a 65 let. Zjednodušeně se jedná o průměrnou délku života v produktivním věku mezi přesnými věky 20 a 65 let. Vypočítá se z úmrtnostních tabulek⁴ dle vzorce (Arriaga, 1984):

$$e_x = \frac{T_x - T_{x+i}}{l_x}$$

kde:

e_x je intervalová naděje dožití mezi přesnými věky x a $x+i$ let (v našem konkrétním případě 20 a 65 let)

T označuje počet člověkoroků, které má daná fiktivní kohorta před sebou

l udává tabulkový počet přežívajících

x představuje spodní hranici věkového intervalu (v našem konkrétním případě 20 let)

i je délka intervalu (v našem konkrétním případě 45 let)

Pro výsledné hodnoty intervalové naděje dožití za všech 31 zemí byla spočtena deskriptivní statistika v jednotlivých letech. Cílem popisné statistiky bylo zjistit, jakých hodnot délky života v produktivním věku vyspělé země průměrně dosahovaly, které země dosahují minimálních či maximálních hodnot a jak se od sebe odlišují či naopak se podobají. Konkrétně se zjišťovaly pro jednotlivé roky následující charakteristiky: aritmetický průměr, medián, maximum, minimum, variační rozpětí, rozptyl, směrodatná odchylka a variační koeficient dle metodiky Zváry, a dalších (2013).

Hodnoty intervalové naděje dožití, odděleně podle pohlaví, dále vstoupily do shlukové analýzy. Hlavním cílem shlukové analýzy bylo klasifikovat vyspělé země do určitých skupin podle jejich vývoje intervalové naděje dožití a nalézt tak podobnosti a rozdílnosti mezi zeměmi. Dalším z cílů shlukové analýzy bylo nalézt takové reprezentanty vybraných 31 zemí, které by odrážely všechny typy intenzity úmrtnosti ve vyspělých zemích, a u kterých by byly dále detailně zkoumány pomocí dekompozičních metod, jaké věkové skupiny a hlavní příčiny úmrtí vedly k rozdílu délky života v produktivním věku v analyzovaném období. Do obou shlukových analýz (pro muže a ženy) vstoupilo dohromady 16 proměnných – standardizované hodnoty intervalové naděje dožití v podobě z-skóru za každý rok. Bylo provedeno měření podobnosti hodnot jednotlivých zemí na základě euklidovské vzdálenosti pomocí Wardovy metody v aplikaci SPSS. Důvodem výběru této metody je její schopnost odstraňovat malé shluky a vytvářet shluky zhruba stejné velikosti (Haruštiaková, a další, 2012).

Principem Wardovy metody je minimalizace heterogenity vzniklých shluků na základě vzdálenosti měřené podle vnitroskupinového součtu čtverců odchylek od těžiště vzniklých

⁴ Úmrtnostní tabulky se řadí mezi nejdůležitější nástroje používané v demografii pro charakteristiku řádu vymírání obyvatelstva (Preston, a další, 2000).

klastrů (Kaufman, a další, 2009). Dále byly pro zjištění rozdílů mezi skupinami spočteny za každý shluk totožné deskriptivní statistiky, jako v případě výsledných hodnot délky života v produktivním věku za všech 31 vybraných vyspělých zemí (viz výše).

Jednou z výhod intervalové naděje dožití je, že se dá pomocí jednorozměrné dekompozice rozložit rozdíl dvou hodnot tohoto ukazatele (různých populací) na příspěvky jednotlivých věkových skupin, či v případě dvojrozměrné dekompozice na jednotlivé příčiny úmrtí v dané věkové skupině. Výsledné pozitivní či negativní příspěvky udávají, které věkové skupiny či příčiny úmrtí přispívají k rozdílu hodnot intervalové naděje dožití mezi dvěma kalendářními roky, dvěma zeměmi či pohlavími přispívají. V práci je vycházeno z metodiky Arriagy (1984) a Pollarda (1982). V případě analýzy produktivního obyvatelstva ve věku 20–64 dokončených let je nutné při výpočtu počítat s upravenými tabulkami úmrtnosti, kdy simulujeme situaci, ve které obyvatelstvo vstoupí do populace ve věku 20 let a v den svých 65. narozenin populací opustí (Pechholdová, 2011). Rovnicemi se jednorozměrná dekompozice dá vyjádřit jako (Arriaga, 1984):

$$e_x^B - e_x^A = \frac{1}{(l_x^A + l_x^B)/2} \sum_i \delta_i$$

$$\delta_i = \frac{1}{2} [l_{x;i}^B (e_{x;i}^B - e_{x;i}^A) - l_{x;i+1}^B (e_{x;i}^B - e_{x;i}^A)] -$$

$$- \frac{1}{2} [l_{x;i}^A (e_{x;i}^A - e_{x;i}^B) - l_{x;i+1}^A (e_{x;i}^A - e_{x;i}^B)]$$

kde:

e_x je intervalová naděje dožití mezi přesnými věky x a $x+i$ let (v našem konkrétním případě 20 a 65 let)

l_x udává tabulkový počet dožívajících se přesného věku x

δ_i značí příspěvek věkové skupiny i k rozdílu intervalové naděje dožití

i označuje věkovou skupinu (např. 1 = 20–24, 2 = 25–29, ...)

A, B jsou srovnávané populace (např. A = Česko, B = Litva)

Pomocí dvojrozměrné dekompozice lze obdobným způsobem rozložit rozdíl dvou hodnot intervalové naděje dožití mezi dvěma kalendářními roky, dvěma zeměmi či pohlavími na příspěvky jednotlivých věkových skupin podle příčin úmrtí (Pollard, 1982):

$$e_x^B - e_x^A = \frac{1}{(l_x^A + l_x^B)/2} \times \sum_i \sum_j \delta_i \times \frac{m_{x_i,j}^A - m_{x_i,j}^B}{m_{x_i}^A - m_{x_i}^B}$$

kde:

e_x je intervalová naděje dožití mezi přesnými věky x a $x+i$ let (v našem konkrétním případě 20 a 65 let)

l_x udává tabulkový počet dožívajících se přesného věku x

m_x je míra úmrtnosti ve věku x

A, B jsou srovnávané populace (např. A = Česko, B = Litva)

i označuje věkovou skupinu (např. 1 = 20–24, 2 = 25–29, ...)

j značí příčinu úmrtí

Kapitola 4

Vývoj celkové úrovně úmrtnosti v produktivním věku v období 1995–2010

Tato kapitola analyzuje vývoj souhrnných úmrtnostních poměrů obyvatelstva v produktivním věku vybraných vyspělých zemí ve sledovaném období 1995–2010. Jako ukazatel byla zvolena intervalová naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let popsaná v předešlé části práce. Kapitola je rozdělena na dvě podkapitoly a každá z nich se zabývá vývojem celkové úrovně úmrtnosti v produktivním věku odděleně pro jednotlivé pohlaví. Na konci každé z nich jsou hodnoty intervalové naděje dožití podrobeny na sobě nezávislým shlukovým analýzám, jež rozdělují muže a ženy jednotlivých zemí do pěti skupin podle vývoje zvoleného ukazatele.

4.1 Analýza úrovně úmrtnosti mužů prostřednictvím intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let

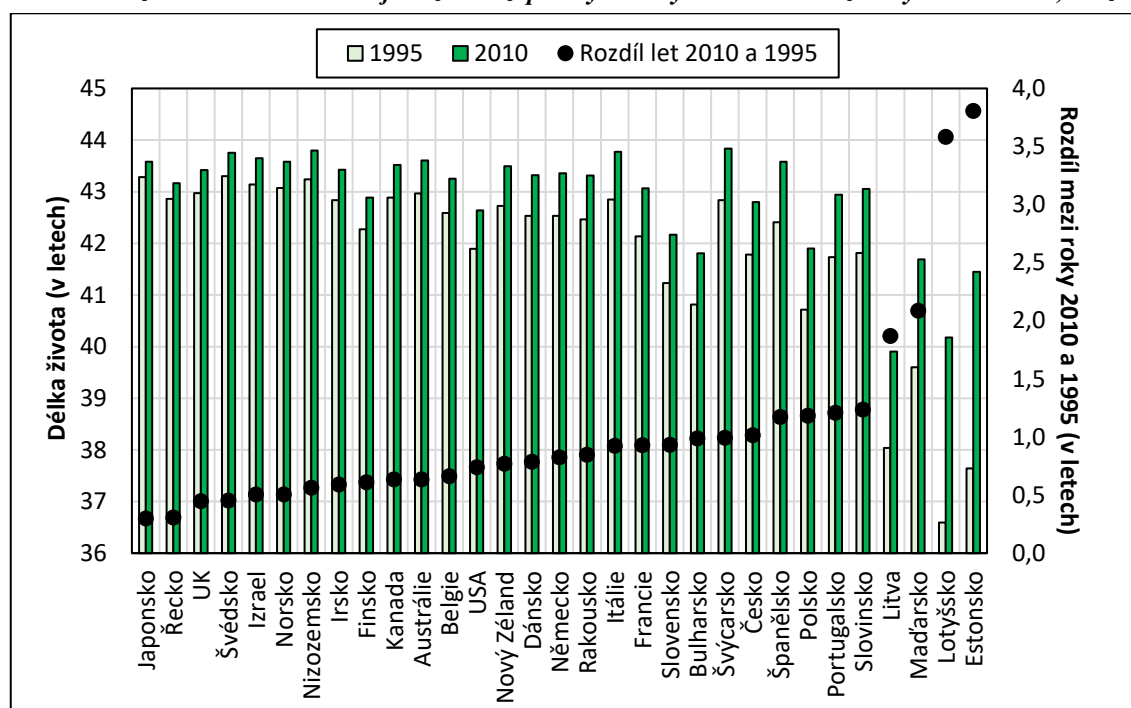
Analýza vývoje celkové úrovně úmrtnosti mužů prostřednictvím souhrnného ukazatele intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let prokázala, že docházelo ke vzrůstu tohoto ukazatele ve sledovaném období 1995–2010 ve všech zkoumaných zemích.

Růst intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let byl u mužů pro většinu zemí téměř lineární (viz Příloha 2, která zobrazuje vývoj tohoto ukazatele v celém zkoumaném časovém horizontu všech vybraných zemí). Významnou výjimku představovaly Pobaltské země. V Estonsku a Lotyšsku průměrná délka života v produktivním věku během období 2000–2007 stagnovala a v Litvě dokonce mírně klesala. Tento specifický vývoj délky života v Pobaltských zemích se dá vysvětlit zvyšováním intenzity úmrtnosti na kardiovaskulární choroby, vnější příčiny úmrtí a onemocnění trávicího ústrojí, pramenící z vysoké spotřeby alkoholu během let 2000–2007 (Jasilionis, 2011). Od zbylých států se kromě uvedených zemí významněji lišilo Maďarsko, Polsko, Bulharsko a Slovensko z důvodu nižších hodnot délky života v produktivním věku, avšak i u nich můžeme vidět (Příloha 2) téměř lineární trend růstu v celém analyzovaném období.

To, že došlo ke vzrůstu hodnot průměrné délky života v produktivním věku mezi začátkem a koncem sledovaného období v jednotlivých vybraných vyspělých zemích je vidět na Obr. 2, který zobrazuje rozdíl analyzovaného ukazatele celkové intenzity úmrtnosti mezi roky 1995 a 2010. Minimálního zvýšení mezi roky 1995 a 2010 dosáhly povětšinou státy, které již v roce

1995 dosahovaly vysokých hodnot, jako je Japonsko, Izrael či země severní a západní Evropy. U Japonska, které zaznamenalo nejmenší zvýšení, se intervalová naděje dožití navýšila pouze o 0,30 let (z 43,28 na 43,58 let). Ke státům, které prodělaly minimální růst, co se týče hodnot průměrné naděje dožití v produktivním věku, se přidalo Řecko. Za jednu z příčin nízkého zvýšení celkové intenzity úmrtnosti lze označit zdravotní krizi, která na konci zkoumaného časového intervalu řecké obyvatelstvo zasáhla (Kentikelenis, a další, 2014). Tato krize vypukla v roce 2007 z důvodu světové hospodářské krize. Řecká vláda reagovala na obrovský státní dluh drastickým snížením veřejných výdajů do zdravotnictví, což mělo za následek zhoršení zdravotního stavu obyvatelstva vzhledem k nedostatečně zajištěné zdravotní péči (tamtéž).

Obr. 2 – Rozdíl v intervalové naději dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let mezi roky 1995 a 2010, muži

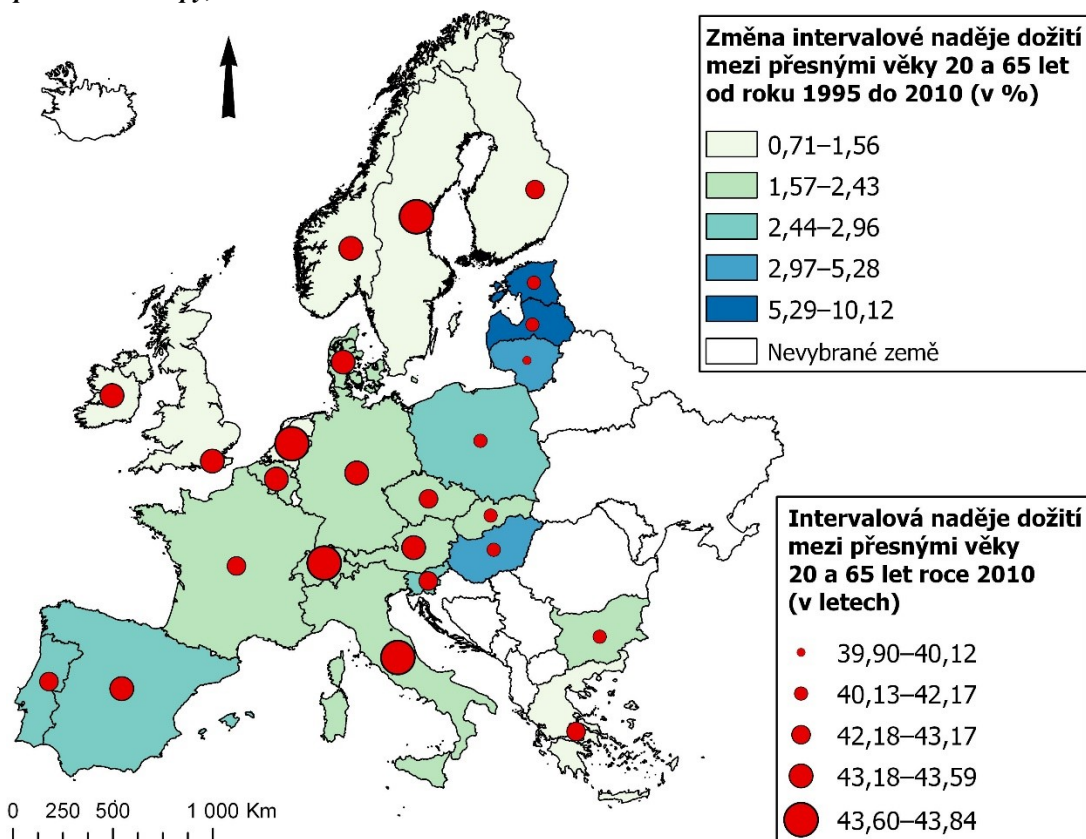


Pozn.: Země jsou seřazeny vzestupně podle rozdílu v intervalové naději dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let mezi lety 1995 a 2010

Zdroj dat: Human Mortality Database 2017

Významné prodloužení délky života v produktivním věku lze sledovat v Pobaltských zemích a v Maďarsku. Značný rozdíl těchto čtyř zemí oproti zbytku Evropy je zřetelný z přiložené mapy (Obr. 3), která zobrazuje souvislost mezi vývojem hodnot průměrné délky života v produktivním věku mezi roky 1995 a 2010 a geografickou polohou země v Evropě. Můžeme tak konstatovat, že platil východo-západní gradient tohoto ukazatele. Estonsko, u kterého znamenal vývoj v úmrtnostních poměrech nejradikálnější změnu z vybraných zemí, dosáhlo rozdílu intervalové naděje dožití mezi roky 1995 a 2010 téměř 4 roky. Jasilionis (2011) tento růst vysvětluje modernizací zdravotního systému, díky kterému došlo k významnému zlepšení zdraví estonského obyvatelstva v období 2000–2007. Pokud bychom zařadili ostatní vyspělé země mimo Evropu, tak by Austrálie, Izrael a Kanada dosahovaly podobných výsledků jako Norsko či Švédsko, a USA by bylo nejvíce blízké Finsku či Francii. Ke konkrétní interpretaci podobností zemí však poslouží navazující shluková analýza pro muže v kapitole 4.1.1.

Obr. 3 – Vývoj intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let v letech 1995 a 2010, vybrané vyspělé země Evropy, muži



Pozn.: Intervaly pro barevné schéma kartogramu a kartodiagramu byly vypočteny pomocí Jenkovy metody přirozených zlomů, vlastní zpracování v ArcGIS Pro

Zdroj dat: Human Mortality Database 2017, vrstvy EUROSTAT 2018

Pro podrobnější charakteristiku vývoje intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let v období 1995–2010 byla spočtena pro vybrané vyspělé země deskriptivní statistika (viz Tab. 1). Intenzita úmrtnosti měřená prostřednictvím tohoto ukazatele se zvýšila mezi roky 1995 a 2010 z hodnoty mediánu 42,53 let na 43,31 let. Minimální hodnoty průměrné délky života dosahovaly v celém sledovaném časovém horizontu Pobaltské země, konkrétně Lotyšsko a později Litva. Délka života v produktivním věku v Lotyšsku v roce 1995 byla 36,59, což je o 6,71 let méně než ve Švédsku, které dosahovalo maximální hodnoty (43,30 let). Velmi nízké hodnoty délky života v produktivním věku v Pobaltských zemích na začátku sledovaného období lze vysvětlit úmrtnostní krizí, která tyto země dramaticky zasáhla (Shkolnikov, a další, 1998), což bylo vysvětleno již v kapitole zabývající se diskuzí literatury. Pro většinu zkoumaných let platily maximální hodnoty ukazatele ve Švédsku. To však bylo od roku 2006 vystřídáno v nejdelší délce života v produktivním věku Nizozemskem a Švýcarskem. Švýcarsko tak na konci sledovaného období můžeme označit za zemi, ve které byla pro muže nejpriznivější úroveň úmrtnosti v produktivním věku – délka života mezi přesnými věky 20 a 65 let činila 43,83 let v roce 2010, což je o 3,92 více než v Litvě, která dosahovala u mužů v tomto roce minimální hodnoty 39,91 let z vybraných vyspělých zemí. Z tabulky (Tab. 1) lze kromě toho vyčíst, že dochází k postupnému snižování odlišností v celkové úrovni úmrtnosti v produktivním věku mezi vybranými vyspělými zeměmi vzhledem ke klesajícímu variačnímu koeficientu (z 4,08 % v roce 1995 na 2,35 % v roce 2010).

Tab. 1 – Deskriptivní statistika vývoje intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let v období 1995–2010, vybrané vyspělé země, muži

	1995	1998	2001	2004	2007	2010
Průměr	41,86	42,18	42,35	42,54	42,62	42,90
Medián	42,53	42,82	42,96	43,03	43,13	43,31
Minimum	36,59	38,48	38,82	39,31	38,42	39,91
Min. (země)	Lotyšsko	Lotyšsko	Lotyšsko	Litva	Litva	Litva
Maximum	43,30	43,48	43,48	43,59	43,73	43,83
Max. (země)	Švédsko	Švédsko	Švédsko	Švédsko	Nizozemsko	Švýcarsko
Variační rozpětí	6,71	5,00	4,66	4,28	5,31	3,92
Rozptyl	2,83	1,81	1,60	1,40	1,70	0,98
Směrodatná odchylka	1,71	1,37	1,29	1,20	1,33	1,01
Variační koeficient	4,08	3,25	3,04	2,83	3,11	2,35

Pozn.: Charakteristiky jsou uváděny až na výjimky v letech (rozptyl v letech na druhou, variační koeficient v %); deskriptivní statistika za všechny roky lze nalézt v přílohové části práce (Příloha 3)

Zdroj dat: Human Mortality Database 2017

4.1.1 Shluková analýza hodnot intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let mužů

Hodnoty intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let vstoupily jako 16 proměnných (hodnoty ukazatele za každý kalendářní rok analyzovaného období) do shlukové analýzy. Hlavním důvodem pro použití shlukové analýzy bylo vytvořit klasifikaci zemí podle vývoje úrovně úmrtnosti v produktivním věku pro identifikaci rozdílů a podobností mezi nimi.

Dendrogram, jenž zobrazuje vytvořené shluky pro muže, lze nalézt v přílohách (Příloha 4). Aplikací shlukové analýzy se 31 zkoumaných vyspělých zemí rozdělilo do pěti skupin podle jejich rozdílů v celkové úrovni úmrtnosti v produktivním věku (viz metodika v kapitole 3.2) v období 1995–2010 (Tab. 2). Na základě shlukové analýzy lze tak kupříkladu

Tab. 2 – Vytvořené skupiny zemí podle hodnoty intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let a jednotlivé země v daných shlucích, muži

Shluk	Hodnota i_{e_x}	Země v daném shluku
1.	Velmi vysoká	Austrálie, Itálie, Izrael, Japonsko, Kanada, Nizozemsko, Norsko, Švédsko, Švýcarsko
2.	Vysoká	Belgie, Dánsko, Irsko, Německo, Nový Zéland, Rakousko, Řecko, Španělsko, UK
3.	Střední	Česko, Finsko, Francie, Portugalsko, Slovinsko, USA
4.	Nízká	Bulharsko, Maďarsko, Polsko, Slovensko
5.	Velmi nízká	Estonsko, Litva, Lotyšsko

Pozn.: Shluky seřazeny sestupně podle jejich průměrné intervalové naděje dožití, graf příslušností zemí k vytvořeným shlukům pro obě pohlaví viz Příloha 5, i_{e_x} – intervalová naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let; vlastní zpracování podle výsledků shlukové analýzy v SPSS,

Zdroj dat: Human Mortality Database 2017

tvrdit, že úroveň úmrtnosti v produktivním věku v USA je velmi podobná té v Česku. Dále můžeme z výsledků shlukové analýzy vyvodit, že nejdelší délku života v produktivním věku v období 1995–2010 dosahovali muži v Austrálii, Itálii, Izraeli, Japonsku, Kanadě, Nizozemsku, Norsku, Švédsku a Švýcarsku, a naopak nejkratší Pobaltské země – Estonsko, Litva a Lotyšsko.

Jak je vidět v Tab. 3, která zobrazuje popisnou statistiku vytvořených shluků pro muže, variabilita v rámci zemí daných shluků se zmenšuje, čím jsou státy součástí shluku s vyšší intervalovou nadějí dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let. To vede k tomu, že i když do prvního shluku spadá největší počet zemí, jednotlivé země jsou si mezi sebou podobnější než země ostatních shluků. Opět platí souvislost geografické polohy a příslušností zemí do shluku, neboť země východní a střední Evropy spadaly převážně do klastrů s nižší až střední hodnotou ukazatele a oproti tomu státy západní a severní Evropy náležely zejména do skupin zemí s vyšší hodnotou intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let.

Tab. 3 – Deskriptivní statistika vytvořených shluků, muži

Shluk	N	Průměr	Medián	Min	Max	R	Rozptyl	SD	V
1.	9	43,38	43,40	42,84	43,83	0,99	0,05	0,22	0,51
2.	9	43,04	43,04	42,41	43,58	1,17	0,06	0,25	0,58
4.	6	42,43	42,45	41,69	43,07	1,37	0,12	0,34	0,80
3.	4	41,26	41,41	39,60	42,16	2,57	0,26	0,51	1,24
5.	3	39,26	39,27	36,59	41,45	4,85	0,68	0,82	2,09
Celkem	31	42,43	42,91	36,59	43,83	7,24	1,67	1,29	1,04

Pozn.: Charakteristiky jsou uváděny až na výjimky v letech (rozptyl v letech na druhou, variační koeficient v %); N – počet zemí ve shluku; Min – minimum, Max – maximum, R – variační rozpětí, SD – směrodatná odchylka, V – variační koeficient; vlastní zpracování podle výsledků shlukové analýzy v SPSS

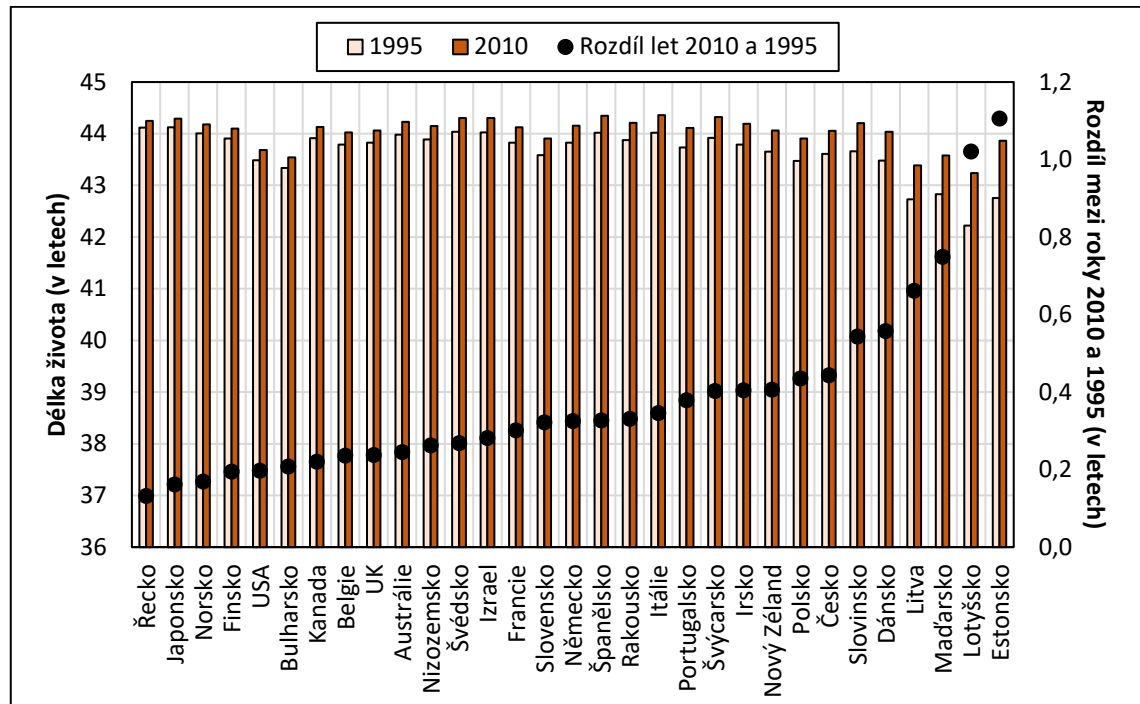
Zdroj dat: Human Mortality Database 2017

4.2 Analýza úrovně úmrtnosti žen prostřednictvím intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let

Na základě analýzy vývoje intenzity úmrtnosti v období 1995–2010 se i u žen prokázalo, že ve všech analyzovaných zemích mezi lety 1995 a 2010 došlo k vzrůstu průměrné délky života v produktivním věku (Příloha 6). Stejně jako u mužů i u žen platí, s výjimkou Pobaltských zemí, mírně rostoucí trend vývoje tohoto ukazatele.

Největší zlepšení úmrtnostních poměrů v produktivním věku mezi roky 1995 a 2010 je vidět (Obr. 4) u států na východě Evropy (Estonsko, dále Lotyšsko, Litva a Maďarsko). Estonsko, u kterého vzrostl ukazatel největší měrou (o 1,11 let) se tak dostalo v úrovni úmrtnosti obyvatelstva v produktivním věku na konci sledovaného období mezi státy jako je USA či Polsko. Lotyšsko, Litva a Maďarsko však i přes významné zvýšení ukazatele dosahovalo v rámci zemí během celého sledovaného období nejnižších hodnot (Příloha 6). Jen velmi malého vzrůstu délky života v produktivním věku dosáhly státy s vysokou nadějí dožití již v roce 1995 (Řecko, Japonsko, Norsko, Finsko), ale i země, které dosahovaly na začátku analyzovaného období nižších hodnot (USA, Bulharsko). U těchto států došlo k nárůstu ukazatele v průměru jen o 0,18 let. Lze konstatovat, že v případě žen nebyl vzrůst průměrné délky života mezi roky 1995 a 2010 tak významný, jako v případě mužů.

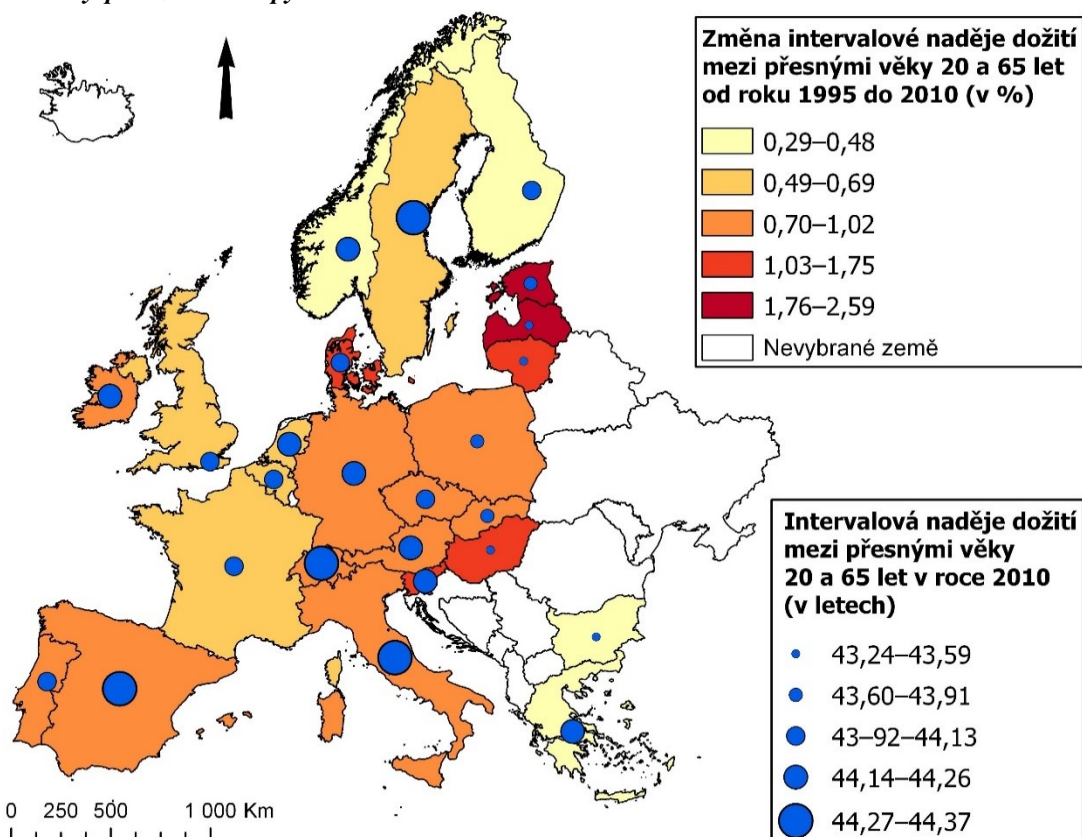
Obr. 4 – Rozdíl v intervalové naději dožití (20–64 dokončených let) mezi roky 1995 a 2010, ženy



Pozn.: Země jsou seřazeny vzestupně podle rozdílu v intervalové naději dožití (20–64 dokončených let) mezi lety 1995 a 2010

Zdroj dat: Human Mortality Database 2017

Obr. 5 – Vývoj intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let v letech 1995 a 2010, ženy, vybrané vyspělé země Evropy



Pozn.: Intervaly pro barevné schéma kartogramu a kartodiagramu byly vypočteny pomocí Jenkovy metody přirozených zlomů, vlastní zpracování v ArcGIS Pro

Zdroj dat: Human Mortality Database 2017, vrstvy EUROSTAT 2018

S ohledem na mapu (Obr. 5) lze opět tvrdit, že země směrem na východ dosahovaly v analyzovaném časovém intervalu nižších hodnot než země, které spadají do západní či severní Evropy. Současně i nárůst v zemích ve východní Evropě byl významnější než u ostatních zemí. Pokud bychom začlenili do mapy ostatní zkoumané země mimo Evropu, tak by se USA řadilo na podobnou úroveň v úmrtnostních poměrech žen s Bulharskem, Austrálie a Kanada s Norskem, Nový Zéland s Dánskem a Izrael se Švédskem. Vzájemné podobnosti mezi zeměmi však opět prokáže shluková analýza v kapitole 4.2.1.

V Tab. 4 je vidět, že hodnota intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let se zvýšila z mediánové hodnoty 43,81 let na začátku zkoumaného časového horizontu v roce 1995 na 44,12 let v posledním pozorovaném roce 2010. Z hlediska všech vybraných vyspělých zemí dosahovaly ženy v prvních sledovaných letech maximálních hodnot v délce lidského života v produktivním věku v Japonsku. Japonsko, které v roce 1995 dosáhlo hodnoty průměrné délky života v produktivním věku 44,13 let, mělo tento ukazatel o 1,91 let vyšší než Lotyšsko, které dosahovalo z vybraných zemí v tomto roce minimální hodnoty, a to 42,22 let. Od roku 2004 můžeme vidět (Tab. 4) vzestup některých evropských států (Itálie, Švýcarsko), které vysoké hodnoty intervalové naděje dožití v Japonsku překonaly. V Itálii tak na konci sledovaného období panuje nejnižší intenzita úmrtnosti pro ženy v produktivním věku z vybraných zemí. Minimálních hodnot ukazatele, stejně jako u mužů, dosahovaly Lotyšsko a Litva v celém analyzovaném období.

Tab. 4 – Deskriptivní statistika vývoje intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let v období 1995–2010, vybrané vyspělé země, ženy

	1995	1998	2001	2004	2007	2010
Průměr	43,65	43,77	43,83	43,91	43,95	44,04
Medián	43,81	43,89	43,93	43,99	44,09	44,12
Minimum	42,22	42,77	42,93	43,03	42,98	43,24
Min. (země)	Lotyšsko	Lotyšsko	Lotyšsko	Lotyšsko	Litva	Lotyšsko
Maximum	44,13	44,17	44,22	44,27	44,32	44,36
Max. (země)	Japonsko	Japonsko	Japonsko	Itálie	Itálie	Itálie
Variační rozpětí	1,91	1,40	1,29	1,24	1,35	1,12
Rozptyl	0,21	0,14	0,12	0,10	0,12	0,08
Směrodatná odchylka	0,46	0,37	0,35	0,32	0,36	0,29
Variační koeficient	1,06	0,85	0,81	0,73	0,81	0,65

Pozn.: Charakteristiky jsou uváděny až na výjimky v letech (rozptyl v letech na druhou, variační koeficient v %); deskriptivní statistika za všechny roky lze nalézt v přílohové části práce (Příloha 7)

Zdroj dat: Human Mortality Database 2017

Oproti mužům je patrná nižší variabilita mezi státy – variační koeficient dosahoval v období 1995–2010 hodnoty 2,35–4,08 % u mužů a 0,65–1,06 % u žen. I u žen platí, že variační koeficient v období 1995–2010 poklesl, tudíž jsme svědky snižování odlišností v produktivním věku mezi zeměmi.

4.2.1 Shluková analýza hodnot intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let žen

Hodnoty intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let žen vstoupily, stejně jako v případě mužů, do shlukové analýzy. Dendrogram zobrazující vytvořené shluky států pro ženy lze nalézt v přílohách (Příloha 8). Vytvořená klasifikace zemí na základě shlukových analýz pro muže a ženy, kromě rozdělení zemí do skupin (Tab. 5), charakterizuje rozdíly mezi pohlavím v jednotlivých zemích podle toho, do jaké skupiny se daná vyspělá země v jednotlivých shlukových analýzách zařadila. Většina států je součástí stejného shluku pro obě pohlaví, ale některé z nich byly zařazeny do nižších či vyšších klastrů. Příslušnost obou pohlaví k vytvořeným shlukům je uvedena v přílohové části práce (Příloha 5). Už jen z toho se dá předpokládat, že v rámci všech vybraných vyspělých zemí je rozdíl v intenzitě úmrtnosti mezi muži a ženami nižší v Austrálii, Belgii, Dánsku, Kanadě, Maďarsku, Nizozemsku, Norsku, UK a USA, a naopak vyšší rozdíl dosahují státy Finsko, Francie, Řecko a Španělsko. Diferenční úmrtností podle pohlaví se konkrétněji zabývá kapitola 4.3. Nejpočetnější skupinou zemí jsou ty, které dosahují větších hodnot v průměrné délce života v produktivním věku. Překvapivé je výsledné zařazení USA – zařadilo se do shluku s nízkou hodnotou intervalové naděje dožití. Vysvětlením může být vysoká míra sociální heterogenity obyvatelstva a prevalence obezity, kterou trpěla v roce 2010 třetina amerických žen (WHO, 2018d). Souvislost obezity s vyšší intenzitou úmrtnosti již byla prezentována v druhé kapitole zabývající se diskuzí literatury. Znovu má dopad geografická poloha, avšak není tak zásadní, jako v případě mužů, neboť reprezentativní země západní Evropy a severní Evropy (UK, Belgie, Dánsko) u žen se staly součástí shluku se střední hodnotou průměrné délky života v produktivním věku.

Tab. 5 – Vytvořené skupiny zemí podle hodnoty intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let a jednotlivé země v daných shlucích, ženy

Shluk	Hodnota i_{ex}	Země v daném shluku
1.	Velmi vysoká	Itálie, Izrael, Japonsko, Řecko, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko
2.	Vysoká	Austrálie, Finsko, Francie, Irsko, Kanada, Německo, Nizozemsko, Norsko, Rakousko
3.	Střední	Belgie, Česko, Dánsko, Nový Zéland, Portugalsko, Slovinsko, UK
4.	Nízká	Bulharsko, Polsko, Slovensko, USA
5.	Velmi nízká	Estonsko, Litva, Lotyšsko, Maďarsko

Pozn.: Shluky seřazeny sestupně podle jejich průměrné intervalové naděje dožití, graf příslušností zemí k vytvořeným shlukům pro obě pohlaví viz Příloha 5, i_{ex} – intervalová naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let; vlastní zpracování podle výsledků shlukové analýzy v SPSS

Zdroj dat: Human Mortality Database 2017

Na základě deskriptivní statistiky vytvořených shluků (Tab. 6) lze opět říci, že čím je stát součástí shluku s vyšší intervalovou nadějí dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let, tím jsou rozdíly v tomto ukazateli s ostatními zeměmi v rámci daného shluku nižší.

Tab. 6 – Deskriptivní statistika vytvořených shluků, ženy

Shluk	N	Průměr	Medián	Min	Max	R	Rozptyl	SD	V
1.	7	44,19	44,19	43,92	44,36	0,44	0,01	0,09	0,20
2.	9	44,03	44,03	43,79	44,23	0,44	0,01	0,10	0,23
3.	7	43,90	43,91	43,48	44,20	0,72	0,02	0,14	0,32
4.	4	43,61	43,60	43,21	43,91	0,70	0,02	0,15	0,34
5.	4	43,14	43,14	42,22	43,86	1,64	0,07	0,26	0,60
Celkem	31	43,87	43,98	42,22	44,36	2,14	0,13	0,36	0,82

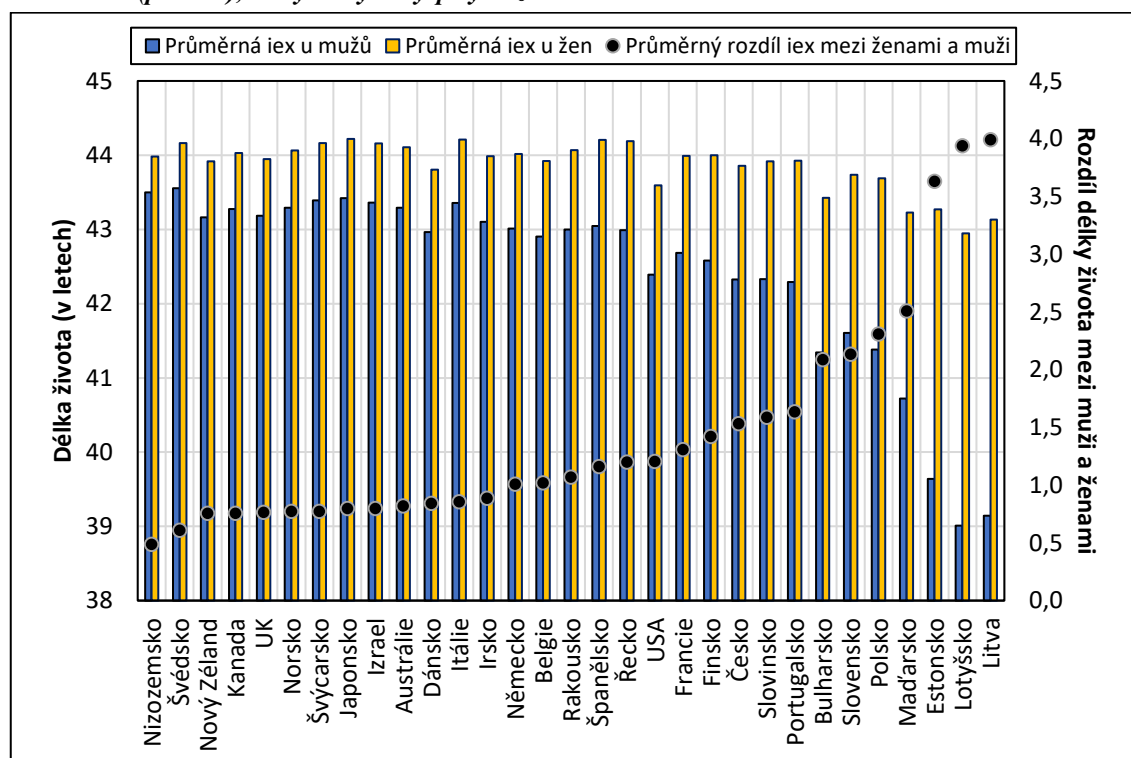
Pozn.: Charakteristiky jsou uváděny až na výjimky v letech (rozptyl v letech na druhou, variační koeficient v %); N – počet zemí ve shluku; Min – minimum, Max – maximum, R – variační rozpětí, SD – směrodatná odchylka, V – variační koeficient; vlastní zpracování podle výsledků shlukové analýzy v SPSS

Zdroj dat: Human Mortality Database 2017

4.3 Úroveň úmrtnosti v produktivním věku mezi muži a ženami

Na začátku sledovaného období v roce 1995 dosahovala střední mediánová hodnota intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let 42,53 u mužů a 43,81 let u žen, což představuje rozdíl 1,28 let mezi pohlavími. Na konci sledovaného časového horizontu (rok 2010) činila tato hodnota pouze 43,31 let u mužů a 44,12 let u žen (rozdíl 0,81 let), což znamená, že rozdíl v celkové intenzitě úmrtnosti v uvedeném období mezi muži a ženami poklesl.

Obr. 6 – Intervalová naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let a její rozdíl mezi muži a ženami, 1995–2010 (průměr), 31 vybraných vyspělých zemí



Pozn.: Země jsou seřazeny vzestupně podle rozdílu v intervalové naději dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let mezi muži a ženami; iex – intervalová naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let

Zdroj dat: Human Mortality Database 2017

Mušská nadúmrtnost byla charakteristická ve zkoumaném časovém horizontu ve všech analyzovaných zemích (viz Obr. 6). Ta je nejvýznamnější v Pobaltských státech, kde průměrně dosahoval rozdíl v délce života produktivního obyvatelstva mezi muži a ženami ve zkoumaném období 1995–2010 okolo čtyř let. Ve většině sledovaných zemích je však v průměru v letech 1995–2010 tento rozdíl nižší než 2 roky, přičemž minimálních hodnot dosahují Nizozemsko (0,48 let), Švédsko (0,61 let), Nový Zéland (0,75 let) a Kanada (0,75 let). I v rámci diferenční úmrtnosti podle pohlaví je patrná gradace v rámci zemí na východ Evropy.

Jak již bylo zmíněno, variabilita délky života v produktivním věku se v rámci zemí výrazněji lišila u mužů než u žen s přihlédnutím na rozpětí (Tab. 1 pro muže a Tab. 4 pro ženy), které dosahovalo hodnotu v roce 1995 6,71 let (ženy 1,91 let) a v roce 2010 3,92 let (ženy 1,12 let). Z toho je zřejmé, že největší rozdíly byly patrné na začátku sledovaného období a odlišnosti v hodnotách intervalové naděje dožití mezi pohlavími ve vybraných zemích se časem zmenšují.

Kapitola 5

Analýza rozdílu délky života v produktivním věku mezi roky 1995 a 2010

Analýza v předešlé kapitole ukázala, že došlo k pozitivnímu vývoji průměrné délky života v produktivním věku ve všech sledovaných zemích u obou pohlaví. Nyní je však na řadě otázka, které věkové skupiny a hlavní skupiny příčin úmrtí mají na rozdíl v intervalové naději dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let mezi lety 1995 a 2010 ve vybraných zemích významný vliv. Nástrojem k tomuto zjištění bude jednorozměrná a dvojrozměrná dekompozice. S ohledem na shlukovou analýzu byla vybrána za každý vytvořený shluk jedna reprezentativní země, která zastupuje jeden z pěti vymezených typů intenzit úmrtnosti, takže došlo k redukci původních 31 sledovaných států na 5. Země byly vybrány tak, aby muži a ženy dané země náleželi do stejného shluku. Jedná se jmenovitě o Švédsko, jako představitele 1. shluku zemí s relativně nejvyšší intervalovou nadějí dožití, Irsko, které reprezentuje 2. shluk zemí s vyšší intervalovou nadějí dožití, Česko, zastupující 3. shluk zemí se střední intervalovou nadějí dožití, Bulharsko spadající do 4. shluku zemí s nižší intervalovou nadějí dožití a Litvu, náležící do 5. shluku zemí s nejnižší intervalovou nadějí dožití (blíže je důvod výběru zmíněný v kapitole 1.3).

Kapitola je rozdělena do tří podkapitol. První pojednává o příspěvcích věkových skupin mužů a žen, které přispěly k rozdílu intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let na začátku a na konci sledovaného časového intervalu (v letech 1995 a 2010) pomocí jednorozměrné dekompozice. V následující jsou popsány vybrané hlavní příčiny úmrtí a též vysvětlení způsobu převedení dat z 9. do 10. revize MKN, což bylo za potřebí provést před navazující dvojrozměrnou dekompozicí ve třetí podkapitole. Ta rozšiřuje jednorozměrnou dekompozici o příspěvky hlavních skupin příčin úmrtí k rozdílu délky života v produktivním věku mezi roky 1995 a 2010 v pěti vybraných vyspělých zemích pro obě pohlaví.

Připomeňme si, jakou měrou se délka života v produktivním věku zvýšila ve vybraných zemích mezi lety 1995 a 2010. Nejvýznamnější prodloužení průměrné naděje dožití v produktivním věku dosáhla z vybraných pěti zemí Litva. U ní vzrostla střední délka života ve vytyčeném produktivním věku o 1,87 let u mužů a o 0,66 let u žen, oproti tomu ve zbylých státech, které reprezentují vytvořené shluky, dosahovala změna maximálně do 1,02 roku u mužů a do 0,44 let u žen (případ Česka) viz následující Tab. 7. U zemí, které dosahovaly vysokých hodnot již na začátku sledovaného časového intervalu, vzrostla intervalová naděje dožití mezi lety 1995 a 2010 nejmenší měrou – v případě Švédska, které tyto země zastupuje, vzrostla délka života v produktivním věku z 43,30 let na 43,75 let u mužů a z 44,03 let na 44,30 let u žen.

Tab. 7 – Intervalová naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let a její rozdíl mezi lety 1995 a 2010, vyspělé země na základě shlukové analýzy, muži a ženy

	Intervalová naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let (v letech)				Rozdíl intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let mezi lety 1995 a 2010 (v letech)	
	Muži		Ženy		Muži	Ženy
	1995	2010	1995	2010	1995–2010	1995–2010
Švédsko	43,30	43,75	44,03	44,30	0,45	0,27
Irsko	42,84	43,43	43,79	44,19	0,59	0,40
Česko	41,78	42,80	43,61	44,05	1,02	0,44
Bulharsko	40,82	41,81	43,34	43,54	0,99	0,21
Litva	38,04	39,91	42,73	43,39	1,87	0,66

Zdroj dat: Human Mortality Database 2017

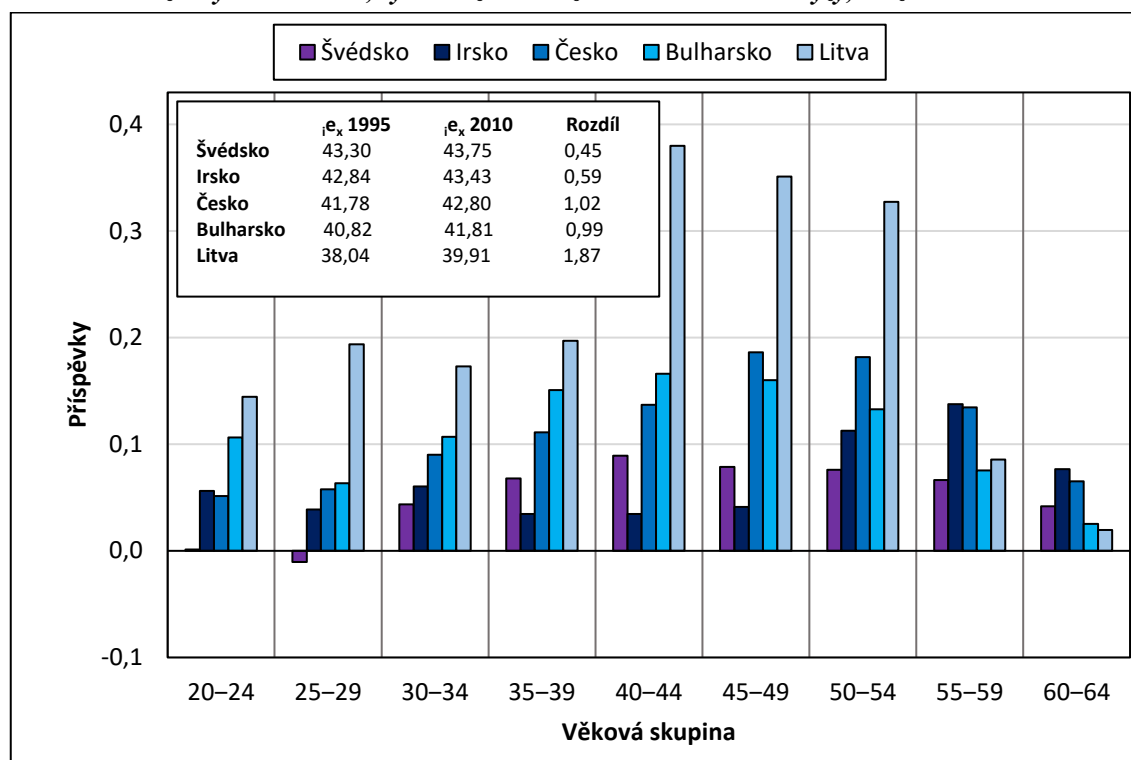
Na úvod je důležité si uvědomit, že země se přiřadily do shluků na základě vývoje intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let. V rámci zemí spadajících do stejného shluku tak nemusí platit podobný charakter v intenzitě úmrtnosti podle věkových skupin a hlavních příčin, a proto nelze připodobňovat výsledky dekompozic ostatním zemím daného shluku.

5.1 Příspěvky věkových skupin k rozdílu délky života v produktivním věku ve vybraných zemích mezi lety 1995 a 2010

Na celkový přírůstek intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let mužů mezi roky 1995 a 2010 nejzásadněji přispělo snížení intenzity úmrtnosti ve vybraných vyspělých zemích ve věku 40–54 let (viz Obr. 7), což v relativním vyjádření činilo 54 % ve Švédsku, 32 % v Irsku, 50 % v Česku, 47 % v Bulharsku a 57 % v Litvě.

Právě Litva se od ostatních zemí svým snížením intenzity úmrtnosti ve věkovém intervalu 40–54 let mužů odlišovala. Lze tak konstatovat, že snižování intenzity úmrtnosti v tomto věku byl jeden z hlavních důvodů snižování rozdílů mezi Litvou a ostatními zeměmi v délce života v produktivním věku. Dále se významně odlišují irští muži, u kterých velkou měrou přispělo na prodloužení délky života snížení intenzity úmrtnosti mezi roky 1995 a 2010 v nejstarších sledovaných věkových skupinách (50–64 let). Snížení intenzity v Irsku pro muže ve věku 50–64 let se podílelo na celkovém přírůstku 0,59 let hodnotou 0,33 let, což představuje více než 50 % souhrnného zvýšení. Při pohledu na Švédsko si lze všimnout, že úroveň úmrtnosti v mladých věkových skupinách dospělých (20–29 let) neměly na zlepšení úmrtnostních poměrů žádný vliv, ba dokonce zde došlo mezi roky 1995 a 2010 k mírnému vzrůstu intenzity úmrtnosti. Oproti tomu u zemí, kde dosahovala délka života v produktivním věku nižší úroveň, jako je Bulharsko a Litva, mělo snížení intenzity úmrtnosti v tomto věkovém intervalu (20–29 let) na rozdíl intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let značný příspěvek. V relativním vyjádření snížení intenzity úmrtnosti mužů ve věku 20–29 let přispělo k vzrůstu ukazatele 17 % v Bulharsku a 18 % v Litvě.

Obr. 7 – Příspěvky pětiletých věkových skupin k rozdílu intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let mezi lety 1995 a 2010, vybrané země na základě shlukové analýzy, muži



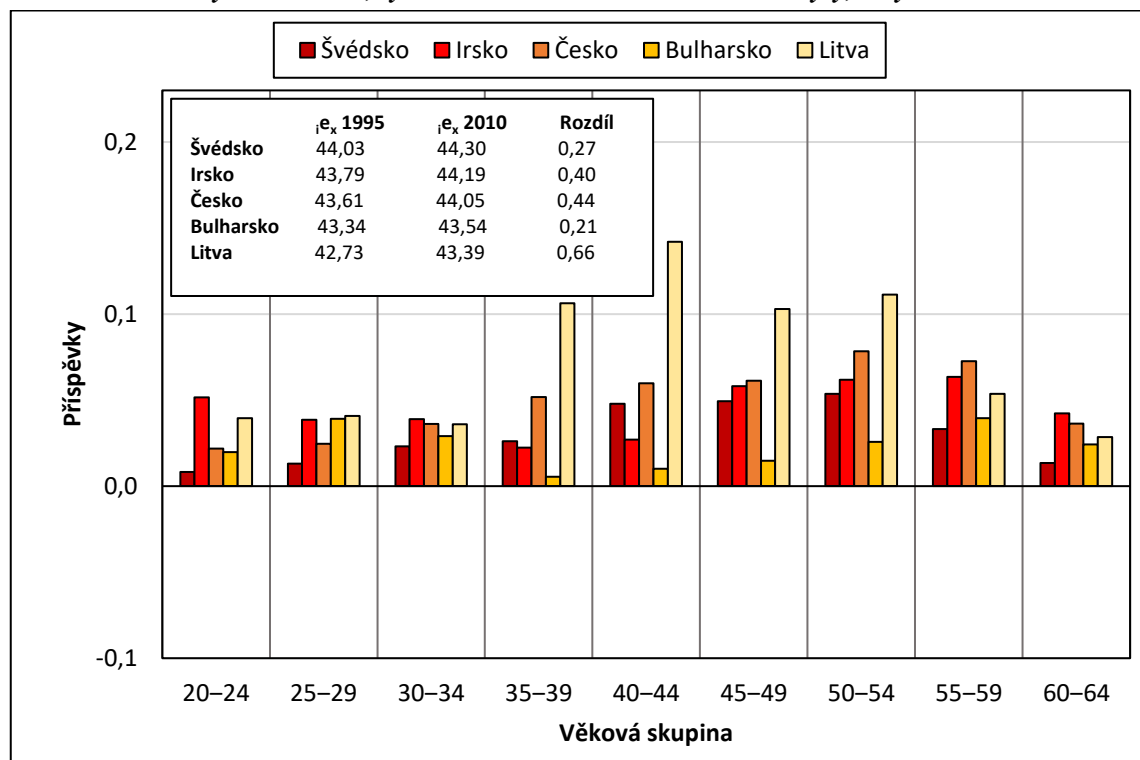
Pozn.: i_{e_x} = intervalová naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let (v letech)

Zdroj dat: Human Mortality Database 2017

U žen (Obr. 8), u kterých došlo jen k marginálnímu prodloužení délky života v produktivním věku ve vybraných vyspělých zemích mezi lety 1995 a 2010, nelze pro všechny vybrané země říci, ve kterém věkovém intervalu docházelo k nejvýznamnějšímu snížení intenzity úmrtnosti.

Pro Švédsko, Irsko a Česko platí nejvýznamnější snížení intenzity úmrtnosti, které vedlo k prodloužení intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let mezi lety 1995 a 2010, ve věkovém intervalu 45–59 let. Ten přispěl k vzrůstu ukazatele o 51 % ve Švédsku, 45 % v Irsku a 48 % v Česku. Od ostatních zemí se obdobně jako u mužů odlišuje Litva. Snížení intenzity úmrtnosti ve věkovém intervalu 35–54 let přispělo v Litvě k souhrnnému prodloužení délky života v produktivním věku 0,66 let hodnotou 0,46 let, což v relativním vyjádření odpovídá 70 % celkového zvýšení. Na rozdíl intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let mezi roky 1995 a 2010 u žen v Bulharsku nejvíce přispělo snížení intenzity úmrtnosti ve věku 20–34 let (42 % celkového zvýšení) a 50–64 let (43 % celkového zvýšení). Významné příspěvky v nižších věkových skupinách lze dát do spojitosti s úmrtností na vnější příčiny, což však prokáže navazující dvojrozměrná dekompozice, která zjišťuje, jakým způsobem se podílelo zmenšování či zvětšování intenzity úmrtnosti podle hlavních skupin příčin úmrtí na rozdíl v průměrné délce života obyvatelstva v produktivním věku mezi roky 1995 a 2010.

Obr. 8 – Příspěvky pětiletých věkových skupin k rozdílu intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let mezi lety 1995 a 2010, vybrané země na základě shlukové analýzy, ženy



Pozn.: $i e_x$ = intervalová naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let (v letech)

Zdroj dat: Human Mortality Database 2017

5.2 Vybrané příčiny úmrtí a převedení dat z MKN-9 do MKN-10

Počítat ve dvojrozměrné dekompozici se všemi 22 hlavními skupinami příčin úmrtí MKN není pro interpretaci výsledků ideální řešení. Některé hlavní skupiny příčin smrti nebyly zodpovědné za jediné úmrtí v produktivním věku či jejich absolutní počty byly jen marginální. Proto bylo vybráno 8 hlavních skupin příčin úmrtí a jedna zbytková, do které byly agregovány ostatní hlavní skupiny příčin úmrtí, aby byla struktura zemřelých kompletní (viz Tab. 8). Kritériem pro výběr zkoumaných hlavních skupin příčin úmrtí byl podíl zemřelých na danou příčinu z celkového počtu úmrtí ve sledovaném období 1995–2010 podle databáze WHO (2016a).

V Tab. 8 je možné vidět způsob převedení dat z 9. do 10. revize MKN. Jelikož jsou v práci zkoumány hlavní skupiny příčin úmrtí, má každá kapitola příčin smrti svůj konkrétní kód, který platil v jednotlivých revizích. Proto s převedením zásadní problém nebyl, s výjimkou nemocí endokrinních, výživy a přeměny látek (E00–E90), do které v 9. revizi spadalo onemocnění AIDS. To lze v 10. revizi nalézt v kapitole „Některé infekční a parazitární nemoci“ pod kódem B20–B24, a proto muselo být z této skupiny odebráno, aby nedocházelo ke zkreslování výsledků.

Tab. 8 – Vybrané hlavní skupiny příčin úmrtí a jejich kódování v deváté a desáté revizi MKN na WHO Mortality Database

	Název skupiny	MKN-9	MKN-10
1.	Novotvary	B08–B17	C00–D48
2.	Nemoci endokrinní, výživy a přeměny látek	B180–183, B19	E00–E90
3.	Nemoci nervové soustavy	B22	G00–G99
4.	Nemoci oběhové soustavy	B25–B30	I00–I99
5.	Nemoci dýchací soustavy	B31–B32	J00–J99
6.	Nemoci trávicí soustavy	B33–B34	K00–K93
7.	Příznaky, znaky a abnormální klinické a laboratorní nálezy nezařazené jinde	B46	R00–R99
8.	Vnější příčiny nemocnosti a úmrtnosti	B47–B56	V01–Y98
9.	Ostatní	Zbytek	Zbytek

Zdroj: WHO 2016

5.3 Příspěvky hlavních skupin příčin úmrtí k rozdílu délky života v produktivním věku ve vybraných zemích mezi lety 1995 a 2010

Jak je vidět na Obr. 9, jenž graficky popisuje výsledky dvojrozměrné dekompozice pro muže a na Obr. 10, který zobrazuje totéž pro ženy, lze konstatovat, že na celkovém prodloužení intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let mezi roky 1995 a 2010 nejvíce přispěly vnější příčiny, zejména v mladších sledovaných věkových kategoriích, a zhoubné novotvary a nemoci kardiovaskulárního systému ve věkovém intervalu 40–64 let. Kromě těchto tří hlavních skupin příčin úmrtí se zbylé podílely pouze marginálně, což platí i u ostatních zemí s výjimkou Litvy.

Ve Švédsku, kde došlo z analyzovaných pěti zemí mezi roky 1995 a 2010 k nejmenšímu vzrůstu ukazatele o 0,45 let u mužů a o 0,27 let, se podílelo nejvýznamněji na tomto vzrůstu mezi roky 1995 a 2010 snížení intenzity úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy, a to v relativních hodnotách 41 % u mužů (23 % u žen). U žen naopak hlavní roli hrálo snížení úrovně úmrtnosti na zhoubné novotvary, které vyčerpalo 46 % (u mužů jen 22 %) celkového zlepšení úmrtnosti. Kromě těchto dvou zásadních hlavních skupin příčin úmrtí, mělo na prodloužení průměrné délky života v produktivním věku ve Švédsku vliv snížení intenzity úmrtnosti na vnější příčiny, které se podílelo 21 % u mužů a 18 % u žen.

U Irsku lze sledovat podobný charakter ve snižování intenzity úmrtnosti podle vybraných příčin, jako ve Švédsku. Prodloužení délky života v produktivním věku opět nejvýznamněji záviselo na snížení intenzity úmrtnosti na nemoci oběhového systému. To se podílelo na celkovém přírůstku 0,59 let (u žen 0,40 let) hodnotou 0,27 let, resp. 0,14, což představuje 46 % celkového zlepšení úmrtnosti v produktivním věku mezi roky 1995 a 2010 u mužů a 34 % u žen. Snížení intenzity na onemocnění zhoubných novotvarů nehrálo takovou roli, jako ve Švédsku – podílelo se 23 %, resp. 38 % na celkovém prodloužení délky života v produktivním věku. Rozdíl intenzity úmrtnosti na vnější příčiny mezi roky 1995 a 2010 měl v Irsku nejmenší vliv

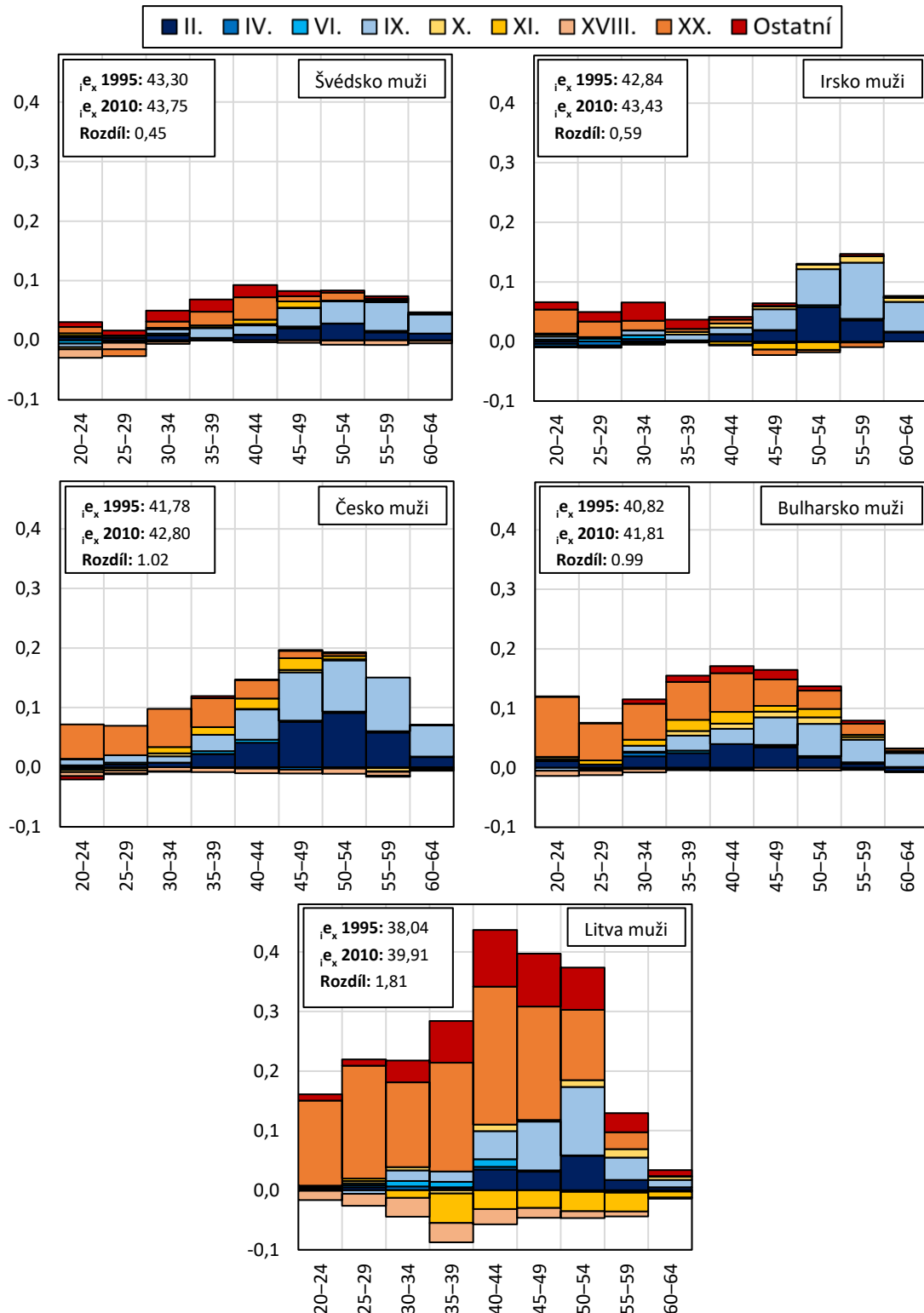
z analyzovaných zemí. Podílel se na celkovém zlepšení úmrtnosti mezi roky 1995 a 2010 pouhými 12 % u mužů a 4 % u žen.

V Česku z celkového přírůstku intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let mezi roky 1995 a 2010 na hodnotu 1,01 let u mužů, resp. 0,44 let u žen připadalo na nemoci oběhové soustavy v relativních hodnotách 41 % u mužů, resp. 39 % u žen. Významně tak poklesla intenzita úmrtnosti na nemoci kardiovaskulárního systému u obou pohlaví. U žen značně přispělo zvýšení intenzity úmrtnosti na zhoubné novotvary, a to hodnotou 0,18 let (u mužů 0,32 let), což odpovídá v relativních hodnotách 41 % (32 % u mužů) na celkovém zlepšení úrovně úmrtnosti v produktivním věku. Ve státech, které dosahují vyšší úrovně úmrtnosti obyvatelstva v produktivním věku (Česko, Švédsko, Irsko) lze vidět (Obr. 9 a Obr. 10) nejpodstatnější příspěvek nemocí oběhové soustavy a onemocnění zhoubných novotvarů ve věkové skupině 40–59 let. Vnější příčiny naopak přispívaly především u mužské části populace, a to relativní hodnotou 26 % (15 % u žen) na celkovém prodloužení délky života v produktivním věku. Konkrétní snížení intenzity na vnější příčiny můžeme vidět (Obr. 9 a Obr. 10) u nejmladších věkových skupinách (20–44 let).

Hlavní skupiny příčin úmrtí přispěly k rozdílu intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let podstatně jinak v Bulharsku. Na celkovém zvýšení ukazatele 0,99 let u mužů a 0,21 let u žen největší měrou přispěly vnější příčiny, a to 47 %, resp. 38 % u žen. Druhou nejvýznamnější hlavní skupinou příčin úmrtí, která měla vliv na prodloužení délky života v produktivním věku v Bulharsku bylo snížení intenzity úmrtnosti mezi roky 1995 a 2010 na nemoci oběhové soustavy. Podílely se 22 % mužů a 34 % u žen na celkovém zlepšení úmrtnostních poměrů v produktivním věku. Opět platí, že intenzita úmrtnosti na zhoubné novotvary se snížila především u žen, avšak její vliv nebyl tak značný, jako u ostatních sledovaných zemí – na celkovém zvýšení intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let přispěly zhoubné novotvary pouhými 19 % u žen a 15 % u mužů.

Obdobný charakter ve snižování intenzity v jednotlivých hlavních skupinách příčin úmrtí, jako v Bulharsku, vykazuje Litva. Lze u ní sledovat významné snížení intenzity úmrtnosti na vnější příčiny (především u mužů), které se na celkovém zvýšení prodloužení délky života v produktivním věku mezi 1,87 let u mužů a 0,66 u žen podílelo hodnotou 1,22 let u mužů a 0,24 let u žen, což představuje zhruba 66 %, resp. 36 % (u žen). Druhou nejvýznamnější měrou přispěly, zejména u žen, nemoci oběhové soustavy (17 % u mužů, resp. 24 % na celkovém prodloužení zkoumaného ukazatele mezi roky 1995 a 2010. Největší snížení intenzity úmrtnosti v produktivním věku na tuto hlavní skupinu příčin úmrtí lze sledovat ve věkovém intervalu 45–59 let (tento fakt platí i u ostatních sledovaných zemí). Pokles intenzity úmrtnosti na zhoubné novotvary v Litvě přispěl pouze 8 % u mužů a 19 % na celkovém prodloužení délky života v produktivním věku. V Litvě lze sledovat (Obr. 9 a Obr. 10), jako v jediné sledované zemi, významnější negativní příspěvky k rozdílu délky života v produktivním věku mezi roky 1995 a 2010, a to konkrétně častějším úmrtím na nemoci trávicího systému ve věkovém intervalu 35–59 let a na příznaky, znaky a abnormální klinické a laboratorní nálezy nezařazené jinde, zejména u mužů ve věku 20–49 let. Zvýšení úrovně úmrtnosti na nemoci trávicího systému mezi roky 1995 a 2010 vedlo ke snížení naděje dožití v produktivním věku o 0,19 let a 0,06 let u žen. Nižší hodnotou -0,16 u mužů a -0,05 u žen se podílely na rozdílu příznaky, znaky a abnormální klinické a laboratorní nálezy nezařazené jinde. S ohledem na vliv vnějších příčin, zhoubných novotvarů a nemocí oběhového systému se však v Litvě jedná jen o nepatrné příspěvky na celkovém navýšení ukazatele.

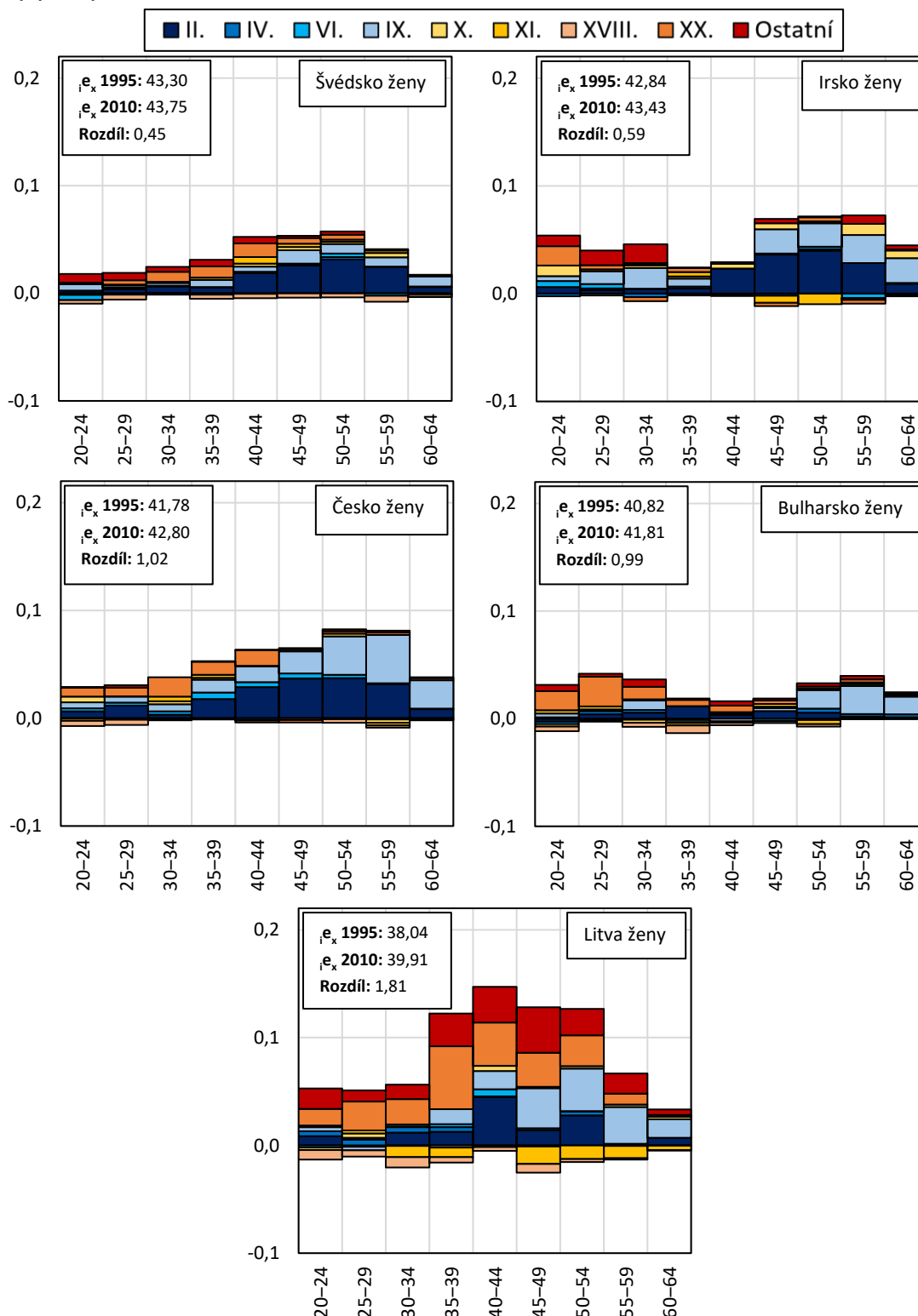
Obr. 9 – Příspěvky pětiletých věkových skupin a hlavních skupin příčin úmrtí k rozdílu intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let mezi lety 1995 a 2010, vybrané země na základě shlukové analýzy, muži



Pozn.: Osa x – věkové skupiny; osa y – příspěvky věkových skupin a příčin úmrtí k rozdílu intervalové naděje dožití; i_{e_x} – intervalová naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let (v letech), II. – Novotvary, IV. – Nemoci endokrinní soustavy, VI. – Nemoci nervové soustavy, IX. – Nemoci oběhové soustavy, X – Nemoci dýchací soustavy, XI. – Nemoci trávicí soustavy, XVIII. – Příznaky, znaky a abnormální klinické a laboratorní nálezy nezařazené jinde, XX. – Vnější příčiny

Zdroj dat: Human Mortality Database 2017, WHO Mortality Database 2018a

Obr. 10 – Příspěvky pětiletých věkových skupin a hlavních skupin příčin úmrtí k rozdílu intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let mezi lety 1995 a 2010, vybrané země na základě shlukové analýzy, ženy



Pozn.: Osa x – věkové skupiny; osa y – příspěvky věkových skupin a příčin úmrtí k rozdílu intervalové naděje dožití, i_{e_x} – intervalová naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let (v letech), II. – Novotvary, IV. – Nemoci endokrinní soustavy, VI. – Nemoci nervové soustavy, IX. – Nemoci oběhové soustavy, X – Nemoci dýchací soustavy, XI. – Nemoci trávicí soustavy, XVIII. – Příznaky, znaky a abnormální klinické a laboratorní nálezy nezařazené jinde, XX. – Vnější příčiny

Zdroj dat: Human Mortality Database 2017, WHO Mortality Database 2018a

Kapitola 6

Závěr

Úmrtnost v produktivním věku ve vyspělých zemích významně podléhá individuálním, sociálním a socioekonomickým faktorům. Konkrétně, pravděpodobnost úmrtí v produktivním věku závisí zejména na osobním životním stylu, kupříkladu rizikovým faktorem je nadměrné pití alkoholu (např. Stahre, a další, 2014; Thun, a další, 1997; Rehm, a další, 2016) či kouření (Ezzati, a další, 2003). Mezi další významné faktory, které mají vliv na zvýšení pravděpodobnosti úmrtí v produktivním věku, patří obezita (např. Masters, a další, 2013; Calle, a další, 2003), nezaměstnanost Valkonen, a další, 1995; Gerdtham, a další, 2003; Roelfs, a další, 2011) či sociální postavení jedince (Marmot, 1995; Vågerö, a další, 1995; Smith, a další, 1998).

Na základě studia literatury bylo dále zjištěno, že lidé v produktivním věku umírají zejména na nemoci oběhového systému, na zhoubné novotvary a na vnější příčiny, které jsou příčinou úmrtí v produktivním věku zhruba ze tří čtvrtin z celkového počtu zemřelých (Lopez, a další, 1995, Oortwijn, a další, 2011). Úroveň úmrtnosti obyvatelstva v produktivním věku na začátku zkoumaného období v polovině 90. let je v rozvinutých státech silně diferenciována, což je dáno zejména v důsledku úmrtnostní krize, která zasáhla státy Pobaltí v 90. letech. Hlavním důvodem byla zastaralá zdravotní péče a neodpovědné individuální chování (Vallin, a další, 2004). To, jestli divergence v úrovni úmrtnosti byla patrná i v rámci ostatních vybraných vyspělých zemí v produktivním věku, a zda došlo k opětovné konvergenci, byly jedny z klíčových otázek.

Primárním cílem práce bylo zanalyzovat vývoj úmrtnosti obyvatelstva v produktivním věku (mezi přesnými věky 20 a 65 let) pro obě pohlaví v období 1995–2010 ve vybraných vyspělých zemích světa a nalézt rozdílnosti a podobnosti mezi nimi. Pro tento účel byla provedena analýza celkové úrovně úmrtnosti na základě ukazatele intervalové naděje dožití. Sekundárně se práce zabývala příčinou rozdílu celkové úrovně úmrtnosti mezi roky 1995 a 2010 ve vybraných státech pomocí jednorozměrné a dvojrozměrné dekompozice. Konkrétně, které věkové skupiny a hlavní skupiny příčin úmrtí měly na rozdíl analyzovaného ukazatele úmrtnosti mezi rokem 1995 a 2010 ve vybraných zemích významný vliv. Prostřednictvím výsledků použitých analýz můžeme zkoumat následující hypotézy:

Hypotéza 1: Intenzita úmrtnosti obyvatelstva mezi přesnými věky 20 a 65 let poklesla ve všech vybraných zemích u obou pohlaví, což se odrazilo v prodloužení průměrné délky života v produktivním věku mužů a žen mezi roky 1995 a 2010 v jednotlivých zkoumaných státech.

K verifikaci této hypotézy byla provedena analýza vývoje úrovně úmrtnosti v produktivním věku prostřednictvím ukazatele intervalová naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let. Analýza potvrdila, že délka života v produktivním věku se skutečně ve všech 31 zemích vybraných vyspělých zemích prodloužila, a to na základě rozdílu hodnot tohoto ukazatele na začátku a na konci sledovaného období v jednotlivých zemích (Obr. 2 pro muže a Obr. 4 pro ženy). Analýza tak podporuje hypotézu číslo 1. V průměru se naděje dožití v produktivním věku zvýšila z hodnoty mediánu 42,53 roku 1995 na 43,31 let v roce 2010 u mužů a z 43,81 roku 1995 na 44,12 let v roce 2010 u žen.

Hypotéza 2: Státy byly v úrovni úmrtnosti na začátku sledovaného období silně odlišné. Tento rozdíl v průměrné délce života v produktivním věku mezi zeměmi je patrný zejména u mužů. Odlišnosti se v úrovni úmrtnosti mezi státy postupně snižovaly.

Druhou hypotézu lze zkoumat na základě vypočtené deskriptivní statistiky mužů a žen. Variační koeficient hodnoty intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let dosahoval v roce 1995 4,08 % u mužů a 1,06 % u žen, což značí alespoň v případě mužů silnou variabilitu v úrovni úmrtnosti mezi vybranými zeměmi na začátku období. Variační koeficient poklesl mezi roky 1995 a 2010 na hodnotu 2,35 % u mužů a 0,65 % u žen, tedy bylo prokázáno, že divergence v úrovni úmrtnosti se mezi státy snižovala u obou pohlaví.

Hypotéza 3: Nejnížší hodnoty intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let ve všech sledovaných letech 1995–2010 dosahovaly u obou pohlaví země Pobaltí, a naopak státy s tradičně vysokou průměrnou délkou života jako je Japonsko či země severní a západní Evropy, budou mít hodnotu tohoto ukazatele nejvyšší.

K účelu ověření této hypotézy posloužila shluková analýza (zvláště pro muže a zvláště pro ženy). Ta prokázala, že ač jsou shluky s vysokou hodnotou početnější, jsou současně země v tomto shluku mezi sebou méně odlišné než země ve shlucích s nízkou hodnotou ukazatele. V případě mužů dosahovaly nízkých hodnot země Pobaltí, u žen lze postřehnout kromě nich velmi nízkých hodnot i v Maďarsku. Naopak nejvyšších hodnot dosahovala Austrálie, Itálie, Izrael, Japonsko, Kanada, Nizozemsko, Norsko, Švédsko a Švýcarsko u mužů, u žen se jednalo o Itálii, Izrael, Japonsko, Řecko, Španělsko, Švédsko a Švýcarsko. Minimálních hodnot intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let dosahovala u obou pohlaví Litva a Lotyšsko. Maximální hodnoty tohoto ukazatele můžeme pozorovat v případě mužů ve Švédsku, Nizozemsku a Švýcarsku a v případě žen v Japonsku, Itálii a taktéž ve Švýcarsku. Hypotéza tak odpovídá pozorovaným datům jen částečně vzhledem k tomu, že maximální hodnoty délky života v produktivním věku byly patrné i jinde než v Japonsku či v zemích severní a západní Evropy. To je dáno tím, že země s velmi vysokou hodnotou tohoto ukazatele se mezi sebou odlišovaly nevýznamnou měrou.

Hypotéza 4: Na prodloužení průměrné délky života v produktivním věku pravděpodobně hrál ve vybraných pěti vyspělých zemích hlavní roli pokles intenzity úmrtnosti na nemoci oběhového systému v nejstarších zkoumaných věkových skupinách.

Dvojrzměrná dekompozice prokázala, že na celkovém prodloužení délky života v produktivním věku přispělo významnou měrou snížení intenzity úmrtnosti na nemoci

oběhového systému ve vybraných pěti zemích, a to především u států, které dosahovaly středních a vyšších hodnot intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let během sledovaných let, jako je Švédsko, Irsko a Česko. Obecně, se intenzita úmrtnosti na tuto hlavní skupinu příčin úmrtí snížila především u mužské části populace. U žen hrála významnější roli redukce intenzity úmrtnosti na zhoubné novotvary. Ve Švédsku se podílely nemoci oběhové soustavy na celkový rozdíl ukazatele mezi roky 1995 a 2010 v relativních hodnotách 41 % u mužů, resp. 23 % u žen. V Irsku se jednalo o příspěvek 46 % u mužů, resp. 34 % u žen a v Česku 41 %, resp. 39 % u žen. Snížení intenzity úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy bylo patrné především ve věkovém intervalu 40–64 let, což je v souladu s hypotézou. V Bulharsku a v Litvě však větší měrou na rozdíl délky života v produktivním věku mezi roky 1995 a 2010 přispívaly vnější příčiny a vliv snižování intenzity úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy nebyl tak významný. Proto hypotézu o tom, že k prodloužení průměrné délky života v produktivním věku hrály hlavní roli nemoci oběhového systému můžeme shledat za pravdivou jen v případě mužů ve Švédsku, Irsku a Česku.

Hypotéza 5: Na snížení celkové úrovně úmrtnosti obyvatelstva v produktivním věku mezi roky 1995 a 2010 ve vybraných pěti zemích významně přispíval, kromě nemoci oběhového systému, pokles intenzity úmrtnosti na zhoubné novotvary a na vnější příčiny v mladších sledovaných věkových skupinách.

Hypotézu se opět podařilo doložit na výsledcích dvojrozměrné dekompozice. Zjistilo se, že vnější příčiny měly značný podíl na celkovém rozdílu úrovně úmrtnosti mezi roky 1995 a 2010, a to především u mužů v Bulharsku a v Litvě. V Bulharsku se podílely vnější příčiny na celkovém zvýšení ukazatele mezi roky 1995 a 2010 46 % (u žen 38 %) a v Litvě dosahoval příspěvek této hlavní skupiny příčin úmrtí dokonce 66 % (u žen pouze 36 %). V intenzitě úmrtnosti na tuto hlavní skupinu příčin úmrtí skutečně docházelo k poklesu převážně u mladších sledovaných věkových skupinách, s výjimkou Litvy, kde se významně snížila intenzita úmrtnosti na vnější příčiny i u obyvatelstva středního věku. Ženy oproti tomu zaznamenaly zásadní snížení intenzity úmrtnosti na novotvary, a to obdobně jako v případě nemocí oběhových soustav u zemí se střední a vyšší intervalovou nadějí dožití mezi přesnými věky 20 a 65 (Švédsko, Irsko, Česko). Zhoubné novotvary se podílely na rozdílu ukazatele mezi roky 1995 a 2010 u žen 46 % ve Švédsku, 38 % v Irsku a 41 % v Česku.

Ve zkratce, došlo k prodloužení průměrné délky života ve všech vybraných vyspělých zemích pro obě pohlaví v období 1995–2010 a rozdíly v úrovni úmrtnosti se mezi zeměmi snížily. V roce 2010 však stále platilo, že obyvatelstvo zemí východní Evropy se celkovou úrovní úmrtnosti v produktivním věku od ostatních vyspělých světových států významně lišilo. Na prodloužení naděje dožití v produktivním věku mezi roky 1995 a 2010 se ve vybraných zemích nejvýznamněji podílela redukce intenzity úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy (zejména u mužů ve Švédsku, Irsku a Česku), na onemocnění zhoubných novotvarů (hlavně u žen ve Švédsku, Irsku a Česku) a na vnější příčiny (zejména u mužů v Bulharsku a v Litvě).

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A DATOVÝCH ZDROJŮ

- ARRIAGA, Eduardo E. Measuring and Explaining the Change in Life Expectancies. *Demography* [online]. 1984, **21**(1), 83–96 [cit. 2017-12-12]. DOI: 10.2307/2061029. ISSN 0070-3370. Dostupné z: <http://www.jstor.org/stable/2061029>.
- BEAGLEHOLE, Robert. Conceptual Framework for the Investigation of Mortality from Major Cardio-vascular Diseases. In: LOPEZ, Alan D., a další., ed. *Adult mortality in developed countries: from description to explanation*. New York: Oxford University Press, 1995, 37–65. ISBN 0-19-823329-9.
- BENGTSSON, Tommy a SCOTT, Kirk. The Ageing Population. In: BENGTSSON, Tommy, ed. *Population Ageing – A Threat to the Welfare State?* [online]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2010, 2010-5-24, s. 7–22 [cit. 2018-07-20]. Demographic Research Monographs. DOI: 10.1007/978-3-642-12612-3_2. ISBN 978-3-642-12611-6. Dostupné z: http://link.springer.com/10.1007/978-3-642-12612-3_2.
- CALDWELL, John C. Health transition: the cultural, social and behavioural determinants of health in the Third World. *Social Science & Medicine* [online]. 1993, **36**(2), 125–135 [cit. 2018-05-08]. DOI: 10.1016/0277-9536(93)90204-H. ISSN 0277-9536. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/027795369390204H>.
- CALLE, Eugenia E., a další. Overweight, obesity, and mortality from cancer in a prospectively studied cohort of US adults. *New England Journal of Medicine* [online], 2003, **348**(17), 1625–1638 [cit. 2018-07-09]. DOI: 10.1056/NEJMoa021423. ISSN 0028-4793. Dostupné z: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa021423>.
- CORNIA, Giovanni Andrea a PANICCIA, Renato. Demographic Impact of Sudden Impoverishment: Eastern Europe during the 1989-94 transition. UNICEF Innocenti Occasional Papers, *Economic Policy Studies* [online]. 1995. 49. [cit. 2018-05-12]. ISSN 1014-7837. Dostupné z: <https://www.unicefirc.org/publications/pdf/eps49.pdf>.
- DAŇKOVÁ, Šárka. *Mezinárodní klasifikace nemocí (MKN-10) a její aktualizace* [online]. ÚZIS ČR, 2010 [cit. 2018-06-11]. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/rychle-informace/mezinarodni-klasifikace-nemoci-mkn-10-jeji-aktualizace>.
- DAVIS, Kingsley. The World Demographic Transition. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*. 2016, **237**(1), 1–11. DOI: 10.1177/000271624523700102. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/000271624523700102>.

- DIMITROVÁ, Michaela. Demografické souvislosti stárnutí. *Naše společnost* [online], 2007, **5**(1), 24–30. [cit. 2018-07-20]. Dostupné z: <http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.de4f7ff1-724b-3ec3-8e27-8ce3d71433ff>.
- ENGELAND, Anders, a další. Obesity in adolescence and adulthood and the risk of adult mortality. *Epidemiology* [online]. 2004, **15**(1), 79–85. [cit. 2018-06-01]. DOI: 10.1097/01.ede.0000100148.40711.59. ISSN 1044-3983. Dostupné z: http://www.jstor.org/stable/20485843?seq=1#page_scan_tab_contents.
- EUROSTAT. 2018. *Administrative units / Statistical units* [online]. Eurostat, © 2018 [cit. 2018-06-22]. Dostupné z: <http://ec.europa.eu/eurostat/web/gisco/geodata/reference-data/administrative-units-statistical-units>.
- EZZATI, Majid, a další. Estimates of global mortality attributable to smoking in 2000. *The Lancet* [online]. 2003, **362**(9387), 847–852 [cit. 2018-07-08]. DOI: 10.1016/S0140-6736(03)14338-3. ISSN 0140-6736. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673603143383>.
- GERDTHAM, Ulf-G. a JOHANNESSON, Magnus. A note on the effect of unemployment on mortality. *Journal of health economics* [online]. 2003, **22**(3), 505–518 [cit. 2018-07-09]. DOI: 10.1016/S0167-6296(03)00004-3. ISSN 0167-6296. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167629603000043>.
- GJONÇA, Arjan, a další. *Male-female differences in mortality in the developed world*. MPIDR Working Papers WP-1999-009 [online]. Rostock: Max Planck Institute for Demographic Research. 1999 [cit. 2018-07-16]. Dostupné z: <https://www.demogr.mpg.de/Papers/Working/wp-1999-009.pdf>.
- HARUŠTIÁKOVÁ, Danka, a další. *Vícerozměrné statistické metody biologie*. Brno: Akademické nakladatelství CERM [online]. 2012 [cit. 2018-06-01] ISBN 9788072047918. Dostupné z: <http://147.251.147.76/res/file/ucebnice/jarkovsky-vicerozmerne-statisticke-metody.pdf>.
- HMD. 2017. *Human Mortality Database* [online]. 2017. University of California, Berkeley (USA), and Max Planck Institute for Demographic Research (Německo). HMD, © 2017 [cit. 2017-12-07]. Dostupné z: <http://www.mortality.org/>.
- HUMMER, Robert A., a další. Religious involvement and US adult mortality. *Demography* [online]. 1999, **36**(2), 273–285 [cit. 2018-05-28]. DOI: 10.2307/2648114. ISSN 0070-3370. Dostupné z WWW: <https://link.springer.com/content/pdf/10.2307/2648114.pdf>.
- ISHIBASHI, T. Classifying the economically productive population as persons aged 20–69. *Integration* [cit. 2017-12-09], 1998, **58**(19). ISSN 0916-0582. Dostupné z: <https://www.ponline.org/node/279715>.
- JASILIONIS, Domantas, a další. Recent Life Expectancy Divergence in Baltic Countries. *European Journal of Population* [online]. 2011, **27**(4), 403–431 [cit. 2018-05-31]. DOI: 10.1007/s10680-011-9243-0. ISSN 1572-9885. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s10680-011-9243-0>.

- KALBEN, Barbara Blatt. Why men die younger: causes of mortality differences by sex. *North American Actuarial Journal* [online]. 2000, 4(4): 83–111 [cit. 2018-06-20]. DOI: 10.1080/10920277.2000.10595939. ISSN 1092-0277. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10920277.2000.10595939>.
- KALIBOVÁ, Květa. 2002. *Úvod do demografie*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2002. ISBN 80-246-0222-9.
- KATZMARZYK, Peter T. a ARDERN, Christopher I. Overweight and Obesity Mortality Trends in Canada, 1985-2000. *Canadian Journal of Public Health / Revue Canadienne De Sante'e Publique* [online]. 2004, 95(1), 16–20 [cit. 2018-07-27]. ISSN 0008-4263. Dostupné z: <https://pdfs.semanticscholar.org/2ca5/3bca9138d34c4f9a6958edb2a8e6c3635d6e.pdf>.
- KAUFMAN, Leonard a ROUSSEEUW, Peter J. *Finding groups in data: an introduction to cluster analysis*. New York: John Wiley & Sons, 2009. ISBN 0-471-73578-7.
- KENTIKELIS, Alexander, a další. Greece's health crisis: from austerity to denialism. *The Lancet* [online], 2014, 383(9918): 748–753 [cit. 2018-06-16]. DOI: 10.1016/S0140-6736(13)62291-6. ISSN 0140-6736. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673613622916>.
- KLUGMAN, Jeni, a další. Human Development Report 2010–20th Anniversary Edition. The Real Wealth of Nations: Pathways to Human Development. *United Nations Development Programme* [online]. New York, 2010 [cit. 2018-07-16]. ISBN 9780230284456 90101. Dostupné z: http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/270/hdr_2010_en_complete_reprint.pdf.
- LACKÓ, Mária. Some explanation of disparities of mortality rates of working age population in Eastern, Central and Western Europe. *IEHAS Discussion Papers* [online]. Institute of Economics, Centre for Economic and Regional Studies, Hungarian Academy of Sciences. 2015 [cit. 2018-07-09]. ISBN 978-615-5447-98-3. ISSN 1785 377X. Dostupné z: <http://econ.core.hu/file/download/mtdp/MTDP1535.pdf>.
- LANGHAMROVÁ, Jitka, a další. Vývoj lidských zdrojů v zemích Evropské unie. *Dvacet let sociodemografické transformace. Sborník příspěvků XL. konference české demografické společnosti* [online]. 2011. s. 18–26 [cit. 2018-05-26]. ISSN 0011-8265. Dostupné z: <http://www.czechdemography.cz/res/archive/002/000232.pdf?seek=1470164071#page=44>.
- LEON, David A., a další. Huge variation in Russian mortality rates 1984–94: artefact, alcohol, or what? *The Lancet* [online]. 1997, 350(9075), 383–388 [cit. 2018-05-12]. DOI: 10.1016/S0140-6736(97)03360-6. ISSN 0140-6736. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673697033606>.
- LLERAS-MUNEY, Adriana. The relationship between education and adult mortality in the United States. *The Review of Economic Studies* [online]. 2005, 72(1): 189–221, [cit. 2018-05-28]. DOI: 10.1111/j.1467-937X.2006.00398.x. ISSN 00346527. Dostupné z: <https://academic.oup.com/restud/article/72/1/189/1582636>.

- LOPEZ, Alan D., a další. Moving from Description to Explanations. In: *Adult mortality in developed countries: from description to explanation*. New York: Oxford University Press, 1995. s. 243–260. ISBN 0-19-823329-9.
- LUY, Marc, a další. Adult Mortality in Europe. ROGERS, Richard G. a Eileen M. CRIMMINS, ed. *International Handbook of Adult Mortality* [online]. Dordrecht: Springer, 2011, 49–81 [cit. 2018-07-09]. International Handbooks of Population. DOI: 10.1007/978-90-481-9996-9_3. ISBN 978-90-481-9995-2. Dostupné z: http://www.springerlink.com/index/10.1007/978-90-481-9996-9_3.
- MARMOT, Michael. Social Differentials in Mortality: The Whitehall Studies. In: LOPEZ, Alan D., a další., ed. *Adult mortality in developed countries: from description to explanation*. New York: Oxford University Press, 1995. s. 243–260. ISBN 0-19-823329-9.
- MASTERS, Ryan K., a další. The Impact of Obesity on US Mortality Levels: The Importance of Age and Cohort Factors in Population Estimates. *American Journal of Public Health* [online]. 2013, **103**(10), 1895–1901 [cit. 2018-06-01]. DOI: 10.2105/AJPH.2013.301379. ISSN 0090-0036. Dostupné z: <http://ajph.aphapublications.org/doi/10.2105/AJPH.2013.301379>.
- MESLÉ, France, a další. Mortality in Europe: The Divergence between East and West. *Population* (English edition, 2002-) [online]. 2002, **57**(1), 157–197 [cit. 2018-05-08]. DOI: 10.2307/3246630. ISSN 1634-2941. Dostupné z: <http://www.jstor.org/stable/3246630>.
- MESLÉ, France. Mortality in Central and Eastern Europe. *Demographic Research* [online]. 2004, **Special 2**, 45–70 [cit. 2018-06-22]. DOI: 10.4054/DemRes.2004.S2.3. ISSN 1435-9871. Dostupné z: <http://www.demographic-research.org/special/2/3/>.
- MILIO, Nancy. Nutrition policy for food-rich countries: a strategic analysis. *Johns Hopkins University Press* [online]. 1990 [cit. 2018-05-30]. ISBN 0801839513. Dostupné z WWW: <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/19911897767>.
- NIELSEN, Lyng. Classifications of Countries Based on Their Level of Development: How it is Done and How it Could be Done [online]. *IMF Working Paper*. 11/31. 2011. [cit. 2018-05-16]. ISBN/ISSN 9781455216789/1018-5941. Dostupné z: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/31/Classifications-of-Countries-Based-on-their-Level-of-Development-How-it-is-Done-and-How-it-24628>.
- OLSHANSKY, S. Jay a A. Brian AULT. The Fourth Stage of the Epidemiologic Transition: The Age of Delayed Degenerative Diseases. *The Milbank Quarterly* [online]. 1986, **64**(3), 355–391 [cit. 2018-06-16]. DOI: 10.2307/3350025. ISSN 0887378X. Dostupné z: <https://www.jstor.org/stable/3350025?origin=crossref>.
- OLSHANSKY, S. Jay, a další. Infectious Diseases: New and Ancient Threats to World Health. *Population Bulletin* [online]. 1997, **52**(2): 1–52 [cit. 2018-05-16]. ISSN 0032-468X. Dostupné z: https://www.researchgate.net/profile/Leonard_Smith4/publication/11128876_New_and_Ancient_Threats_to_World_Health/links/0c960518b837a9bb7e000000/New-and-Ancient-Threats-to-World-Health.pdf.

- OMRAN, ABDEL R. The Epidemiologic Transition: A Theory of the Epidemiology of Population Change. *Milbank Quarterly* [online]. 2005, **83**(4), 731–757 [cit. 2018-07-16]. DOI: 10.1111/j.1468-0009.2005.00398.x. ISSN 0887378X. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1468-0009.2005.00398.x>.
- OORTWIJN, Wija, a další. *Health of people of working age. Full Report*. Luxembourg: European Commission Directorate General for Health and Consumers [online]. 2011. [cit. 2018-07-08]. DOI: 10.2772/62393. ISSN 978-92-79-18526-7. Dostupné z: https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/social_determinants/docs/final_full_ecorcs_web.pdf.
- PAVLÍK, Zdeněk, a další. *Základy demografie*. Praha: Academia, 1986, 736 s. ISBN 21-075-86.
- PECHHOLDOVÁ, Markéta. 2011. Vývoj úmrtnosti obyvatelstva v produktivním věku v České republice od konce 60. let po současnost s přihlédnutím k příčinám smrti [Trends in mortality at working ages in the Czech Republic since the late 1960s with emphasis on causes of death]. Praha 13. 12. 2010 – 14.12.2010. In: *Reprodukce lidského kapitálu – Vzájemné vazby a souvislosti* [CD-ROM]. Praha: Oeconomica, 2011, p. 1–15. Text in Czech. ISBN 978-80-245-1697-4.
- POLLARD, John H. The expectation of life and its relationship to mortality. *Journal of the Institute of Actuaries* [online]. 1982, **109**(02), 225–240 [cit. 2017-12-17]. DOI: 10.1017/S0020268100036258. ISSN 0020-2681. Dostupné z: http://www.journals.cambridge.org/abstract_S0020268100036258.
- PRESTON, Samuel, a další. *Demography: measuring and modeling population processes*. Oxford : Blackwell Publishers Ltd, 2000. ISBN 1-55786-214-1.
- REHM, Jürgen, a další. Alcohol and all-cause mortality: A pooled analysis. *Contemporary Drug Problems* [online]. 2016, 28.3: 337–361 [cit. 2018-07-10]. DOI: 10.1177/009145090102800302. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/009145090102800302>.
- ROELFS, David J., a další. Losing life and livelihood: a systematic review and meta-analysis of unemployment and all-cause mortality. *Social science & medicine* [online]. 2011, **72**(6), 840–854 [cit. 2018-07-09]. DOI: 10.1016/j.socscimed.2011.01.005. ISSN 0277-9536. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S027795361100044X>.
- SELIM, Jahan, a další. Human Development Report 2016: Human Development for Everyone. *United Nations Development Programme* [online]. New York, 2016 [cit. 2018-05-16]. ISBN 978-92-1-126413-5. ISSN 0969-4501. Dostupné z: http://hdr.undp.org/sites/default/files/2016_human_development_report.pdf.
- SHKOLNIKOV, Vladimir M., a další. Causes of the Russian mortality crisis: Evidence and interpretations. *World Development* [online]. 1998, **26**(11), 1995–2011 [cit. 2018-05-12]. DOI: 10.1016/S0305-750X(98)00102-8. ISSN 0305-750X. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305750X98001028>.

- SMALLMAN-RAYNOR, M. Late stages of epidemiological transition: health status in the developed world. *Health & Place* [online]. 5(3), 209–222 [cit. 2018-05-08]. DOI: 10.1016/S1353-8292(99)00010-6. ISSN 13538292. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1353829299000106>.
- SMITH, G. D., a další. Adverse socioeconomic conditions in childhood and cause specific adult mortality: prospective observational study. *BMJ* [online]. 1998, 316(7145), 1631-1635 [cit. 2018-05-28]. DOI: 10.1136/bmj.316.7145.1631. ISSN 0959-8138. Dostupné z: <http://www.bmj.com/cgi/doi/10.1136/bmj.316.7145.1631>.
- STAHRE, Mandy, a další. Contribution of Excessive Alcohol Consumption to Deaths and Years of Potential Life Lost in the United States. *Preventing Chronic Disease* [online]. 2014, 11 [cit. 2018-07-16]. DOI: 10.5888/pcd11.130293. ISSN 1545-1151. Dostupné z: http://www.cdc.gov/pcd/issues/2014/13_0293.htm.
- STUCKLER, David, a další. Mass privatisation and the post-communist mortality crisis: a cross-national analysis. *The Lancet* [online]. 2009, 373(9661), 399–407 [cit. 2018-06-22]. DOI: 10.1016/S0140-6736(09)60005-2. ISSN 01406736. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673609600052>.
- ŠEJDA, Jan, a další. *Výkladový slovník epidemiologické terminologie*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-1068-4.
- THILTGÈS, Evelyne, a další. Causal Theories and Models in the Study of Mortality. In: LOPEZ, Alan D., a další., ed. *Adult mortality in developed countries: from description to explanation*. New York: Oxford University Press, 1995. s. 21–36. ISBN 0-19-823329-9.
- THUN, Michael J., a další. Alcohol Consumption and Mortality among Middle-Aged and Elderly U.S. Adults. *New England Journal of Medicine* [online]. 1997, 337(24), 1705–1714 [cit. 2018-07-09]. DOI: 10.1056/NEJM199712113372401. ISSN 0028-4793. Dostupné z: <http://www.nejm.org/doi/abs/10.1056/NEJM199712113372401>.
- ÚZIS. MKN-10: Mezinárodní klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů: desátá revize. Aktualizované vydání k 1. 1. 2018. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR [online]. 2017. ISBN 978-80-7472-169-4. [cit. 2018-06-11]. Dostupné z: <http://www.uzis.cz/katalog/klasifikace/mkn>.
- VÅGERÖ, Denny a LUNDBERG, Olle. Socio-economic mortality differentials among adults in Sweden. In: LOPEZ, Alan D., a další., ed. *Adult mortality in developed countries: from description to explanation*. New York: Oxford University Press, 1995. s. 223–242. ISBN 0-19-823329-9.
- VALKONEN, Tapani a MARTIKAINEN, Pekka. The association between unemployment and mortality: causation or selection? In: LOPEZ, Alan D., a další., ed. *Adult mortality in developed countries: from description to explanation*. New York: Oxford University Press, 1995. s. 201–222. ISBN 0-19-823329-9.

- VALLIN, Jacques a France MESLÉ. Convergences and divergences in mortality. *Demographic Research* [online]. 2004, **Special 2**, 11–44 [cit. 2018-05-09].
DOI: 10.4054/DemRes.2004.S2.2. ISSN 1435-9871. Dostupné z: <http://www.demographic-research.org/special/2/2/>.
- WHITE, I. R., a další. Alcohol consumption and mortality: modelling risks for men and women at different ages. *BMJ* [online]. **325**(7357), 191–191 [cit. 2018-07-09].
DOI: 10.1136/bmj.325.7357.191. ISSN 09598138. Dostupné z:
<http://www.bmj.com/cgi/doi/10.1136/bmj.325.7357.191>.
- WHO. 2016. *WHO Mortality Database. List of indicators with corresponding ICD codes* [online]. © 2016 [cit. 2018-06-12]. Dostupné z:
http://apps.who.int/healthinfo/statistics/mortality/whodpms/definitions/icd_codes.htm.
- WHO. 2018a. *WHO Mortality Database. Query the online database* [online]. © 2018 [cit. 2018-06-12]. Dostupné z:
http://www.who.int/healthinfo/statistics/mortality_rawdata/en/.
- WHO. 2018b. *ICD-11 Beta: Expectations, Concerns and Known Issues* [online]. © 2018 [cit. 2018-06-12]. Dostupné z:
<http://www.who.int/classifications/icd/revision/betaexpectations/en/>.
- WHO. 2018c. *Health statistics and information systems. Download the raw data files of the WHO Mortality Database* [online]. © 2018 [cit. 2018-07-21]. Dostupné z:
http://www.who.int/healthinfo/statistics/mortality_rawdata/en/.
- WHO. 2018d. *Global Health Observatory (GHO) data. Overweight and obesity* [online]. © 2018 [cit. 2018-06-01]. Dostupné z:
http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/overweight_obesity/obesity_adults/en/.
- WILMOTH, J. R., a další. *Methods Protocol for the Human Mortality Database. In: Human Mortality Database* [online]. University of California, Berkeley and Max Planck Institute for Demographic Research, 2007 [cit. 2018-05-06]. Dostupné z:
<http://www.mortality.org/Public/Docs/MethodsProtocol.pdf>.
- ZVÁRA, Karel, a další. *Základy statistiky v prostředí R*. Praha: Karolinum, 2013.
Biomedicínská statistika. ISBN 978-80-246-2245-3.

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1	Tabelární část MKN-10	56
Příloha 2	Vývoj intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let, 1995–2010, vybrané vyspělé země, muži	57
Příloha 3	Deskriptivní statistika vývoje intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let, 1995–2010, vybrané vyspělé země, muži	58
Příloha 4	Dendrogram shlukové analýzy, muži	59
Příloha 5	Jednotlivé země a jejich příslušnost ke shluku, muži a ženy	60
Příloha 6	Vývoj intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let, 1995–2010, vybrané vyspělé země, ženy	61
Příloha 7	Deskriptivní statistika vývoje intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let, 1995–2010, vybrané vyspělé země, ženy	62
Příloha 8	Dendrogram shlukové analýzy, ženy	63

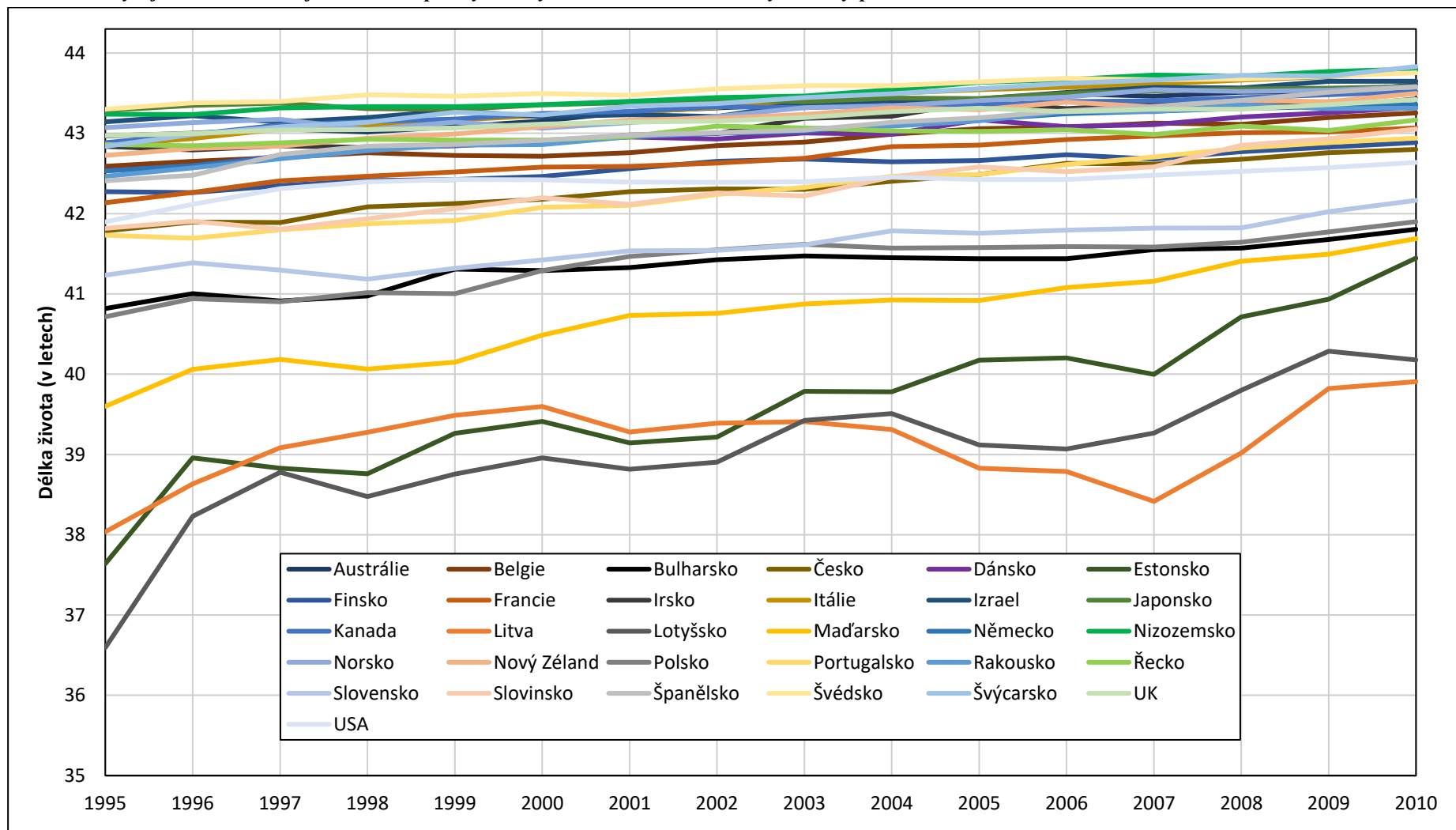
PŘÍLOHY

Příloha 1 – Tabelární část MKN-10

Kapitola	Kód	Název kapitoly
I.	A00–B99	Některé infekční a parazitární nemoci
II.	C00–D48	Novotvary
III.	D50–D89	Nemoci krve, krvetvorných orgánů a některé poruchy týkající se mechanismu imunity
IV.	E00–E90	Nemoci endokrinní, výživy a přeměny látek
V.	F00–F99	Poruchy duševní a poruchy chování
VI.	G00–G99	Nemoci nervové soustavy
VII.	H00–H59	Nemoci oka a očních adnex
VIII.	H60–H95	Nemoci ucha a bradavkového výběžku
IX.	I00–I99	Nemoci oběhové soustavy
X.	J00–J99	Nemoci dýchací soustavy
XI.	K00–K93	Nemoci trávicí soustavy
XII.	L00–L99	Nemoci kůže a podkožního vaziva
XIII.	M00–M99	Nemoci svalové a kosterní soustavy a pojivové tkáně
XIV.	N00–N99	Nemoci močové a pohlavní soustavy
XV.	O00–O99	Těhotenství, porod a šestinedělí
XVI.	P00–P96	Některé stavy vzniklé v perinatálním období
XVII.	Q00–Q99	Vrozené vady, deformace a chromozomální abnormality
XVIII.	R00–R99	Příznaky, znaky a abnormální klinické a laboratorní nálezy nezařazené jinde
XIX.	S00–T98	Poranění, otravy a některé jiné následky vnějších příčin
XX.	V01–Y98	Vnější příčiny nemocnosti a úmrtnosti
XXI.	Z00–Z99	Faktory ovlivňující zdravotní stav a kontakt se zdravotnickými službami
XXII.	U00–U85	Kódy pro speciální účely

Zdroj: ÚZIS 2017; vlastní zpracování

Příloha 2 – Vývoj intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let, 1995–2010, vybrané vyspělé země, muži



Zdroj dat: Human Mortality Database 2017

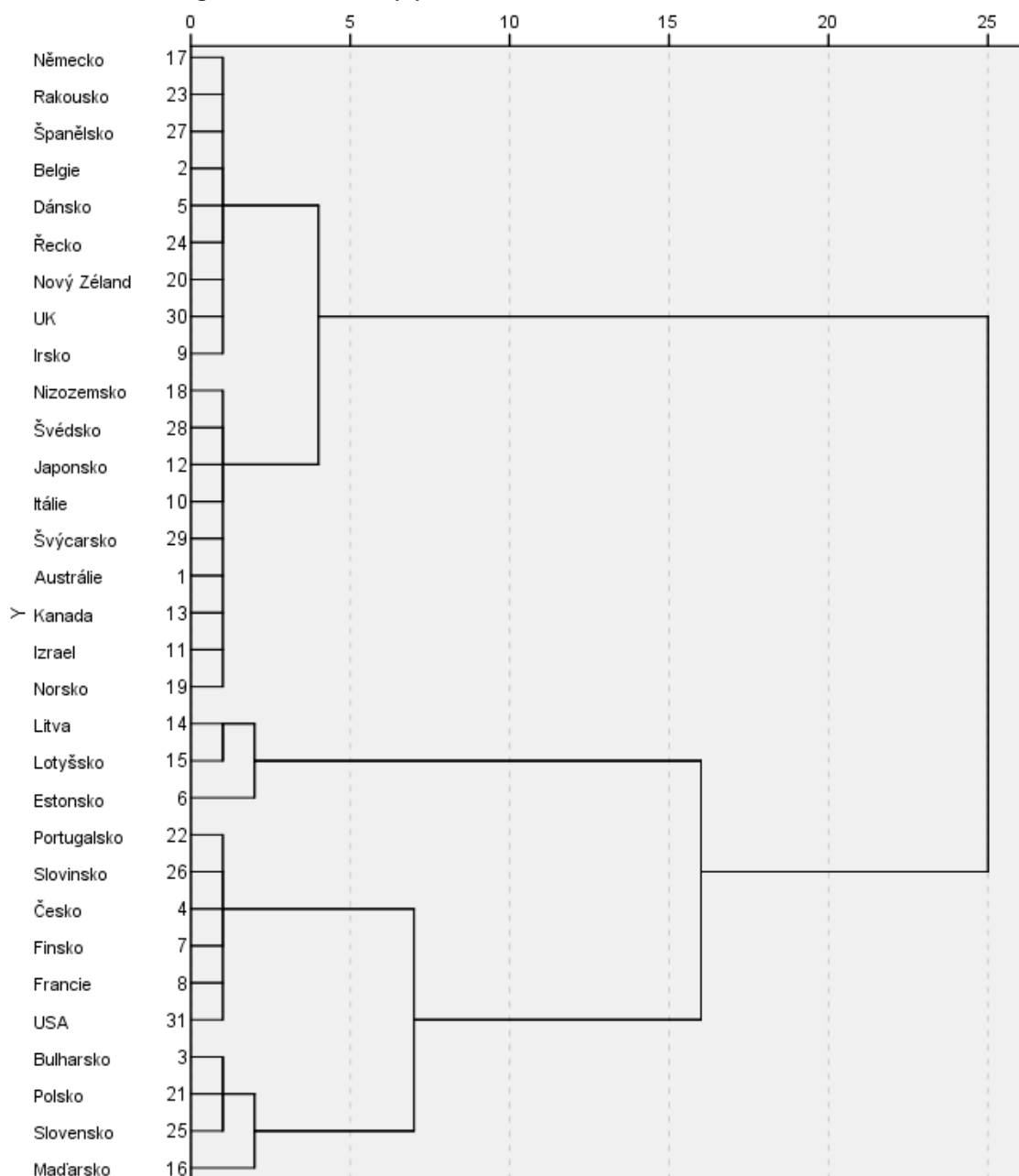
Příloha 3 – Deskriptivní statistika vývoje intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let, 1995–2010, vybrané vyspělé země, muži

	Průměr	Medián	Min	Min (země)	Max	Max (země)	R	Rozptyl	SD	V
1995	41,86	42,53	36,59	Lotyšsko	43,30	Švédsko	6,71	2,83	1,71	4,08
1996	42,06	42,59	38,23	Lotyšsko	43,38	Švédsko	5,15	1,86	1,39	3,30
1997	42,14	42,70	38,78	Lotyšsko	43,40	Švédsko	4,62	1,73	1,34	3,17
1998	42,18	42,82	38,48	Lotyšsko	43,48	Švédsko	5,00	1,81	1,37	3,25
1999	42,26	42,85	38,76	Lotyšsko	43,46	Švédsko	4,70	1,60	1,28	3,04
2000	42,32	42,88	38,96	Lotyšsko	43,50	Švédsko	4,54	1,45	1,23	2,90
2001	42,35	42,96	38,82	Lotyšsko	43,48	Švédsko	4,66	1,60	1,29	3,04
2002	42,41	43,00	38,91	Lotyšsko	43,55	Švédsko	4,65	1,57	1,27	3,00
2003	42,49	43,02	39,41	Litva	43,59	Švédsko	4,19	1,37	1,19	2,80
2004	42,54	43,03	39,31	Litva	43,59	Švédsko	4,28	1,40	1,20	2,83
2005	42,56	43,16	38,83	Litva	43,64	Švédsko	4,81	1,57	1,28	3,00
2006	42,60	43,08	38,79	Litva	43,68	Švédsko	4,90	1,61	1,29	3,03
2007	42,62	43,13	38,42	Litva	43,73	Nizozemsko	5,31	1,70	1,33	3,11
2008	42,73	43,20	39,02	Litva	43,72	Švýcarsko	4,70	1,34	1,18	2,75
2009	42,82	43,26	39,82	Litva	43,77	Nizozemsko	3,95	1,03	1,03	2,42
2010	42,90	43,31	39,91	Litva	43,83	Švýcarsko	3,92	0,98	1,01	2,35

Pozn.: Charakteristiky jsou uváděny až na výjimky v letech (rozptyl v letech na druhou, variační koeficient v %); Min – minimum, Max – maximum, R – variační rozpětí, SD – směrodatná odchylka, V – variační koeficient; vlastní zpracování podle výsledků shlukové analýzy v SPSS

Zdroj dat: Human Mortality Database 2017

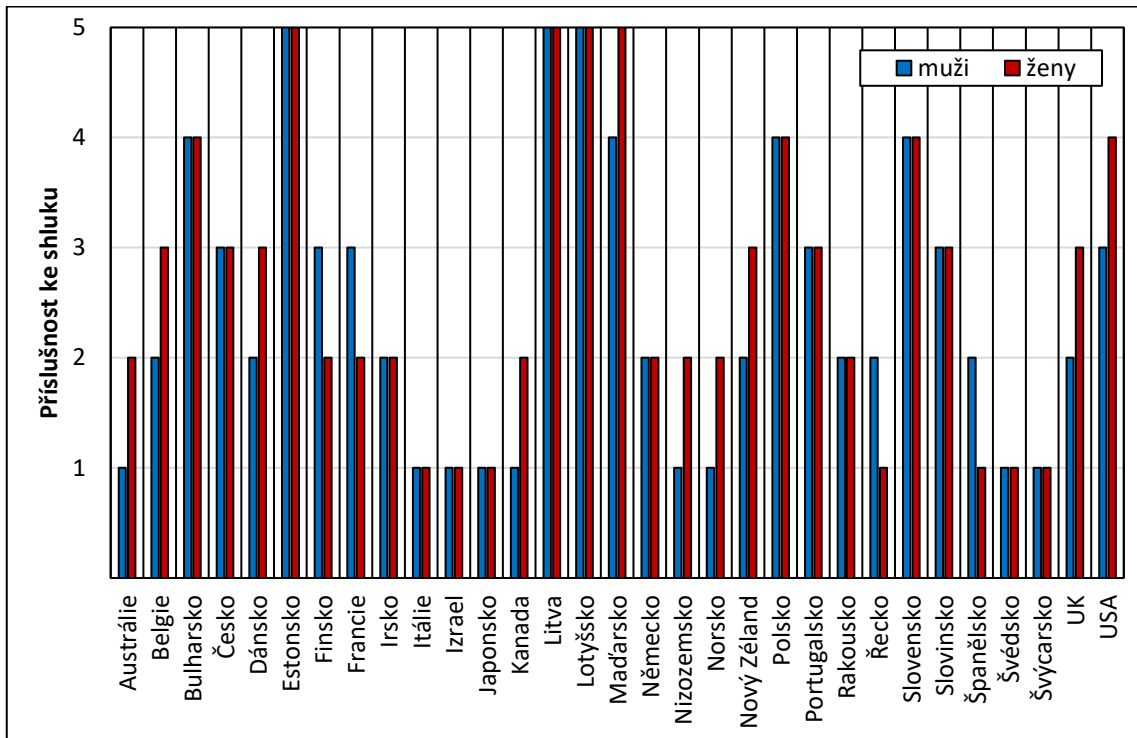
Příloha 4 – Dendrogram shlukové analýzy, muži



Pozn.: Vlastní zpracování v SPSS

Zdroj dat: Human Mortality Database 2017

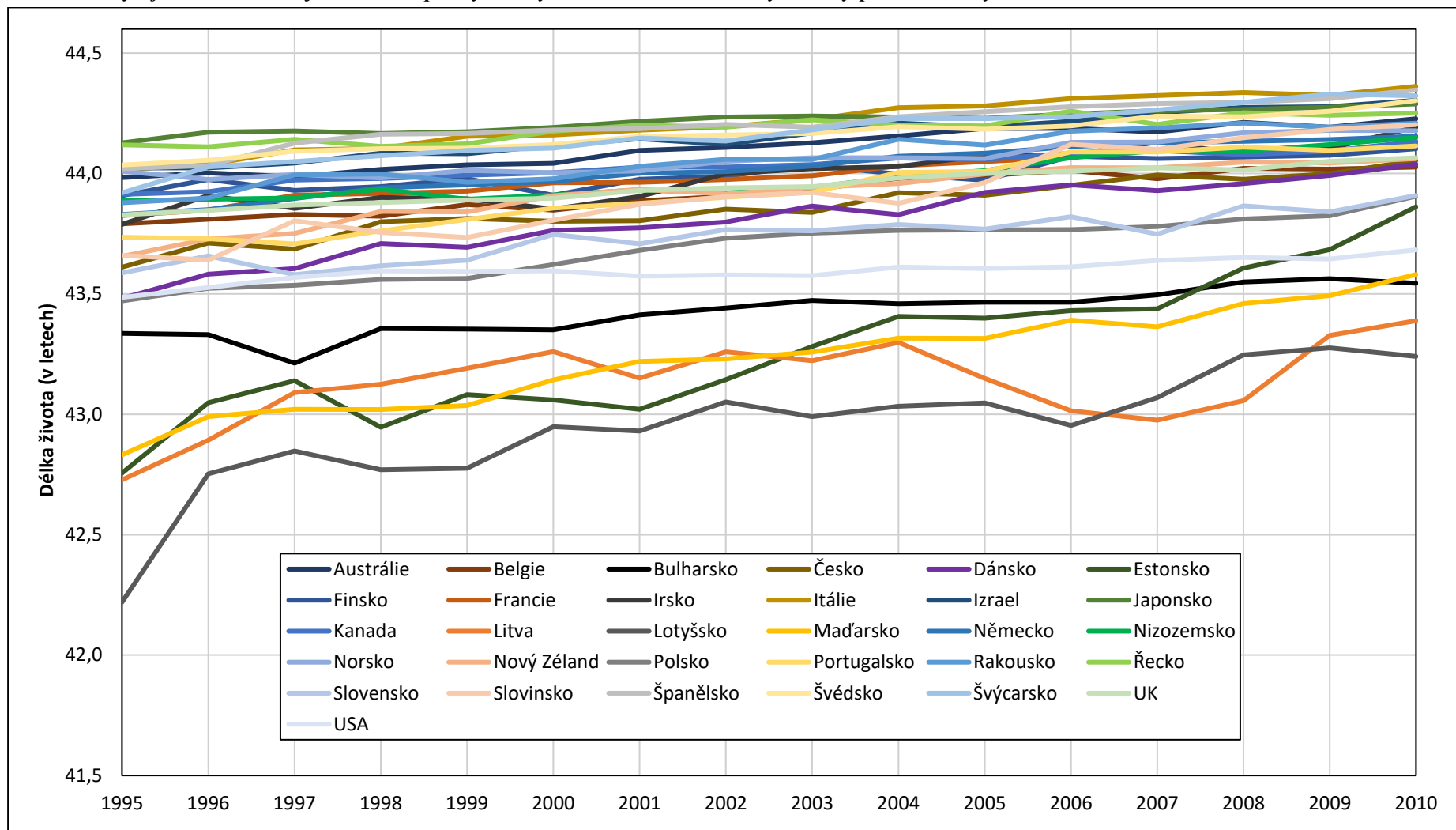
Příloha 5 – Jednotlivé země a jejich příslušnost ke shluku, muži a ženy



Pozn.: Vlastní zpracování podle výsledků shlukových analýz v SPSS

Zdroj dat: Human Mortality Database 2017

Příloha 6 – Vývoj intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let, 1995–2010, vybrané vyspělé země, ženy



Zdroj dat: Human Mortality Database 2017

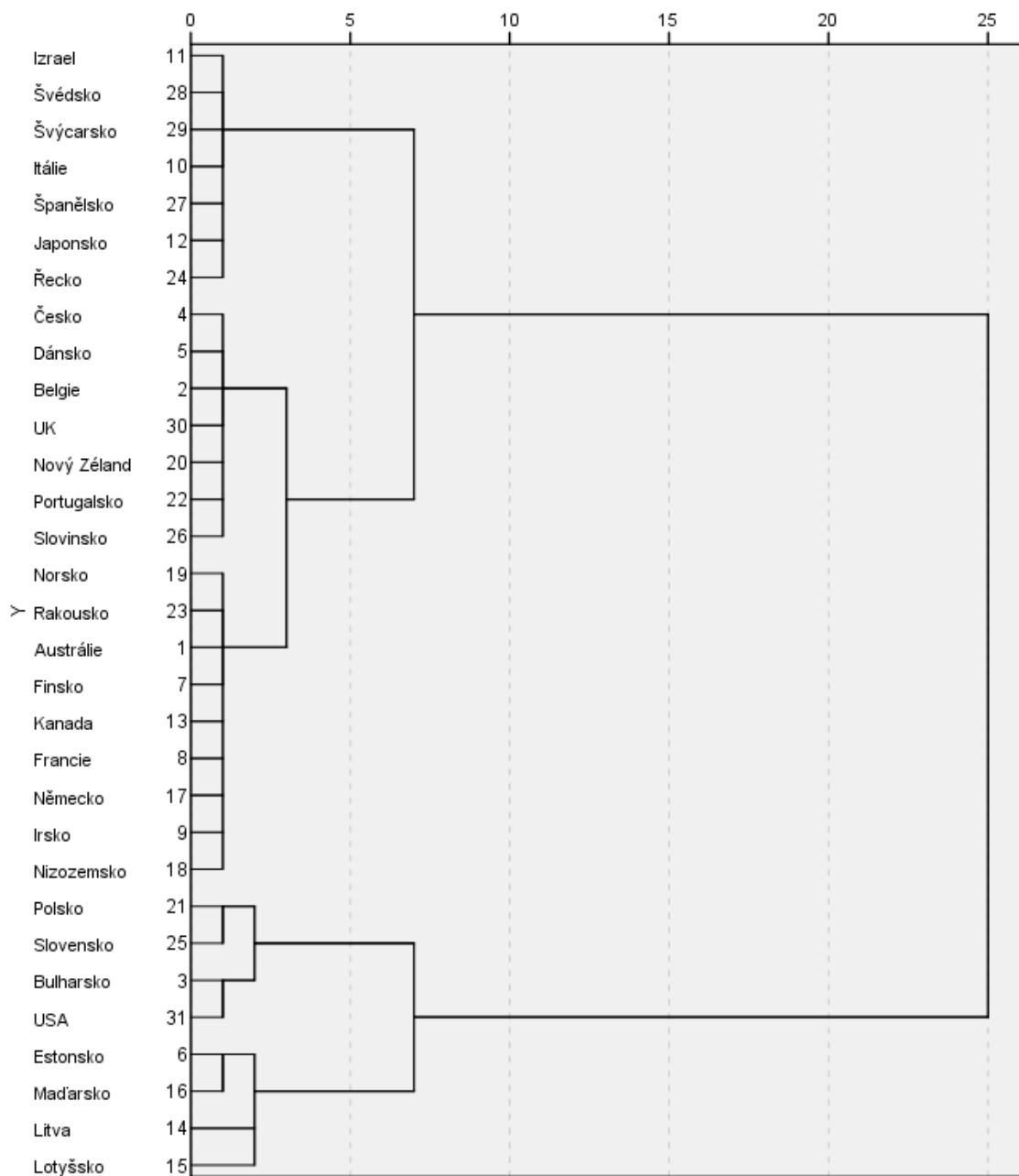
Příloha 7 – Deskriptivní statistika vývoje intervalové naděje dožití mezi přesnými věky 20 a 65 let, 1995–2010, vybrané vyspělé země, ženy

	Průměr	Medián	Min	Min (země)	Max	Max (země)	R	Rozptyl	SD	V
1995	43,65	43,81	42,22	Lotyšsko	44,13	Japonsko	1,91	0,21	0,46	1,06
1996	43,72	43,85	42,75	Lotyšsko	44,17	Japonsko	1,42	0,13	0,37	0,85
1997	43,75	43,86	42,85	Lotyšsko	44,18	Japonsko	1,33	0,13	0,36	0,82
1998	43,77	43,89	42,77	Lotyšsko	44,17	Japonsko	1,40	0,14	0,37	0,85
1999	43,78	43,89	42,78	Lotyšsko	44,17	Japonsko	1,40	0,13	0,36	0,83
2000	43,81	43,90	42,95	Lotyšsko	44,19	Japonsko	1,24	0,11	0,34	0,78
2001	43,83	43,93	42,93	Lotyšsko	44,22	Japonsko	1,29	0,12	0,35	0,81
2002	43,86	43,93	43,05	Lotyšsko	44,23	Japonsko	1,18	0,10	0,33	0,75
2003	43,87	43,94	42,99	Lotyšsko	44,24	Japonsko	1,25	0,11	0,33	0,75
2004	43,91	43,99	43,03	Lotyšsko	44,27	Itálie	1,24	0,10	0,32	0,73
2005	43,91	44,00	43,05	Lotyšsko	44,28	Itálie	1,23	0,11	0,33	0,75
2006	43,94	44,07	42,95	Lotyšsko	44,31	Itálie	1,36	0,12	0,36	0,82
2007	43,95	44,09	42,98	Litva	44,32	Itálie	1,35	0,12	0,36	0,81
2008	43,98	44,08	43,06	Litva	44,34	Itálie	1,28	0,10	0,32	0,73
2009	44,00	44,09	43,28	Lotyšsko	44,33	Švýcarsko	1,05	0,08	0,29	0,66
2010	44,04	44,12	43,24	Lotyšsko	44,36	Itálie	1,12	0,08	0,29	0,65

Pozn.: Charakteristiky jsou uváděny až na výjimky v letech (rozptyl v letech na druhou, variační koeficient v %); Min – minimum, Max – maximum, R – variační rozpětí, SD – směrodatná odchylka, V – variační koeficient; vlastní zpracování podle výsledků shlukové analýzy v SPSS

Zdroj dat: Human Mortality Database 2017

Příloha 8 – Dendrogram shlukové analýzy, ženy



Pozn.: Vlastní zpracování v SPSS

Zdroj dat: Human Mortality Database 2017