

**Univerzita Karlova**

**Přírodovědecká fakulta**

Studijní program: Demografie

Studijní obor: Demografie



**Bc. Matěj Šplíchal**

**ÚMRTNOST V ZEMÍCH VÝCHODNÍ A JIŽNÍ EVROPY:  
TRENDS A STRUKTURY**

**MORTALITY IN COUNTRIES OF EASTERN AND SOUTHERN EUROPE:  
TRENDS AND PATTERNS**

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce: prof. RNDr. Jitka Rychtaříková, CSc.

Praha 2018

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracoval samostatně pod vedením školitelky prof. RNDr. Jitky Rychtařikové, CSc., 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 dne 26. 6. 2018

.....

Podpis

**Poděkování:**

Na tomto místě bych chtěl poděkovat vedoucí práce prof. RNDr. Jitce Rychtaříkové, CSc za odborné vedení, mnoho cenných rad k mé diplomové práci a za ochotu kdykoliv pomoci. Velký dík patří také rodině za trpělivost a podporu.

## **Úmrtnost v zemích východní a jižní Evropy: trendy a struktury**

### **Abstrakt**

Cílem této práce je zhodnotit vývoj a trendy úmrtnostních poměrů v jižní a východní Evropě od konce druhé světové války do současnosti. Vývoj úrovně úmrtnosti je detailněji analyzován na čtyřech modelových evropských státech. Z jižní Evropy se jedná o Itálii a Portugalsko, z východní Evropy se jedná o Maďarsko a Bulharsko. V úvodní části je zobrazen vývoj hrubé míry úmrtnosti, který je následně doplněn standardizací. Oba tyto základní ukazatele slouží jen pro úvodní zobrazení a dokreslení situace. Dále se pak už práce zabývá podrobnější analýzou vývoje úmrtnosti na základě úmrtnostních tabulek a dekompozičních metod. Po analýze ukazatele naděje dožití při narození, kojenecké úmrtnosti a intervalové délky života jsou následně použity metody rozkladu rozdílu mezi dvěma demografickými ukazateli (metoda Kitagawy, R. Pressata, E. Arriagy a V. M. Shkolnikova). Závěr analytické části se zabývá variabilitou věku při úmrtí. Hypotézy, stanovené v úvodní kapitole, jsou v závěru práce zhodnoceny na základě předešlých výsledků.

**Klíčová slova:** úmrtnosti, naděje dožití při narození, jižní Evropa, východní Evropa

## **Mortality in countries of Eastern and Southern Europe: trends and patterns**

### **Abstract**

The purpose of this thesis is to evaluate any variances and commonality in the trends of mortality rates between southern and eastern Europe for the period beginning at the end of World War II (WWII) to present day. In order that the data used in the analysis of the populations of these two European regions is drawn from broad-based yet controlled demographic parameters, two countries from each region have been targeted. From southern Europe, Italy and Portugal, and from Eastern Europe Hungary and Bulgaria. The thesis will present both the analysis of data that relates to the development of the gross mortality rate together with that of more refined data that calculates the standardised mortality rate. A more in-depth analysis of mortality trends based on mortality tables and decomposition methods will also be presented using indicators of life expectancy at birth, infant mortality and life span, together with methods of decomposition of the difference between two demographic indicators (Kitagawy, R. Pressata, E. Arriagy and V. M. Shkolnikova). The conclusion of the analytical section deals with age variability at death. The hypotheses, set out in the introductory chapter, are evaluated at the end of the paper, based on previous results

**Keywords:** mortality, life expectancy at birth, South Europe, Eastern Europe

## Obsah

<b>SEZNAM ZKRATEK</b> .....	7
<b>SEZNAM TABULEK</b> .....	8
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ</b> .....	9
<b>SEZNAM PŘÍLOH</b> .....	12
<b>1 Úvod</b> .....	13
<b>2 Diskuze s literaturou</b> .....	16
2.1 Teoretická část.....	17
2.2 Úmrtnost.....	17
2.3 Demografická revoluce.....	18
2.4 Druhý demografický přechod.....	20
2.5 Epidemiologický přechod.....	22
2.6 Kardiovaskulární revoluce.....	24
2.7 Teorie zdravotního přechodu.....	25
2.8 Teorie expanze morbidity, teorie komprese morbidity a teorie dynamické rovnováhy.....	27
<b>3 Data a metody</b> .....	29
<b>4 Vývoj úmrtnosti ve východní a jižní Evropě od konce druhé světové války do dnešní doby</b> .....	39
4.1 Vývoj hrubé míry úmrtnosti mezi roky 1950-2010, ve vybraných státech jižní a východní Evropy.....	41
4.2 Vývoj standardizované míry úmrtnosti ve vybraných státech jižní a východní Evropy.....	43

<b>5</b>	<b>Vývoj střední délky života při narození mezi roky 1945-2015 ve vybraných státech jižní a východní Evropy</b> .....	<b>45</b>
<b>6</b>	<b>Kojenecká úmrtnost</b> .....	<b>49</b>
	6.1 Kvocient kojenecké úmrtnosti .....	50
	6.2 Novorozenecká a perinatální úmrtnost .....	52
<b>7</b>	<b>Analýza intervalové délky života</b> .....	<b>56</b>
<b>8</b>	<b>Diferenciace trendu vývoje úmrtnosti za použití dekompozičních metod</b> .....	<b>63</b>
	8.1 Dekompozice rozdílu hrubých měr úmrtnosti mezi rokem 1950 a 2010 na dvě komponenty (efekt změny věkové struktury a efekt změny specifických měr úmrtnosti).....	63
	8.2 Příspěvek věkových skupin k rozdílu naděje dožití při narození mezi roky 1950–2010 ve vybraných státech jižní a východní Evropy .....	69
	8.3 Příspěvky věkových skupin ke změně naděje dožití při narození, rozdělené na tři komponenty (přímý efekt, nepřímý efekt, efekt interakce).....	74
	8.4 Vliv trendu a rozdílu počátečních intenzit úmrtnosti na diferenciaci hodnoty naděje dožití při narození.....	82
<b>9</b>	<b>Variabilita věku při úmrtí</b> .....	<b>89</b>
<b>10</b>	<b>Závěr</b> .....	<b>91</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY</b> .....	<b>94</b>
	<b>Přílohy</b> .....	<b>102</b>

## **SEZNAM ZKRATEK**

EU – Evropská Unie

HMD – The Human Mortality Database

OSN – United Nations Organization

SSSR – Svaz sovětských socialistických republik

WHO – World's health organization (Světová zdravotnická organizace)

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 – Rozdělení států do dvou sledovaných makroregionu.....	41
Tabulka 2 – Rozklad rozdílu naděje dožití při narození mezi roky 1950 a 2010 do tří sledovaných efektů v Portugalsku, ženy.....	74
Tabulka 3– Rozklad rozdílu naděje dožití při narození mezi roky 1950 a 2010 do tří sledovaných efektů v Portugalsku, muži .....	75
Tabulka 4 – Rozklad rozdílu naděje dožití při narození mezi roky 1950 a 2010 do tří sledovaných efektů v Itálii, ženy .....	76
Tabulka 5 – Rozklad rozdílu naděje dožití při narození mezi roky 1950 a 2010 do tří sledovaných efektů v Itálii, muži.....	77
Tabulka 6 – Rozklad rozdílu naděje dožití při narození mezi roky 1950 a 2010 do tří sledovaných efektů v Maďarsku, ženy .....	78
Tabulka 7 – Rozklad rozdílu naděje dožití při narození mezi roky 1950 a 2010 do tří sledovaných efektů v Maďarsku, muži.....	79
Tabulka 8 – Rozklad rozdílu naděje dožití při narození mezi roky 1950 a 2010 do tří sledovaných efektů v Bulharsku, ženy .....	80
Tabulka 9 – Rozklad rozdílu naděje dožití při narození mezi roky 1950 a 2010 do tří sledovaných efektů v Bulharsku, muži.....	81
Tabulka 10 – Rozdíl hodnoty naděje dožití při narození v Itálii a Bulharsku v letech 1950 a 2010, ženy .....	82
Tabulka 11 – Rozdíl hodnoty naděje dožití při narození v Itálii a Bulharsku v letech 1950 a 2010, muži .....	84
Tabulka 12 – Rozdíl hodnoty naděje dožití při narození v Portugalsku a Maďarsku v letech 1950 a 2010, ženy .....	85
Tabulka 13 – Rozdíl hodnoty naděje dožití při narození v Portugalsku a Maďarsku v letech 1950 a 2010, muži.....	86
Tabulka 14 – Giniho koeficient v roce 1950 a 2010, muži .....	89
Tabulka 15– Giniho koeficient v roce 1950 a 2010, ženy .....	89



## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1- Průřezové rozdíly a longitudinální změny demografického ukazatele dvou populací.....	37
Obrázek 2 – Typologie států jižní a východní Evropy, dle hodnot $e_0$ pro muže a ženy, v roce 2012.....	40
Obrázek 3 – Vývoj hrubé míry úmrtnosti mezi roky 1950-2010 ve vybraných státech jižní a východní Evropy .....	42
Obrázek 4 – Vývoj standardizovaných měr úmrtnosti mezi roky 1960-2010 ve vybraných státech jižní a východní Evropy .....	43
Obrázek 5 – Naděje dožití při narození mezi roky 1945-2015 ve vybraných státech jižní a východní Evropy, muži .....	45
Obrázek 6 – Naděje dožití při narození vybraných zástupců jižní a východní Evropy v letech 1945–2015, ženy .....	46
Obrázek 7 – Vývoj kvocientu kojenecké úmrtnosti u vybraných států jižní a východní Evropy mezi roky 1945–2014.....	51
Obrázek 8 – Vývoj míry novorozenecké úmrtnosti ve vybraných státech jižní a východní Evropy mezi roky 1960–2015.....	53
Obrázek 9 – Vývoj míry časně novorozenecké úmrtnosti ve vybraných státech jižní a východní Evropy mezi roky 1960–2015 .....	53
Obrázek 10 – Vývoj míry pozdní novorozenecké úmrtnosti ve vybraných státech jižní a východní Evropy mezi roky 1960–2015 .....	54
Obrázek 11 – Vývoj míry perinatální úmrtnosti ve vybraných státech jižní a východní Evropy mezi roky 1960–2015.....	55
Obrázek 12 – Vývoj intervalové délky života mezi roky 1945-2014 ve věkovém intervalu 0–29 let, ženy .....	56
Obrázek 13 – Vývoj intervalové délky života mezi roky 1945-2014 ve věkovém intervalu 30–59 let, ženy .....	57
Obrázek 14 – Vývoj intervalové délky života mezi roky 1945-2014 ve věkovém intervalu 60–89 let, ženy .....	58
Obrázek 15 – Vývoj intervalové délky života mezi roky 1945-2014 ve věkovém intervalu 0–29 let, muži.....	58

Obrázek 16 – Vývoj intervalové délky života mezi roky 1945-2014 ve věkovém intervalu 30-59let, muži .....	59
Obrázek 17 – Vývoj intervalové délky života mezi roky 1945-2014 ve věkovém intervalu 60-89let, muži .....	60
Obrázek 18 – Rozdíl intervalové délky života mezi roky 1950-2009 ve vybraných věkových intervalech, ženy .....	60
Obrázek 19 – Rozdíl intervalové délky života mezi roky 1950-2009 ve vybraných věkových intervalech, muži.....	61
Obrázek 20 – Dekompozice rozdílů hrubé míry úmrtnosti v Portugalsku mezi rokem 1950 a 2010, ženy .....	64
Obrázek 21 – Dekompozice rozdílů hrubé míry úmrtnosti v Portugalsku mezi rokem 1950 a 2010, muži.....	64
Obrázek 22 – Dekompozice rozdílů hrubé míry úmrtnosti v Itálii mezi rokem 1950 a 2010, ženy.....	65
Obrázek 23 – Dekompozice rozdílů hrubé míry úmrtnosti v Itálii mezi rokem 1950 a 2010, muži.....	66
Obrázek 24 – Dekompozice rozdílů hrubé míry úmrtnosti v Bulharsku mezi rokem 1950 a 2010, ženy .....	66
Obrázek 25 – Dekompozice rozdílů hrubé míry úmrtnosti v Bulharsku mezi rokem 1950 a 2010, muži.....	67
Obrázek 26 – Dekompozice rozdílů hrubé míry úmrtnosti v Maďarsku mezi rokem 1950 a 2010, ženy .....	68
Obrázek 27 – Dekompozice rozdílů hrubé míry úmrtnosti v Maďarsku mezi rokem 1950 a 2010, muži.....	68
Obrázek 28 – Příspěvek věkových skupin k rozdílu naděje dožití při narození v roce 1950 mezi Itálií a Bulharskem .....	70
Obrázek 29 – Příspěvek věkových skupin k rozdílu naděje dožití při narození v roce 1980 mezi Itálií a Bulharskem .....	70
Obrázek 30 – Příspěvek věkových skupin k rozdílu naděje dožití při narození v roce 2010 mezi Itálií a Bulharskem .....	71
Obrázek 31 – Příspěvek věkových skupin k rozdílu naděje dožití při narození v roce 1950 mezi Portugalskem a Maďarskem.....	72
Obrázek 32 – Příspěvek věkových skupin k rozdílu naděje dožití při narození v roce 1980 mezi Portugalskem a Maďarskem.....	72
Obrázek 33 – Příspěvek věkových skupin k rozdílu naděje dožití při narození v roce 2010 mezi Portugalskem a Maďarskem.....	73
Obrázek 34 – Dekompozice rozdílů naděje dožití při narození na vliv trendu a rozdílů počátečních hodnot mezi roky 1950 a 2010 v Itálii a Bulharsku, ženy .....	83
Obrázek 35 – Dekompozice rozdílů naděje dožití při narození na vliv trendu a rozdílů počátečních hodnot mezi roky 1950 a 2010 v Itálii a v Bulharsku, muži .....	84

- Obrázek 36 – Dekompozice rozdílu naděje dožití při narození na vliv trendu a rozdílu počátečních hodnot mezi roky 1950 a 2010 v Maďarsku a Portugalsku, ženy.... 86
- Obrázek 37 – Dekompozice rozdílu naděje dožití při narození na vliv trendu a rozdílu počátečních hodnot mezi roky 1950 a 2010 v Maďarsku a Portugalsku, muži ... 87

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 – Dekompozice rozdílu naděje dožití při narození na vliv trendu a rozdílu počátečních hodnot mezi roky 1950 a 2010 v Itálii a Bulharsku v jednotlivých věcích, ženy ...	102
Příloha 2 – Dekompozice rozdílu naděje dožití při narození na vliv trendu a rozdílu počátečních hodnot mezi roky 1950 a 2010 v Itálii a Bulharsku v jednotlivých věcích, muži ...	103
Příloha 3 – Dekompozice rozdílu naděje dožití při narození na vliv trendu a rozdílu počátečních hodnot mezi roky 1950 a 2010 v Portugalsku a Maďarsku v jednotlivých věcích, ženy .....	104
Příloha 4 – Dekompozice rozdílu naděje dožití při narození na vliv trendu a rozdílu počátečních hodnot mezi roky 1950 a 2010 v Portugalsku a Maďarsku v jednotlivých věcích, muži .....	105
Příloha 5 Standartní populace .....	106

## Kapitola 1

### Úvod

Za posledních 100 let došlo v Evropě k velkým změnám. Jednalo se o změny ekonomické, politické, ale také demografické. V průběhu 20. století došlo k podstatnému posunu z hlediska úmrtnostních poměrů. V současnosti například umírá pouze nepatrný podíl dětí na nemoci, na které dříve umíraly zcela běžně. Jednalo se například o zápal plic, tuberkulózu nebo neštovice. (Hill 1990) Evropské populace během svého vývoje doznaly, počínaje polovinou 18. století, výrazných demografických změn. Do počátku demografické revoluce (přechodu), jejíž nástup byl v jednotlivých zemích časově specifický, bylo období vysoké úrovně úmrtnosti a porodnosti. Intenzita úmrtnosti byla značná a závislá především na vnějších podmínkách (klíma, neúroda apod.). Vývoj počtu obyvatel byl ovlivněn třemi hlavními faktory: válka, hladomor, epidemie (smrtnelné byly zejména morové epidemie). Z toho vyplýval častý a nepravidelný výskyt úmrtnostních krizí, ke kterým docházelo z různých příčin, a dotkly se všech věků (Livi-Bacci, 2001). Za poslední dvě století se evropská populace čtyřnásobně zvětšila. Střední délka života při narození se zvýšila z hodnoty 25-35 let, na hodnoty, které se dnes pohybují kolem 80 let. Poklesl průměrný počet živě narozených dětí na jednu ženu. A klesla i celková úroveň úmrtnosti (Livi-Bacci, 2001).

Pokles úrovně úmrtnosti v Evropě začal ve druhé polovině 18. století, a to ve Francii a byl připisován částečně exogenním faktorům (včetně snížené frekvence epidemických cyklů), částečně snížení hladomoru (díky lepší hospodářské organizaci a sociokulturních praktik což pomohlo snížit šíření infekčních onemocnění a zejména zlepšit přežití z kojenců) (Livi-Bacci, 2001). Do počátku těchto změn byla vysoká míra kojenecké a dětské úmrtnosti zcela normální (pátých narozenin se dožilo zhruba 50 % narozených). Hrubá míra úmrtnosti činila 35-40 % (Hůle, 2014). Z demografického hlediska byl starý režim před demografickým přechodem neúčinný. V zájmu udržení nízké úrovně růstu bylo potřeba velkého počtu narozených, spojeného s velkým počtem úmrtí. Lze říci, že starý demografický režim byl charakteristický svou neefektivností (Livi-Bacci, 2001).

Během 19. století došlo ke zlepšení sociálních podmínek a hospodářské situace. Díky těmto faktorům byl zřetelný pokrok v boji proti infekčním chorobám. V roce 1798 byla vynalezena anglickým lékařem E. Jennerem vakcína proti neštovicím. K rozšíření používání této vakcíny došlo během první poloviny 19. století. Docházelo k identifikaci patogenů tyfu, cholery a moru, zodpovědných za nejničivější epidemie. I přesto byl veškerý pokrok obtížný (Livi-Bacci, 2001). Se zlepšováním životních i ekonomických podmínek obyvatelstva, se souvisle zvyšovala i střední délka života při narození, více lidí se dožívalo vyššího věku.

Nejvýraznější změny byly zaznamenávány v moderních společnostech ve druhé polovině 19. století. V tomto období se v průměru střední délka života při narození za obě pohlaví dohromady pohybovala kolem 41 let a do roku 1900 se zvýšila na 50 let (Rabušic, 1993).

Na konci 19. století a začátkem 20. století pokračoval trend snižování úrovně úmrtnosti a nadále se zvyšoval hospodářský a společenský pokrok. Mezi dominantními faktory v tomto období, které přispívaly k pokroku, řadíme společenské a kulturní faktory. Do nich můžeme zahrnout metody výchovy dětí, osobní hygienu, lepší organizaci trhu, zlepšení infrastruktury (Kirk, 1996). V první polovině 20. století končil v mnoha vyspělých zemích první demografický přechod. Na konci prvního demografického přechodu se v řadě evropských zemích pohybovala hrubá míra úmrtnosti pod hranicí 15 ‰ (Rabušic, 2001). První demografický přechod se podílel také na úrovni porodnosti. Ve 30. a 40. letech 20. století, v době, kdy končil demografický přechod ve většině vyspělých zemí, byla úroveň porodnosti pod úrovní prosté reprodukce. Po skončení demografické revoluce pokračovalo zlepšování úmrtnostních podmínek (Coale, 1973).

Pro druhou polovinu 20. století bylo charakteristické nové geopolitické uspořádání na tzv. Východ a Západ Evropy. Toto rozdělení se projevilo v rozdílném vývoji nejen ekonomických, ale také sociálních podmínek života lidí. Země, které patřily do Východní Evropy, byly ovlivňovány komunistickým režimem. Tento režim, stejně také kapitalistický režim, měl vliv také na vývoj demografických ukazatelů. Po druhé světové válce vzrostla úroveň porodnosti v evropských populacích, hovoří se o tzv. „poválečném babyboomu“. Poválečný nárůst úrovně porodnosti byl výsledkem demografických faktorů. Jednalo se o snížení podílu celoživotně svobodných a snížení věku při vstupu do manželství. Tyto trendy odporovaly „tradičnímu západoevropskému modelu rodiny (Coale, 1973). Vývoj úmrtnosti v jednotlivých evropských zemích po roce 1950 měl nejen řadu společných, ale také řadu rysů specifických. Většina současných evropských populací se v polovině 20. století nacházela ve stádiu po demografickém přechodu. To znamená, že byl u nich završen přechod od extenzivních k intenzivním formám jejich reprodukce, související také se změnami v oblasti úmrtnosti (Kučera, Burcin, 2007). Historicky různé demografické ukazatele (úmrtnost, plodnost, sňatečnost a migrační toky) byly vnitřně propojeny a udržovány s určitou rovnováhou. Průměrný počet živě narozených dětí se snižoval v souvislosti s rostoucí délkou života, neboť většina dětí se již dožívala dospělého věku. Celková úroveň plodnosti jednotlivých populací také závisela až do 70. let 20. století na podílu osob vstupujících do manželství (Sánchez-Barricarte, 2017).

V dnešní době dochází k prodlužování života, a s tím souvisí i stárnutí obyvatelstva na vrcholu věkové pyramidy (Rychtaříková, 2011). Zvyšuje se počet osob, kterým je více než 100 let. Od roku 1950 se výrazně zvýšila naděje dožití osob v přesném věku 80 (Vaupel, 2001). Dochází také k posunu počtů uzavřených sňatků a prvních porodů do vysokého věku. To je doprovázené velkým snížením ukazatelů sňatečnosti a plodnosti na nízké hodnoty (Lesthaeghe, 2010).

Cílem této práce je zhodnotit vývoj a trendy úmrtnostních poměrů v jižní a východní Evropě od konce druhé světové války do současnosti. Na základě hlubší analýzy vybraných

reprezentantů budou specifikovány rozdílnosti, respektive podobnosti, ve vzorcích a etapách úmrtnostních ukazatelů.

Pro tuto práci byly vybrány následující hypotézy:

**Hypotéza 1:** Státy jižní Evropy měly po druhé světové válce v úmrtnostních poměrech a dalších demografických ukazatelích horší postavení než státy ve východní Evropě, ale v posledních letech je na tom už jižní Evropa lépe než východní Evropa.

**Hypotéza 2:** Ve státech východní Evropy docházelo během období komunismu ke stagnaci, či k zhoršení úmrtnostních poměrů.

**Hypotéza 3:** Po pádu komunismu a přechodu od centrálně plánovaného hospodářství k tržnímu systému, došlo ve vybraných státech východní Evropy ke zlepšení úmrtnostních poměrů, a jejich postupnému přibližování k vybraným státům jižní Evropy.

## Kapitola 2

### Diskuze s literaturou

První hromadný jev, který byl v demografii studován byla právě úmrtnost. Až do 18. století lidstvo nedokázalo, a ani nemělo účinné prostředky, díky kterým by docházelo ke snižování úmrtnosti. Smrt byla považována za přirozený jev, který je součástí lidských životů. Teprve nástup demografické revoluce znamenal uvědomění si možnosti ovlivnit délku života. Také statistiku zemřelých bylo možné snadněji uvést do praxe včetně definování vhodných ukazatelů. Toto byla výhoda analýzy úmrtnosti oproti dalším demografickým ukazatelům. Úmrtností neboli mortalitou se z demografického hlediska začal jako první zabývat John Graunt. Tento Angličan v roce 1661 sestavil úmrtnostní tabulku. První úmrtnostní tabulka byla vypočítána z dat za londýnské obyvatelstvo. John Graunt je považován za zakladatele oboru demografie. V této kapitole budou diskutovány vybrané zdroje literatury, které se zabývají úmrtností (Rice University 2016).

Rozdíly v úmrtnosti mezi evropskými zeměmi se zabývají autoři Meslé a Vallin. Meslé a Vallin se soustředili na rozdíly mezi státy bývalého východního bloku a ostatními evropskými státy v období 1965–1995. Pro rozdělení použili hierarchickou shlukovací analýzu, pomocí které klasifikovali evropské státy. Došli k závěru, že ve východní Evropě jsou úmrtnostní poměry zpožděné o 20 let v porovnání se západními státy (Meslé, Vallin 2002). Samotná Meslé (2002) se pak zaměřovala na problematiku podrobnějšího členění bývalého východního bloku. Nacházela rozdíly mezi státy střední Evropy, kam zařadila Českou republiku, Slovensko, Polsko, Maďarsko a tzv. post – sovětskými státy. Sem zařadila Rusko, Ukrajinu a státy Pobaltí. Nacházela rozdíly z hlediska příčin úmrtí a také porovnávala změnu věkového rozložení. Došla k závěrům, že bývalé státy SSSR měly od 70. let horší úmrtnostní poměry, než státy střední Evropy. Zjistila, že byli více zasaženi muži než ženy. Jednalo se hlavně o období ruské epidemiologické krize. Touto krizí se více zabývali autoři Shkolnikov, Meslé (1994). Zaměřili se však více na problematiku z pohledu 90. let. Ke konci navrhli několik důvodů, proč se krize udála.

Z českých demografů se úmrtností zabývají například autoři Burcin a Kučera (2008), kteří se ve společné práci zaměřovali na vývoj evropských států, se zaměřením na Českou republiku mezi roky 1950-2006. Burcin a Kučera popisovali příspěvky jednotlivých věkových kategorií na naději dožití při narození. Rovněž se zabývali analýzou příspěvků ke změně hodnot naděje dožití při narození podle věku a příčin úmrtí. Došli k výsledkům, že Česká republika



stále zaostává za Francií a ostatními vyspělými státy a další zlepšování úmrtnostních podmínek v ČR záleží na budoucím vývoji veřejného zdravotnictví. Za velmi důležitou otázku považovali také kvalitu včasné prevence a zdravotní péče.

Kojeneckou úmrtností, která bude zmíněna i v této práci, se zabývají autoři Corsiniho a Viazza (1993). Zabývali se konkrétní analýzou čtyř států. Mezi tyto státy patřila Francie, Švédsko a Rakousko. Na těchto státech byl ukázán vývoj míry kojenecké úmrtnosti od období demografické revoluce až do roku 1950. Byly zde shrnuty důvody poklesu míry kojenecké úmrtnosti. Jako hlavní důvody autoři uvedli vyšší vzdělanost matek, lepší a dostupnější péči pro novorozence a kojence avšak jako hlavní důvod byla interpretována lepší kvalifikovanost a dostupnost lékařů a porodních sester.

Změnami úmrtnosti, a strukturou úmrtnosti se z českých demografů zabývá Rychtaříková (2006). Uvádí, že za znatelné snížení úrovně úmrtnosti na nemoci oběhového systému může hlavně zlepšující se zdravotní péče. Autorka poukázala na významné rozdíly v délce života mužů v závislosti na dosaženém vzdělání. Rychtaříková také zkoumala postoje k seniorům v rámci evropských zemí, k čemuž použila faktorovou analýzu. Nejméně tolerantní k seniorům byly v zemích bývalé východní Evropy. Na druhé straně nejvíce tolerantní k seniorům byli lidé v západní Evropě. Z výsledků vyplývá, že k nejtolerantnějším státům k seniorům se řadilo Nizozemsko a Dánsko (Rychtaříková, 2011)

## 2.1 Teoretická část

Tato kapitola bude věnována vysvětlení základních pojmů a základních teoretických přístupů, které budou následně použity v dalších kapitolách. Tyto teoretické přístupy mohou pomoci v zorientování přístupu a otázkách týkajících se úmrtnosti. Jedná se hlavně o procesy úmrtnosti, jejich epidemiologii a problematiku nemocnosti. V analytické části této práce se pak bude vycházet z těchto teoretických poznatků.

## 2.2 Úmrtnost

Úmrtností se v demografii rozumí proces vymírání populace (Pavlík, Kalibová, 2005). Proces úmrtnosti je podmíněn řadou faktorů. Mezi tyto faktory patří například faktory ekologické, genetické, ale také faktory socioekonomické. Na těchto faktorech závisí, a je s nimi spojena úroveň vzdělání, životní úroveň, fyzická aktivita člověka a stravovací návyky. Pravděpodobnosti úmrtí žen a mužů v jednotlivých věkových skupinách jsou dány také biologicky. Poměr pohlaví při narození je biologicky přibližně 106 chlapců na 100 dívek. V průběhu života se pravděpodobnosti úmrtí mění. Muži však stále mají vyšší pravděpodobnost úmrtí než ženy. Při narození dítěte je pravděpodobnost úmrtí vysoká, poté se však snižuje. Pravděpodobnost úmrtí začíná růst až na začátku puberty a poté stoupá až do nejvyšších věků (ČSÚ, 2005).

## 2.3 Demografická revoluce

Pojem nebo teorii demografické revoluce můžeme také znát pod pojmem první demografický přechod. Základní myšlenkou je zde změna rodinného chování a úmrtnostních podmínek ve společnosti (Kirk, 1996). Demografický režim před demografickým přechodem byl charakterizovaný vysokou úrovní úmrtnosti a plodnosti. Tento demografický režim se postupně měnil s klesající hrubou mírou úmrtnosti a hrubou mírou porodnosti. Řada autorů se touto problematikou zabývala. Termín demografický přechod byl poprvé použit v roce 1929 (Thompson, 1929). Thompson také rozdělil průběh demografické revoluce na tři fáze, dle rozdílné intenzity populačního přírůstku. Typologie průběhu demografické revoluce pak většinou vycházela z jednotlivých průběhů, které se lišily intenzitou populačního přírůstku (Thompson, 1929). V české odborné literatuře se touto problematikou zejména zabýval Z. Pavlík, který definoval tři typy průběhu demografické revoluce. Jednalo se o typ francouzský, anglický a mexicko-japonský (Pavlík, 1964).

Dle Thompsona byly určeny tři typy zemí s různým tempem populačního růstu. První skupina zemí (označována jako skupina A) se vyznačovala klesající mírou přírůstku s potencionálním poklesem počtu obyvatelstva. I když v těchto zemích byla úroveň úmrtnosti nízká, rychle se snižující ukazatelé plodnosti měly za následek nejprve nulový přírůstek obyvatelstva a později úbytek obyvatelstva. Do této kategorie spadají západoevropské země (Thompson, 1929). Druhý typ zemí (skupina B) se vyznačoval poklesem intenzity úmrtnosti i porodnosti. Zařadil sem Španělsko, Itálii a země centrální Evropy. Ve Slovanských zemích byly vyšší hodnoty než ve Španělsku a v Itálii (Thompson, 1929). Thompson (1929) předpokládal, že ještě nějaký čas v těchto zemích úroveň úmrtnosti bude klesat rychleji než úroveň porodnosti. Rychlost, se kterou klesala úroveň porodnosti, byla v zemích skupiny B závislá na rychlosti vývoje industrializace. V těchto zemích však ukazatelé úmrtnosti klesly dříve a rychleji než ukazatelé porodnosti. Zapříčinil to vysoký přírůstek obyvatelstva, avšak jen do té doby, než začala klesat úroveň porodnosti, což postupně vedlo ke klesajícímu počtu obyvatel. Situace v zemích ve skupině B byla srovnatelná se situací ve skupině A o 35-40 let dříve, ale jelikož intenzita úmrtnosti klesala rychleji, tak v porovnání se skupinou A byl přirozený přírůstek ve skupině B vyšší než u zemí ze skupiny A. Odlišné bylo také složení venkovského obyvatelstva. Země ze skupiny B byly více venkovské než země ze skupiny A o 40 let dříve. To mohl být jeden z důvodů odlišného vývoje mezi skupinou A a B. (Thompson, 1929).

Země ve skupině C, které byly Thompsonem (1929) klasifikovány jako "Malthusiánské", zahrnovaly 70 a 75% světové populace. Z důvodu omezené datové základny byla analýza omezena na tři země, ve kterých byly k dispozici údaje. Mezi tyto země patřily Japonsko, Indie a Rusko. Thompson (1929) předpokládal růst obyvatel v těchto zemích. Úroveň úmrtnosti i porodnosti byla nižší, než v předchozích dvou skupinách. Předpovídal, že bude trvat tři až čtyři desetiletí než většina zemí skupiny C se přesune do skupiny B.

Termín demografická revoluce použil jako první demograf A. Laundry v roce 1934. Dospěl ke stejným závěrům jako v případě Thompsona. Doplňuje je však o myšlenku, že

v zemích, kde začne probíhat demografická revoluce později než u zemí, kde již nastala, tak bude probíhat rychleji snížení úrovně úmrtnosti a plodnosti (Kirk, 1996).

A. Landry také předpokládal tři etapy populačního vývoje, a označil je jako: primitivní (régime ancien, primitif), přechodný (régime intermédiaire) a moderní současný (régime contemporain). Tyto tři etapy jsou podobné Thompsonovým třem skupinám. Uvedl stejně jako Thompson, že nový demografický režim by se rozšířil po celém světě. Předpovídal, že v "nových" zemích, ve kterých přijde přechod později, poklesy ukazatelů v porodnosti a úmrtnosti budou rychlejší. A. Landry poskytl mnohem podrobnější vysvětlení důvodů změn procesů úmrtnosti a plodnosti, než uvedl Thompson. Uváděl, že je mnohem snazší vysvětlit snižování úrovně úmrtnosti než pokles intenzity plodnosti. Snižování ukazatelů úmrtnosti dával do souvislosti s menší frekvencí epidemií v souvislosti s očkováním a lepší hygienou, lepší diagnostikou a léčbou onemocnění, méně častými hladomory, méně úmrtími z násilí a občanských válek, snížení úrovně dětské úmrtnosti. Snižování ukazatelů porodnosti dle A. Landryho se děje do značné míry z "egoistických" důvodů rodičů. Mezi tyto důvody Landry zařadil například náklady na děti a omezování aktivit rodičů (Kirk, 1996).

V dnešní době se používá model demografické revoluce, který zahrnuje pět fází. Tento koncept zavedl Grover (2014). První fází bylo vyznačeno období od neolitické revoluce do poloviny 18. století. Toto období bylo charakteristické vysokou úmrtností, ale také vysokou plodností (Grover, 2014). Úhrnná plodnost v Evropě byla poměrně stabilní. Pohybovala se mezi 5 až 8 dětmi na jednu ženu (Vaňo, 2003). Přirozený přírůstek byl však v tomto období minimální. Hlavní příčinou nízkého přirozeného přírůstku byla vysoká míra kojenecké úmrtnosti. Hrubá míra úmrtnosti se pohybovala na úrovni 30–40 ‰ (Vaňo, 2003). V této době byla špatná kvalita lékařské péče, kvůli které právě dochází k vysoké kojenecké úmrtnosti. Mezi další důvod vysoké míry kojenecké úmrtnosti můžeme zařadit například nízkou úroveň hygieny. Jedním z důvodů vysoké úrovně plodnosti, bylo potřeba pracovní síly v zemědělství, která byla v tomto období hlavním zdrojem obživy. Úmrtnostní podmínky byly ovlivňovány válkami, neúrodou, životním prostředím, hladomory (Grover 2014).

Druhá fáze byla charakteristická poklesem intenzity úmrtnosti. Úroveň plodnosti však stále zůstávala na vysokých hodnotách, podobných jako v první fázi. Docházelo zde ke zlepšení úmrtnostních poměrů zejména dětské populace, což mělo za následek ve výsledcích zřetelné snížení celkové úrovně úmrtnosti. Toto zlepšení bylo dosaženo postupným zlepšováním úrovně vzdělanosti v péči o děti, vyšším počtem kvalitně vyškolených lékařů a také vyšším počtem porodních sester (Viazzo, 1993). V dospělém věku byla intenzita úmrtnosti ovlivněna například zlepšující se hygienou, vyšším vzděláním. V této fázi jsme se setkávali s dalšími jevy, které jsou důležitou součástí procesu demografické revoluce. Mezi ně patřila industrializace, urbanizace, a koncentrace obyvatelstva. Do této fáze vstupovaly už jednotlivé země v jiný čas. Ve vyspělých probíhala dříve než v zemích méně rozvinutých (Pavlík a kol., 1986).

Třetí fáze byla charakteristická dalším snižování úrovně. V tomto období se však začala také snižovat úroveň plodnosti. Projevila se rozdílná dynamika poklesu ukazatelů plodnosti. Na základě této rozdílné dynamiky vymezil Z. Pavlík (1964) tři typy demografického chování, podle kterých lze rozdělit průběh demografické revoluce. První z nich byl francouzsky typ demografické revoluce. Projevoval se klesáním úrovně úmrtnosti a úrovně plodnosti téměř ve

stejnou dobu. Díky tomu docházelo jen k malému přirozenému přírůstku obyvatelstva. Pro anglický typ demografické revoluce byla typická úroveň plodnosti na vysokých hodnotách i poté, kdy úroveň úmrtnosti již začala klesat. S časovým postupem docházelo k rychlejšímu snížení úrovně plodnosti. U anglického typu byl přirozený přírůstek vyšší než v případě francouzského typu. Poslední typ byl označován jako japonsko - mexický. Byl to průběh, který se odehrával nejčastěji v rozvojových zemích. Tento název byl použit z důvodu podobného vývoje porodnosti v těchto dvou zemích. Docházelo zde nejprve ke zvýšení úrovně plodnosti a ke snížení intenzity úmrtnosti. Avšak po krátké době začínala úroveň plodnosti velmi rychle klesat. Přirozený přírůstek obyvatelstva tu byl velmi vysoký (Pavlík, 1986).

Ve čtvrté fázi byla úroveň úmrtnosti a plodnosti na nízkých hodnotách. Země, které se nachází v této fázi demografické revoluce, patřily mezi ekonomicky vyspělé, úroveň vzdělanosti byla už na vysoké úrovni a byl zde už kvalitní systém zdravotních služeb. Úhrnná plodnost klesala postupně až k hodnotě 2,1 dítěte na jednu ženu. Jedná se o hranici, která je nutná k zachování reprodukce dané populace bez migrací (Grover 2014). Pokles porodnosti byl vysvětlován mnoha způsoby. Notestein pokles ukazatelů porodnosti zdůvodňuje tím, že rodiny se začaly stěhovat do měst a vnikla nová typicky městská průmyslová společnost. Městský život zbavil rodinu mnoha funkcí. Nová mobilita mladých a anonymita městského života snížila tlak na tradiční chování rodiny. Vzdělání se stávalo čím dál více důležitější. V důsledku toho vzrostly náklady na výchovu dětí a možnosti ekonomického přínosu dětí se snížily. Děti působily také jako tzv. ekonomická přítěž. V dřívější době se děti aktivně podílely na chodu domácnosti a také na její obživě. V tomto případě platilo pravidlo, že čím více dětí v domácnosti bylo, tím lépe pro chod domácnosti. Dalším prvkem snížení porodnosti bylo rozšíření používání tradiční antikoncepce (Kirk, 1996).

V páté fázi klesala úhrnná plodnost pod hodnotu 2,1 dítěte na jednu ženu. Jedná se o tzv. hranici nebo minimum pro zachování reprodukce dané populace pomocí přirozeného přírůstku. Následky nízkého, resp. nulového přirozeného přírůstku se neprojevíly ihned, ale až v dalších generacích. V ekonomicky vyspělých státech narůstaly náklady na děti, což mělo za následek omezování počtu dětí v rodině a zejména u městského obyvatelstva docházelo k založení rodiny až ve vyšším věku. Dalším důvodem byl určitý individualismus, budování osobní kariéry. V těchto zemích bylo většinou pozitivní migrační saldo, které kompenzovalo nízký přirozený přírůstek (Grover, 2014).

Poslední fáze demografického přechodu/revoluce je někdy v demografii chápána spíše jako druhý demografický přechod. V literatuře se tedy nejčastěji používá dělení demografické revoluce na čtyři fáze a druhý demografický přechod, který v sobě zahrnuje pátou fázi.

## 2.4 Druhý demografický přechod

Termín druhý demografický přechod označoval, historicky nové změny demografického chování, které začaly od poloviny v 60. letech 20. století v západní a severní Evropě. Tento proces je charakteristický komplexní změnou reprodukčních ukazatelů, ale také hodnotového systému. Jedná se zejména o nárůst individualismu, větší důraz na osobní svobody, ale také oslabení funkce manželství a rodin (Mládek a kol. 2006). Rabušic (2001)

uvádí, že termín druhý demografický přechod byl vnesen do demografických a sociologických pramenů jako reakce na novou demografickou změnu, kterou zaznamenává západní a severní Evropa od 60. let dvacátého století.

Jako první s touto koncepcí přišli v roce 1986 dva demografové, a to Holanďan Dirk van de Kaa a Belgičan Ron Lesthaeghe (Rabušic, 2001). Tito autoři tak učinili na základě pozorování vývoje reprodukčního a partnerského chování v některých západoevropských zemích. Řada populací v demograficky vyspělých zemích prošla či prochází obdobím snížení plodnosti pod úroveň prosté reprodukce a také se souvisejícími změnami v partnerském a rodičovském chování. Znatelné snižování úrovně plodnosti (pod úroveň prosté reprodukce) je považováno za hlavní rys druhého demografického přechodu. Druhý demografický přechod je vysvětlován především hodnotovými změnami v západních společnostech (van de Kaa, 1987).

Koschin (1998) zastával názor, že v období po každé válce docházelo často k určitým situacím, které si byly dosti podobné. Během války došlo k mnoha vypjatým situacím, kdy lidé dozrávali duševně daleko dříve, než za normálních situací. Po válce bylo proto dost mladých lidí připraveno založit rodinu. S tím souviselo i snížení věku při prvním sňatku. Brzké sňatky měly za následek dřívější plození dětí. V 60. letech 20. století většinou platilo, že když se pár rozhodl pro sňatek, tak poté ihned následovalo zplodění dítěte. V této době sice už antikoncepce existovala, ale používala se spíše jako prostředek omezení počtu dětí v rodině, až když se ženy rozhodly, že už mají dost dětí. Postupujícím časem se začal projevovat rozpor mezi klesajícím věkem při prvním sňatku a mentální dospělostí založit rodinu. Dalším důvodem odkládání narození prvního dítěte byla ekonomika, která se v této době zlepšila a zvedla se z poválečných obtíží. V polovině 60. let zaujímaly hlavní roli služby, věda a technika. Díky tomu docházelo k většímu vlastnímu rozvoji jedince, a následně k odkladu rodiny do vyšších věků (Koschin, 1998).

Antikoncepce postupně začala měnit svoji úlohu. Ve společnosti se stále více prosazovaly programy plánovaného rodičovství. Antikoncepce byla praktikována v počátečních fázích manželství. Sezdané páry tak mohly nejdříve naspořit prostředky před pořízením potomků. V polovině 60. let 20. století se objevily a ihned na to rozšířily spolehlivé a bezpečné metody antikoncepce. Jednalo se především o hormonální antikoncepci ve formě tablet a nitroděložní tělísko (van de Kaa, 1987). To vedlo k prodlužování intervalů mezi uzavřením sňatku a narozením prvního dítěte a mezi narozením prvního a druhého dítěte. Antikoncepce, která nejdříve omezovala počet dětí v rodině, se postupně měnila na prostředek, který začal ovlivňovat časování rození dětí. Lidé už pomocí antikoncepce neřešili, kolik dětí budou mít v rodině, ale právě pomocí antikoncepce se začali rozhodovat, kdy by se měly děti narodit. Začalo docházet k postupnému prodlužování intervalu mezi sňatkem a prvním porodem. To mělo za následek klesající úroveň plodnosti a ubývání dětí vyššího pořadí (Koschin, 1998). Ve druhé polovině 20. století začalo docházet k rozšíření interrupcí. Úroveň umělé potratovosti, na rozdíl od jiných demografických procesů a na rozdíl od samovolné potratovosti, je z mnohem větší míry podmíněna společenskými faktory. Například kulturou, náboženstvím, legislativou atd. Je zřetelná výrazná rozdílnost v úrovni potratovosti na východě Evropy, kde byla ve druhé polovině 20. století vyšší než v západních zemích, kde byla úroveň umělé potratovosti mnohem

nižší. Země z východního bloku obvykle na začátku druhé polovině 20. století zlegalizovaly umělá ukončení těhotenství i z jiných než zdravotních důvodů (Omran, 1971).

Druhý demografický přechod měl různý průběh v jednotlivých částech světa i Evropy. Pokud se podíváme na dva regiony východní a jižní Evropy, kterými se v této práci zabýváme z pohledu druhého demografického přechodu, zjistíme, že i v těchto regionech je rozdílný průběh druhého demografického přechodu.

Odlišnosti jižní Evropy od zbytku Evropy v nedávné minulosti spočívaly především v posunu počtů uzavřených sňatků a prvních porodů do vysokého věku. To bylo doprovázené velkým snížením ukazatelů sňatečnosti a plodnosti ještě na nižší hodnoty než v ostatních zemích. Odložení narození dítěte sice začalo v jižní Evropě později, ale o to s větší intenzitou. Mezi další odlišnosti lze zařadit zdejší chápání rodinného života. Jihoevropané si velmi zakládají na rodinném životě, a jsou typičtí svým cítěním pro rodinný život, což mělo za následek pozdější odchod z domova. Dříve, než partneři chtěli zplodit dítě, museli vstoupit do manželského svazku (Lesthaeghe, 2010).

Druhý demografický přechod ve východní Evropě byl ovlivněn především politickou situací. Největší demografické změny v této části Evropy nastaly až po roce 1989, kdy došlo k pádu komunistického režimu. V průběhu dalších let se objevily první rysy druhého demografického přechodu, a to především zvyšování věku při prvním sňatku, rostoucím počtem nesezdaných soužití a podílem mimomanželských dětí. V pozdějším období došlo i k dramatickému zvýšení odkladu narození prvního dítěte, což mělo za následek snížení úhrnné plodnosti na nejnižší úroveň v Evropě (Lesthaeghe, 2010).

## 2.5 Epidemiologický přechod

Ačkoli demografie je i nadále nejvýznamnější disciplína týkající se dynamiky populace, nadále je zapojení jiných oborů velmi žádoucí. Je potřeba teoretické pomoci dalších disciplín například při měření jednotlivých složek tj. plodnost, úmrtnost a migrace. Epidemiologie se zabývá distribucí nemocí a smrtí, jejich determinanty a důsledky v populačních skupinách. Modely zdraví a nemoci jsou nedílnou součástí populačních změn. Epidemiologický rezervoár poznatků o vzorech a jejich determinantech v populačních skupinách slouží nejen jako základ pro předpověď změny populace, ale také jako zdroj hypotéz, které mohou být dále testovány s cílem opravit, upřesnit populační teorie (Omran, 1971).

Teorie epidemiologického přechodu byla sestavena A. R. Omranem v letech 1971 a 1982. Tento přechod lze nazvat obecným modelem, který vysvětluje změny ve struktuře úmrtnosti podle příčin úmrtí. Kromě demografických důsledků obsahuje také socio - ekonomické a biologické determinanty a důsledky (Omran, 1971).

Hlavní podstatou této teorie byla dlouhodobá změna ve struktuře úmrtnosti podle příčin. Nejvíce rozšířené epidemie infekčních parazitárních chorob jsou postupně na ústupu a jsou nahrazeny degenerativními chorobami, které se poté stávají hlavní příčinou smrti. Po první světové válce se stal infekčních a vzestup degenerativních onemocnění ještě výraznější. V roce 1945 je naopak nárůst kardiovaskulárních úmrtí obzvláště výrazný (Caselli, 2002).

Období morů a hladomorů představuje model zdraví a nemocí před nástupem moderní éry (definované jako politický, kulturní i ekonomický přechod od pozdně feudální společnosti podepřené stavovskými privilegii a náboženskou legitimací ke společnosti ústavně řízené, podporující ekonomické i politické svobody a legitimované vůlí lidu). V této fázi hlavními determinanty smrti byly epidemie, hladomory a války. Toto období bylo charakteristické vysokou úrovní úmrtnosti, která značně kolísala. Střední délka života při narození byla nízká, asi 20 – 40 let. Dle Grauntovy studie o londýnské úmrtnosti v polovině sedmnáctého století je vidět, že téměř tři čtvrtiny všech úmrtí byly připisovány infekčním nemocem, podvýživě a komplikacím v těhotenství a při porodu. Na druhé straně kardiovaskulární nemoci a rakovina se podílely na úmrtí hodnotou méně než 6 %. Toto období bylo typické pro značnou část populace až do 17. století. (Omran, 1971).

Druhé stádium - období ústupu epidemií – bylo charakteristické postupně klesajícími hodnotami ukazatelů úmrtnosti, neboť se snižovala četnost a rozsah epidemií. Toto období trvalo zhruba od konce 17. století až do konce druhé světové války. Pandemie ustupovaly v důsledku zlepšení životního prostředí a sociálně ekonomických podmínek. Střední délka života při narození se zvyšovala na 30 – 55 let. A dále se také zvyšoval populační růst (Caselli, 2002). V 18. století byl mor, bohužel, nahrazen jinými nemocemi, mezi které patřila například cholera, tyfus a neštovice. Například tyfus byl hojně rozšířen v městských oblastech z důvodu koncentrace vysokého počtu lidí na malém prostoru. V tomto období se právě do měst stěhovalo velké množství lidí. U nich byla ke všemu běžná podvýživa, která měla za následek sníženou imunitu. Na konci 19. století zemřelo mnoho lidí na další rozšířenou nemoc tuberkulózu. Postupným zaváděním antibiotik se naštěstí úmrtí na tuto nemoc snižovalo (Olshansky, 1997).

Třetí stádium, tzv. stádium období degenerativních a civilizačních chorob, bylo typické stále klesající úrovní úmrtnosti, která se stabilizovala na nízkých hodnotách. Střední délka života při narození dosahovala 70 let (Caselli, 2000).

Během epidemiologického přechodu byla nejvýraznější změna zdravotního stavu u dětí a mladých žen. Zlepšení v oblasti přežití, ke kterým docházelo při pandemii, jsou zvláště důležitá u dětí a žen v období dospívání a reprodukčním věku. Protože náchylnost těchto skupin k infekčním onemocněním je relativně vysoká. Všechny sociální skupiny měly zlepšující se úmrtnost, ale největší zlepšení bylo dosaženo u vyšších sociálních vrstev, méně pak u lidí s nízkým příjmem a u různě znevýhodněných skupin lidí (Omran, 1971).

Epidemiologický přechod, který se ve vyspělých zemích odehrával před 20. stoletím, byl obecně více spojován s růstem životní úrovně a pokroku ve výživě obyvatelstva než v pokroku v lékařství. Pozdější přeměna úmrtnosti v méně vyspělých zemích byla spíše dána pokrokem v medicíně, organizací zdravotní péče, zaváděním programů na snižování úmrtnosti, které byly většinou financovány z mezinárodních zdrojů, takže byly nezávislé na socioekonomické úrovni dané země. Rychlost a způsob přeměny struktury úmrtnosti byly různé v odlišných historických, politických a kulturních podmínkách. Omran proto formuloval několik modelů pro populace v různých stádiích vývoje. První model nazval „Classical (Western) = Klasický (západní)“ a zařadil do něj Anglii a Švédsko. První model popisuje přeměnu modelu úmrtnosti v západních zemích v posledních 220 letech. Druhý model nazval

„Accelerated variant of the Western Model = Zrychlená varianta západního modelu“ a zařadil do něj Japonsko. Druhý model byl charakteristický pro rozvojové země. Třetí model nazval „Delayed model = Zpožděný model“ a zařadil do něj Jižní Koreu, Egypt, Mexiko, Jemen a Bolívii (Omran, 1971).

Tak jak se postupně měnil svět, tak Omran dospěl k názoru, že rozdělení na tři etapy už nebylo aktuální, a rozhodl se tento model přepracovat. Nově definoval pět fází epidemiologického přechodu. Rovněž vytvořil nový epidemiologický přechod pro země, které na začátku 20. století nebyly brány jako vyspělé. Týká se to hlavně zemí jižní a jihovýchodní Asie, dále zemí Afriky a Latinské Ameriky (Omran, 1998).

Tempo epidemiologického přechodu v rozvojových zemích bylo však mnohem rychlejší, než u zemí vyspělých. První fáze byla typická hladomory, a také rozšířením infekčních nemocí a podvýživy. Toto období trvalo zhruba do poloviny 20. století. Ve druhém období, které trvalo přibližně mezi 40. a 60. léty 20. století klesala intenzita úmrtnosti na infekční nemoci. Toto období bylo stejné jako druhé období, které bylo definováno v Omranově původní verzi (Omran, 1998). Třetí fáze začíná v 70. letech 20. století. Omran zde mluvil o tzv. trojnásobné populační zátěži. To se týkalo hlavně rozvojových zemí, protože právě ty byly ovlivňovány třemi druhy nemocí. Tou první byl zvyšující se výskyt degenerativních nemocí, které se do této doby v rozvojových zemích nevyskytovaly v takové míře. Druhou zátěží bylo předcházení a prevenci chronických nemocí. Problém byl hlavně ve špatné zdravotnické péči, která není na tyto nemoci dostatečně připravená a vybavená. Třetí zátěž se vyznačovala přetrvávající výskyt infekčních nemocí (Omran, 1998).

Na pět částí bylo dle Omrana rozděleno časování modelů epidemiologického modelu. Pro vyspělé části byly vyhrazeny první dva modely. To se týkalo hlavně Evropy, Japonska, Austrálie a Severní Ameriky. Tyto modely se vyznačovaly snížením intenzity úmrtnosti před koncem 19. století. Zbývající tři modely se týkaly většinou států rozvojových. V těchto zemích byl pokles úrovně úmrtnosti posunut až do 20. století. První tzv. „rychlý“ model oproti původní verzi zahrnoval nové státy. Jsou to státy, které byly nově industrializované, konkrétně se jednalo například o Jižní Koreu, Chile, Čínu. Ke snížení intenzity úmrtnosti zde došlo ve 30. letech 20. století. Tyto země se nacházely ve třetí fázi epidemiologického přechodu, i přesto však zde můžeme pozorovat zlepšující se úmrtnostní podmínky (Omran, 1998).

Druhý model, který nazýval také „středně rychlý“ zahrnoval nízkopříjmové země. Sem bylo například zařazeno Mexiko, Indonésie, Thajsko, Indie, Egypt. Tyto země se potýkaly s problémem působení chronických onemocnění. Třetí model se nazýval jako „pomalý“. Sem byly zařazeny nejchudší země z Jižní Ameriky, Asie a Afriky. Intenzita úmrtnosti v těchto státech začala klesat až ve druhé polovině 20. století. Na úmrtnosti se zde v některých státech významně podílel virus HIV. Dále je zde typické vzájemné působení degenerativních a infekčních nemocí (Omran, 1998).

## 2.6 Kardiovaskulární revoluce

Dle Omrana (1971) byla popsána třetí fáze epidemiologického přechodu až do období dominance degenerativních a člověkem působených chorob. V posledních desetiletích se



v postindustriálních zemích setkáváme s dalšími výraznými epidemiologickými a demografickými změnami. Uvádí se tzv. čtvrtá fáze epidemiologického přechodu, která byla charakterizována klesající úmrtností na kardiovaskulární onemocnění, a prodlužovala se výrazně střední délka života. Neklesala však prevalence některých chronických a degenerativních onemocnění a posouvala se do vyššího věku (Bruthans, 2009). Uvádí se několik faktorů, které mohly pomoci ke snížení úmrtnosti. V první řadě docházelo ke zlepšení diagnóz při zjištění příčin úmrtí. Jako druhý důvod se uvádí zlepšení v chirurgické i medicínské terapii. Za třetí se začala vyskytovat zvýšená informovanost, která byla spojená se zlepšením prevence rizikových osob. Čtvrtým důvodem bylo zlepšení životního stylu. Posledním důvodem bylo celkové zvýšení povědomí o důležitosti rehabilitace a rekonvalescence. Situace v léčbě kardiovaskulárních nemocí je stále lepší, avšak je pořád velmi obtížné tyto nemoci zcela vyléčit. Důvodem je stále neexistující zcela účinná léčba (De Flora et al 2005). To je způsobeno faktem, že chronické a degenerativní nemoci nejsou způsobeny žádným konkrétním původcem, a díky tomu je i jejich léčba velmi těžká a na ještě velké procento z nich stále lékařská věda nenašla účinnou léčbu (De Flora a kol., 2005).

Ve státech západní Evropy se vyskytují stejné nepřenosné nemoci (například ischemické choroby), jako ve státech východní Evropy. Avšak tyto nemoci jsou posunuty do vyššího věku, a právě v tomto je největší rozdíl mezi východní a západní Evropou. Na nemoci oběhové soustavy, jsou tomuto riziku úmrtí vystaveny více osoby s nižším příjmem, a také osoby s nižším sociálním statutem. Toto platí pro všechny státy světa (Yusuf et al (2001).

Pojem kardiovaskulární revoluce tedy znamená, že změny úmrtnosti a nemocnosti na kardiovaskulární choroby jsou velmi dynamické. Tyto změny jsou významné a jsou úzce vázány na změny životního stylu a kardiovaskulárního rizika a na zlepšování v diagnostice a léčbě (Yusuf a kol., 2001).

Kardiovaskulární revoluci můžeme rozdělit do jednotlivých fází. V první fázi převládají kardiovaskulární příčiny úmrtí na revmatické choroby srdeční a další choroby srdečního svalu. Tyto choroby jsou nejčastěji způsobeny různými infekcemi. V dnešní době se v této fázi nachází například státy subsaharské Afriky, jižní Asie (Yusuf a kol., 2001).

Ve druhé fázi jsou předešlé příčiny potlačeny a jsou nahrazeny spíše kardiovaskulárními nemocemi, které souvisí s vysokým krevním tlakem, sem můžeme řadit například mrtvice. V této fázi se aktuálně nachází Čína a ostatní asijské státy (Yusuf a kol., 2001).

Třetí fáze je typická úmrtností na aterosklerotická onemocnění, jako např. ischemická choroba srdeční nebo aterotrombóza. Tyto nemoci jsou způsobeny „moderním“ způsobem života, zejména zvýšenou konzumací tuků, kouřením a nemalou měrou sedavým způsobem života (Yusuf a kol., 2001).

## 2.7 Teorie zdravotního přechodu

Epidemiologický přechod, který představil Omran, byl postupně brán jako neúplný. Hlavním problémem bylo, že zahrnoval pouze epidemiologické hledisko. V roce 1991 vznikla rozšířená koncepce zdravotního přechodu. Podle ní byly předchozí tři fáze, které sestavil Omran zahrnuté do tzv. první fáze. Vývoj, který jsme mohli vidět ve vyspělých zemích od 70. let 20.

stol. (konkrétně pokles úrovně úmrtnosti na kardiovaskulární onemocnění) představuje počátek fáze druhé. Frenk přišel s teorií, že ve druhé fázi se nehledí pouze na epidemiologické, ale je brán v úvahu také socioekonomický, kulturní a politický aspekt. Druhá fáze, která byla nazvaná jako „přechod v oblasti zdravotní péče“ (Health care transition), začátek této fáze byl dán začátkem kardiovaskulární revoluce a vycházel zejména z konceptu týkajícího se individuální zodpovědnosti za své zdraví. V popředí se nacházela individuální péče o zdraví (Frenk et al., 1991). Za třetí fázi zdravotního přechodu se označovalo zpomalování biologického stárnutí. Nelze úplně přesně vymezit začátek této fáze, ale začínala v této fázi klesat úmrtnost na kardiovaskulární nemoci. Jednalo se hlavně o pokles v nejstarším věku. Avšak v současné době není na světě mnoho zemí, které vstoupily do této fáze. Mezi zástupce této fáze můžeme aktuálně zařadit Francii a Japonsko (Klicperová 2015).

Na tento koncept, se kterým přišel Frenk (Frenk et al., 1991) navázali také další. Mezi ně patří například Vallin a Meslé, kteří se snažili hlavně, aby samotný zdravotní přechod byl rozšířen z hlediska divergenčních a konvergenčních procesů. Podle těchto autorů jde zdravotní přechod rozdělit až na tři po sobě následující fáze, kterými společnosti prošly nebo stále procházejí od 18. století (Vallin, Meslé, 2004).

Dalším autorem, který se také zabýval touto problematikou, byl Johansson. Uvádí skutečnost, že ty státy, které mají nízkou úroveň úmrtnosti, mají také vysokou intenzitu morbidity. Mezi tyto státy řadíme hlavně státy vyspělé. Naopak státy s vysokou úmrtností mají nízkou intenzitu morbidity. Tento paradox je potřeba hledat v demografickém přístupu k morbiditě. Morbiditu neboli nemocnost lze měřit dvěma ukazateli. Mezi ně řadíme incidenci a prevalenci. Incidencí měříme počtem nových onemocnění v určitém časovém období. Prevalence udává počet případů, které již existují pro danou nemoc v nějakém určitém časovém okamžiku. Dalším způsobem, kterým můžeme měřit morbiditu, je délka určité nemoci. Každá nemoc se dá buďto vyléčit, nebo na ni pacient umře. V tomto případě je vidět rozdíl mezi vyspělými a rozvojovými státy. Osoby ve vyspělých státech, které trpí nějakou nemocí, tak pokud na ni umírají, umírají na ni až po delší době. V naprosté většině svůj zdravotní stav konzultují s lékaři. V rozvojových státech osoby, které navštíví specializovanou osobu, nebo lékaře, tak spíše až po nějaké delší době (Johansson, 1991).

Jako první fázi zdravotního přechodu označujeme první Omranovu teorii epidemiologického přechodu beze změny. Její konec je ve většině rozvinutých státech zasazen do poloviny 60. let 20. století. Jedná se o období, kdy degenerativní choroby nahradily infekční nemoci jako hlavní příčiny smrti. Tento proces začal v Evropě a postupně se rozšířil do celého světa. Musíme však brát v úvahu odlišný průběh v jednotlivých oblastech. Tento proces však zatím nebyl ještě úspěšně dokončen ve všech státech (Vallin, Meslé, 2004; Caselli et al., 2002). Do států, kde nebyl ještě dokončen, zařazujeme hlavně řadu afrických zemí, kde nebyla dokončena druhá fáze epidemiologického přechodu, tedy ani první fáze zdravotního přechodu. Toto můžeme přičíst faktu, že některé africké země nepřekročily hranici nejpomalejšího vývoje naděje dožití v Evropě. Další fakt je postaven na zpomalení růstu naděje dožití po roce 1980, který je jednoznačně spojen s hospodářskou recesí, jež zasáhla mnoho států Afriky daleko více než jiné rozvojové země na ostatních světadílech (Vallin, Meslé, 2004). Dalším problémem, který zabraňuje dokončení druhé fáze, je vznik epidemií HIV/AIDS, a vrácení starých

infekčních nemocí. Epidemií HIV/AIDS byly zasaženy hlavně státy subsaharské Afriky. Dalším problémem v této části světa je také vliv válek, politických potyček a násilí. Tento jev můžeme vidět například v Somálsku, Siera Leone nebo v Libérii, kde docházelo ke genocidě, která rovněž způsobila pokles naděje dožití (Caselli et al., 2002).

Pro třetí fázi zdravotního přechodu je typické zpomalování individuálního stárnutí, nebo boj proti stárnutí. Nelze přesně vymezit tuto fázi časově, hlavně z důvodu různého časového vývoje intenzity úmrtnosti v jednotlivých státech, ale také kvůli rozdílům mezi pohlavími. Pokles intenzity úmrtnosti na kardiovaskulární nemoci měl za následek prodloužení naděje dožití. Dochází však k němu nerovnoměrně v různých věkových skupinách. Během kardiovaskulární revoluce jsme mohli sledovat největší věkové příspěvky v naději dožití hlavně u lidí středního a vyššího věku. V posledních třiceti letech pozorujeme hlavní zisky u nejstarší věkové skupiny. Se zvyšujícím se věkem tedy roste vliv poklesu úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy. Ukázkovým příkladem nám může sloužit Japonsko. Právě v Japonsku mezi roky 1980-1990 byly zisky v naději dožití z poklesu na kardiovaskulární úmrtnosti 1,7 let ve věku 85 a více let. Naopak ve věkové skupině 80-84 byly zisky až o polovinu nižší. Díky tomu lze říci, že je úspěšné snižování úmrtnosti na tyto příčiny smrti úzce svázáno s bojem proti stárnutí. Do této fáze však stále vstoupilo málo zemí. Zdravotní přechod je tedy definován jako globální proces, který se odvíjí od rozdílných změn v oblasti zdraví. První fáze odpovídá třem etapám Omranovy teorie epidemiologického přechodu. Druhá fáze se týká kardiovaskulární revoluce a třetí fáze se zabývá stárnutím (Vallin, Meslé, 2004).

## **2.8 Teorie expanze morbidit, teorie komprese morbidit a teorie dynamické rovnováhy**

Tím, jak se prodlužuje délka života, je potřeba se zamyslet nad otázkou, jestli tyto přibývající roky přinesou delší délku života ve zdraví, nebo naopak přibude i počet let prožitých v nemoci. Ti, kteří se na danou problematiku dívají optimisticky, říkají, že k přidaným létům v životě přibude i počet let prožitých ve zdraví. Za této situace se předpokládá, že vzrůstající naděje dožití nám přinese vyšší kvalitu života, a tím pádem se sníží počet osob s chronickými chorobami. Nemoci by se také přesunuly do vyšších věků. Z tohoto předpokladu vychází tzv. komprese morbidit. To znamená zkrácení doby mezi vypuknutím choroby vedoucí k smrti a samotnou smrtí. Tato teorie byla zformulována v roce 1980 J.Friesem. Fries uváděl, že akutní onemocnění, které propukávala dříve, a byla hlavní příčinou smrti, jsou na ústupu. Tyto nemoci jsou nahrazovány chronickými onemocněními, která se staly hlavní příčinou úmrtnosti. Dále přišel s myšlenkou, že absolutní výskyt chronických onemocnění je stále nižší. Ovšem je koncentrován do kratšího časového úseku. Hlavně je koncentrován do vyšších věků. Ve vyšších věcích se pravděpodobněji projeví chronická onemocnění jako novotvary nebo cukrovka. Lze tedy říci, že k absolutnímu snížení chronické morbidit sice dochází, ale nemocnost těchto nemocí je soustředěna mezi neustále se zvyšující věk. V tomto vyšším věku se samozřejmě častěji u daného člověka objeví nemoc a smrt. Z toho důvodu se tato teorie

nazývá kompresí morbidity. Tato teorie však nepočítá s tzv. nepředvídatelnými událostmi. Mezi ně můžeme zařadit například hladomor nebo válku (Fries 1980).

Jako protiklad k teorii komprese morbidity můžeme postavit teorii expanze morbidity. Jedná se oproti předchozí teorii o pesimističtější uchopení dané situace. Tato teorie nám říká, že v zemích, kde bude vysoká naděje dožití, bude další prodlužování života souviset s vysokým nárůstem počtu let v nemoci nebo závislosti (Howse, 2006). Další autorka, která se tímto tématem zabývala, byla Jagger. Jagger (2000) poukazovala na to, jakmile se prodlouží život, bude stále více lidí trpět na nezhoubná onemocnění, která souvisí se stářím. Jedná se například o demenci, ztrátu zraku nebo Parkinsonovu chorobu (Jagger, 2000). Ještě dříve se danou problematikou zabýval Gruenberg (1976). Uváděl, že i když se lidé dožívají vyššího věku, tak jsou častěji nemocní. Proto nejde říci, že se jedná o plnohodnotně prožité roky v životě. Ve své studii uvádí oproti předešlé autorce další názorné příklady: schizofrenie diabetes nebo arterioskleróza. V konečném důsledku se tedy zvyšuje věk prožitý v nemoci. Gruenberg vznáší nad tímto tématem otázku, jestli by nebylo lepší se spíše zaměřit na morbiditu obyvatelstva a tím pádem na nemoci, které akutně nezpříčiní smrt (Gruenberg 1976).

Třetí teorie je nazývána teorií dynamické rovnováhy. Nachází se někde mezi dvěma předešlými teoriemi. Tato teorie nám říká, že ačkoliv se morbidita zvyšuje, děje se tak pouze u méně závažných případů. Tyto případy nejsou ohrožující život (Jagger 2000, Manton 1982). Jagger (2000) uvádí, že získaná data podporují nejvíce expanzi morbidity. Pokud se však budeme zabývat analýzou morbidity v různých věkových skupinách, tak získaná data spíše potvrzují teorii dynamické rovnováhy (Jagger 2000). Teorie dynamické rovnováhy má za to, že podíl morbidity se v navíc prožitých letech života ani nesnižuje ani nezvyšuje (Manton 1982). Teorie dynamické rovnováhy dává největší důraz na přechodnou fázi v období chronických chorob. Jedná se o průběh ze stavu méně závažného onemocnění do stavu závažnějšího onemocnění. Je tedy možné, že lidé, kteří trpí chronickými chorobami, žijí déle, protože klesá rychlost šíření těchto chorob díky pokroku ve zdravotnických technologiích a v sekundární prevenci (Howse, 2006).

## Kapitola 3

### Data a metody

Úmrtnostní poměry ve většině evropských zemích jsou velmi dobře zdokumentovány od druhé poloviny 20. století. Jsou vytvořeny a volně dostupné databáze demografických dat i různých ukazatelů. Tyto databáze jsou průběžně aktualizovány a zdokonalovány novými údaji a přesnějšími výpočty. V této práci bylo použito několik zdrojových databází.

Veškerá data pro vypracování analytické části byla převzata z Human Mortality Database. Pro shlukovou analýzu, která je uvedena v úvodu analytické části, byla použita data  $e_0$  z databáze EUROSTAT, poněvadž se v databázi HMD nenacházela data  $e_0$  pro všechny státy jižní a východní Evropy. Rovněž v kapitole 6 – Kojenecká úmrtnost byla použita data z databáze EUROSTAT. Pro zařazení států do jižní a východní Evropy byla použita data z databáze OSN pro statistické účely

Autoři databáze HMD, což je databáze demografických dat, chtěli dát badatelům a vědcům celého světa možnost jednoduchého přístupu k internetovým informacím, které budou detailně udávat data o úmrtnosti v 35 až 40 zemích světa. Veškerá data se dají jednoduše porovnávat. Autoři se snažili vytvořit úmrtnostní tabulky a rovněž poskytnout řádková data, která pro své výpočty používali (Wilmoth et al., 2007). HMD byla zvolena pro výchozí datové základny hlavně z toho důvodu, aby byl použit jediný zdroj dat pro vzájemný soulad vstupů a následujících výstupů analýzy. Databáze HMD sestavila pro jednotlivé roky sledovaného období transverzální úmrtnostní tabulky, ze kterých pak byly čerpány jednotliví transverzální ukazatele.

Pro výběr dvou zástupců z jižní a východní Evropy, kterými se budeme zabývat při hlubší analýze úmrtnosti, byla použita shluková analýza. Shlukovou analýzu lze řešit pomocí různých metod výpočtu vzdáleností mezi objekty, nebo ve způsobu jejich seskupování. Pro správné užití shlukové analýzy je potřeba dodržet několik kritérií, veličiny by měly mít smysl a rovněž mít stejné měřítko, to znamená být standardizované, dále by měla být dodržena stejná významnost použitých charakteristik. Standardizovat lze několika způsoby. Nejvíce používanou metodou, která byla rovněž použita v této práci, je metoda z-skórování. Každý uvedený znak se

převeďte na tzv. z-skóre. Z-skóry jsou bezrozměrné veličiny s průměrem rovným 0 a směrodatnou odchylkou rovnou 1, což lze provést tak, že se od hodnoty každé veličiny odečte průměr ( $\bar{x}$ ) a vydělí směrodatnou odchylkou. Ve vzorci lze zobrazit výpočet z-skóru jako (Litschmannová 2011):  $z_i = (x_i - \bar{x}) / s_x$ , kde  $x_i$  značí původní hodnotu pozorování,  $\bar{x}$  značí průměr a  $s_x$  je směrodatná odchylka. Tím vznikne transformovaná hodnota  $z_i$ . Tyto hodnoty sloužily na porovnání odlišnosti od průměru mezi jednotlivými proměnnými v rámci jednoho ukazatele. V našem případě se jedná o ukazatel naděje dožití při narození pro muže a ženy v roce 2012. Při výpočtu vzdáleností mezi objekty, lze vybrat jednu z mnoha metod výpočtu vzdálenosti, která je vhodná pro intervalová data (Fiend 2000):

$$d_{ij} = \left( \sqrt{\sum_{k=1}^n (x_{ik} - x_{jk})^2} \right)^2$$

Metoda euklidovské vzdálenosti porovnává vzdálenosti mezi dvěma objekty, konkrétně  $x_i$  a  $x_j$ . Vzdálenost  $d_{ij}$  je zjišťována pomocí skóre jednotlivých proměnných, vyjádřených písmenem  $k$ , kdy dochází k porovnání skóre mezi dvěma objekty (Field 2000). Samotné shlukování probíhalo za užití centroidní metody, kterou lze aplikovat pro třídění objektů na základě euklidovské vzdálenosti centroidů dvou shluků. Centroidem se myslí těžiště shluku a je to vlastně hypotetický objekt mající souřadnice vzniklé jako průměr všech souřadnic objektů daného shluku. Slučují se shluky, které mají nejmenší vzdálenost mezi těžišti (Meloun, 2018). Z jižní Evropy byla vybrána Itálie a Portugalsko, z východní Evropy Bulharsko a Maďarsko. Hodnoty naděje dožití při narození byly převzaty z databáze EUROSTAT. Nejnovější údaje pro všechny zmíněné státy pocházely z roku 2012. Výjimku tvořilo Rusko, kde nejnovější data byly z roku 2010. V Bosně a Hercegovině se jednalo o údaje odhadnuté.

Prvním použitým demografickým ukazatelem v práci je hrubá míra úmrtnosti, která je zde uvedena za účelem standardizace a dekompozice a to v souvislosti se studiem změn věkové struktury a věkově specifických intenzit úmrtnosti. Budeme používat následující vzorec:

$$\text{hmú}_t = \frac{tD}{tP} * 1000$$

Kde  $tD$  je celkový počet zemřelých za daný rok,  $tP$  je střední stav obyvatelstva v daném kalendářním roce (Pavlik et al., 1986). Celkový počet zemřelých ve sledovaném kalendářním roce je součet všech osob zemřelých ve všech věcích. V práci uvádíme hrubou míru úmrtnosti pro každé pohlaví zvlášť (celkový počet zemřelých mužů dělený středním stavem mužů a stejně tak pro ženy).

V každém věku je však jiná intenzita úmrtnosti a rozdílné počty osob v jednotlivých populacích, a proto hrubá míra úmrtnosti není objektivním ukazatelem. Z důvodu komparability proto dále používáme metody standardizace, respektive dekompozice.

Standardizace jsou použity společně s hrubou mírou úmrtnosti k nastínění a vyčíslení úvodních informací týkající se úmrtnosti na začátku analytické části této práce. Zde pro

eliminaci věkové struktury byla použita metoda přímé standardizace. Standardizovaná míra úmrtnosti je vypočítána podle následujícího vzorce:

$$hm\acute{u}^{pst} = \sum \frac{D_x}{P_x} \times \frac{P_x^{pst}}{P^{st}} \times 100\,000$$

Kde  $D_x$  je počet zemřelých v dokončeném věku  $x$ ,  $P_x$  je počet obyvatel k 1. 7. daného roku v dokončeném věku  $x$ ,  $P_x^{pst}$  je počet obyvatel ve standardní populaci v dokončeném věku  $x$  a  $P^{st}$  je celkový počet obyvatel ve standardní populaci bez rozlišení věku (Pavlík et al., 1986). Za standardní populaci byl zvolen evropský standard Eurostatu, který je z roku 2013. Tato standardní populace končí otevřeným intervalem 95+.

Důležitým ukazatelem, kterému je potřeba se taky věnovat je úmrtnost v prvním roce života. Je důležité jak se o novorozené stará společnost nejen po narození, ale také v průběhu jejich prvního roku, kdy jsou děti nejvíce ohroženy špatnou péčí. Je to obzvlášť důležité i pro vývoj celé populace (Pavlík et al., 1986). Pro měření kojenecké úmrtnosti je definována charakteristika, která se nazývá kvocient (míra) kojenecké úmrtnosti. Tento kvocient (míra) má charakter pravděpodobnosti, protože se zemřelí do jednoho roku vztahují k živě narozeným. Počet zemřelých kojenců neboli počet dětí zemřelých před dosažením prvních narozenin během kalendářního roku, vztažený k počtu živě narozených dětí téhož kalendářního roku, se zpravidla vyjadřuje na 1000 živě narozených dětí. Kvocient kojenecké úmrtnosti ( $k\acute{u}$ ) je zkonstruován podle definice pravděpodobnosti jako počet zemřelých kojenců ( ${}_tD_0$ ) do jednoho roku a počtu živě narozených ( ${}_tN^v$ ) v roce  $t$ . Tato charakteristika se zpravidla vztahuje k jednomu kalendářnímu roku, lze ji ale spočítat za libovolný časový interval (Pavlík et al., 1986)

$$k\acute{u} = \frac{{}_tD_0}{{}_tN^v}$$

Dalším použitým ukazatelem je střední délka života, nebo také nazývaná naděje dožití, je jedním z ukazatelů úmrtnosti. Zvláštním případem je naděje dožití při narození. Ta představuje průměrnou délku života právě narozeného dítěte za předpokladu zachování daného řádu vymírání. (Pavlík, Kalibová, 2005). Ukazatelé úmrtnostních tabulek jsou také používány jako charakteristiky vyspělosti, socio-kulturního stupně vývoje společnosti či zdravotního stavu populace. Jedná se o ukazatel úmrtnostní tabulky. Obvykle se počítají zvláště pro muže a ženy, protože hodnoty naděje dožití se mezi pohlavími významně liší (Žejglicová a kol, 2006).

Mimo střední délky života při narození, respektive naděje dožití v určitém věku lze počítat intervalovou délku života, která vyjadřuje průměrný počet let prožitych v daném věkovém intervalu. V angličtině je tento ukazatel pojmenován jako temporary life expectancy. Tento výpočetní vzorec byl navržen Arriagou (1984), a jeho podoba, která byla použita i v této práci, je:

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

kde

${}_i e_x$  je průměrný počet let prožitých mezi přesnými věky  $x$  a  $x+i$  osobou právě  $x$ -letou  
 $x$  je počáteční věk intervalu,  $x+i$  vyjadřuje koncovou hranici intervalu.  $T_x$  je počet zbývajících člověkolet a  $l_x$  je tabulkový počet dožívajících se přesného věku  $x$ . Tato metoda se používá k výpočtu průměrného počtu let prožitých na daném věkovém intervalu. Nejedná se o výpočet počtu let prožitých od věku  $x$  až do konce života (Arriaga, 1984). V rámci výpočtů intervalové délky života, bylo obyvatelstvo rozděleno do třech věkových skupin po třiceti intervalech (0–29, 29–59 a 65+, pro poslední věkový interval byla použita hodnota  $e_{65}$ ).

Jako další metodu umožňující hlubší analýzu úmrtnostních poměrů použijeme metodu dekompozice rozdílu dvou hrubých měr, v našem případě rozdílu dvou hrubých měr úmrtnosti. Tento postup specifikuje vliv změny věkové struktury a změny intenzit úmrtnosti podle věku na rozdíl dvou hrubých měr úmrtnosti (Kitagawa, 1955).

V dekompoziční metodě vychází Kitagawa z principů demografické standardizace. Za standard klade průměr věkově specifických měr zvoleného ukazatele obou populací, popřípadě průměr struktur zvoleného faktoru obou populací. Jeden faktor byl vzat za standard (intenzita nebo struktura) a vyvstává možnost určení vlivu druhého efektu. Pro dekompozici rozdílu dvou hrubých měr (interakce jsou rozděleny mezi oba efekty) byl navržen vzorec (Kitagawa, 1955):<sup>1</sup>

$$t. - T. = \underbrace{\sum_i \frac{t_i + T_i}{2} \times \left( \frac{n_i}{n.} - \frac{N_i}{N.} \right)}_{\text{Efekt změny struktury}} + \underbrace{\frac{\sum_i \left( \frac{n_i}{n.} + \frac{N_i}{N.} \right)}{2} \times (t_i - T_i)}_{\text{Efekt změny intenzity}}$$

kde:

- $t.$  je hrubá míra studovaného procesu první populace
- $T.$  je hrubá míra studovaného procesu druhé populace
- $t_i$  je věkově specifická míra studovaného procesu první populace pro věk nebo věkovou skupinu  $i$

<sup>1</sup> Použitá symbolika je převzata z původního příspěvku: KITAGAWA, E. M. 1955. Components of a Difference Between Two Rates. Journal of the American Statistical Association Dostupný z: [http://faculty.washington.edu/samclark/soc433/Syllabus/Readings/2/1/Kitagawa\\_1955\\_Components-Difference-Two-Rates.pdf](http://faculty.washington.edu/samclark/soc433/Syllabus/Readings/2/1/Kitagawa_1955_Components-Difference-Two-Rates.pdf).



$T_i$  je věkově specifická míra studovaného procesu druhé populace pro věk nebo věkovou skupinu  $i$

$n_i$  je počet obyvatel ve věku  $i$  v první populaci

$N_i$  je počet obyvatel ve věku  $i$  ve druhé populaci

Tuto dekompoziční metodu lze využít pro rozklad rozdílu hrubých měr různých demografických procesů. V této práci však bude tento postup aplikován pouze na dekompozici rozdílu hrubé míry úmrtnosti ve vybraných státech jižní a východní Evropy v roce mezi roky 1950 a 2010, respektive mezi dvěma zeměmi, se zahrnutím jednoho faktoru, konkrétně věku.

Diferenciace trendu vývoje úmrtnosti bude dále zkoumána za použití dekompozičních metod úmrtnostních tabulek. První dekompoziční metodou je příspěvek věkových skupin k rozdílu naděje dožití při narození mezi roky 1950 a 2010 a mezi dvěma zeměmi v témže roce, dle Pressata.

Jedná se o rozklad rozdílu dvou hodnot naděje dožití. Výsledkem této dekompoziční metody jsou hodnoty příspěvků jednotlivých věkových skupin k rozdílu naděje. V našem případě se budeme zabývat příspěvky jednotlivých věkových skupin k rozdílu naděje dožití při narození. Vzorec pro výpočet příspěvků věkové skupiny  $x$  až  $x + n$ , kde  $n$  označuje délku věkové skupiny a nabývá hodnoty 1 pro jednoleté věkové skupiny atd. (příspěvek věkové skupiny  $x$  značen jako  $\text{prisp}_x$ ) je následující (Pressat, 1995):

$$\text{prisp}_x = (e_x^A - e_x^B) \times \left( \frac{l_x^A + l_x^B}{2 \times l_0} \right) - (e_{x+n}^A - e_{x+n}^B) \times \left( \frac{l_{x+n}^A + l_{x+n}^B}{2 \times l_0} \right)$$

kde

$e_x^A$  a  $e_x^B$  jsou hodnoty naděje dožití ve věku  $x$  u populací A a B

$l_x^A$  a  $l_x^B$  jsou hodnoty počtů dožívajících se přesného věku  $x$  u populací A a B

$e_{x+n}^A$  a  $e_{x+n}^B$  jsou hodnoty naděje dožití ve věku  $x + n$  u populací A a B.

$l_{x+n}^A$  a  $l_{x+n}^B$  jsou hodnoty počtů dožívajících se přesného věku  $x + n$  u populací A a B

**Zdroj:** Pressat, 1995

Další dekompoziční metoda, která bude v práci použita, je dekompozice rozdílu mezi dvěma hodnotami naděje dožití, která rozlišuje přímé a nepřímé efekty (včetně jejich interakce) věkových příspěvků na rozdíl dvou středních délek života. Tuto metodu navrhl Eduardo A. Arriaga. Metoda nemusí být aplikována pouze na rozdíl nadějí dožití při narození, ale tato technika se může použít na dekompozici rozdílu dvou nadějí dožití v jakémkoliv věku. Arriaga se snaží analyzovat příspěvek změny intenzity úmrtnosti dané věkové skupiny a také změny v tabulkové věkové struktuře dožívajících v souvislosti se změnou intenzity, k celkové změně ukazatele (Arriaga, 1984). Konkrétně rozkládá rozdíl dvou hodnot naděje dožití v daném věku (označený věk se označuje jako  $a$ ) na hodnoty přímého efektu (rozdíl tabulkové intenzity) a nepřímého efektu (rozdíl tabulkové struktury dožívajících), v jednotlivých věkových

skupinách. Tento rozklad je doplněn o efekt interakce intenzity a struktury. Konkrétně přímý efekt vyjadřuje rozdíl intenzity úmrtnosti mezi oběma tabulkami uvnitř vybrané věkové skupiny. V té době, kdy dojde mezi věky  $x$  a  $x + i$  ke změně úmrtnosti, kohorta osob žijících mezi těmito věky, prožije díky této změně v průměru více nebo méně let (nepřímý efekt). Arriaga matematicky přímý efekt (DE) vyjádřil následovně, dle vzorce (Arriaga, 1984):

$${}_iDE_x = \frac{l_x^t}{l_a^t} \times ({}_ie_x^{t+n} - {}_ie_x^t)$$

kde:

$l_x^t$  je počet dožívajících se přesného věku  $x$

$l_a^t$  je počet dožívajících se přesného věku  $a$ , kdy  $a$  je věk, ke kterému je dekomponována naděje dožití, nejčastěji věk 0

${}_ie_x^t$  je intervalová délka života ve věku  $x$ , v počátečním roce  $t$

${}_ie_x^{t+n}$  je intervalová délka života ve věku  $x$  v roce  $t + n$

Změna úmrtnosti mezi věky  $x$  a  $x + i$  (kdy  $i$  značí šířku věkové skupiny) neovlivní jen danou věkovou skupinu, ale vliv této změny se promítne i do dalších věkových skupin tabulkové populace dožívajících. V takovém případě, kdy dojde ke změně úmrtnosti mezi věky  $x$  a  $x + i$ , změní se také počet osob, který se věku  $x+i$  dožije. Ten se odlišuje od původních počtů při nezměněných úmrtnostních poměrů (Arriaga, 1984). Tento rozdílný počet dožívajících byl dle Arriagi vyjádřen vzorcem:

$${}_iCS_x = l_x^t \times \frac{l_{x+i}^{t+n}}{l_x^{t+n}} - l_{x+i}^t$$

kde:

$l_x^t$  je počet dožívajících se přesného věku  $x$  v počátečním roce  $t$

$l_{x+i}^{t+n}$  je počet dožívajících se přesného věku  $x + i$  v roce  $t + n$

$l_x^{t+n}$  je počet dožívajících se přesného věku  $x$  v roce  $t + n$

$l_{x+i}^t$  je počet dožívajících se přesného věku  $x + i$  v počátečním roce  $t$ .

Vyšší nebo naopak redukováný počet dožívajících osob bude žít od věku  $x + i$  stejný počet let jako zbytek populace. Tímto tyto osoby přispějí ke zvýšení nebo ke snížení naděje

dožití v přesném věku  $a$ . Počet let, který tito dožívající budou žít po věku  $x + i$ , se rovná naději dožití ve věku  $x + i$  před změnou úmrtnostních poměru (Arriaga, 1984). Změny úmrtnosti uvnitř sledované věkové skupiny tedy produkují jiný počet dožívajících než v případě, který by byl za neměnných úmrtnostních podmínek. Počet přidaných let nebo ubraných let k naději dožití, které jsou důsledkem změn v úmrtnosti uvnitř sledované věkové skupiny tak vyjadřuje nepřímý efekt (IE), který je vyjádřen vzorcem (Arriaga, 1984):

$${}_i I E_x = \frac{{}_i C S_x}{l_a^t} \times e_{x+i}^t$$

kde:

${}_i C S_x$  je rozdíl v počtu dožívajících věku  $x + i$  oproti věku  $x$  při změně intenzity úmrtnosti

$l_a^t$  je počet dožívajících se přesného věku  $a$  (při rozdílu  $e_0 a=0$ ) v počátečním roce  $t$

$e_{x+i}^t$  je naděje dožití ve věku  $x + i$  v počátečním roce  $t$ .

Třetí složkou, jež jsou součástí této dekompoziční metody, jsou tzv. interakce (I). Konkrétně se jedná o efekt, který nemůže být zařazen do žádné věkové skupiny. Tento efekt je výsledkem společného působení přímého a nepřímého efektu. Interakční efekt je charakterizován jako rozdíl mezi dvěma komponentami (Arriaga, 1984). První komponentou (OE) je fakt, že počet dožívajících (CS) se věku  $x+i$  bude dále žít za odlišných úmrtnostních podmínek, tj. těch v období  $t+i$ . Tento vztah je v následujícím vzorci (Arriaga, 1984):

$${}_i O E_x = \frac{{}_i C S_x}{l_a^t} \times e_{x+i}^{t+n}$$

kde:

${}_i C S_x$  je rozdíl v počtu dožívajících se věku  $x + i$  oproti věku  $x$  při změně intenzity úmrtnosti

$l_a^t$  je počet dožívajících se přesného věku  $a$  (při rozdílu dvou  $e_0$  je  $a=0$ ) v počátečním roce  $t$

$e_{x+i}^{t+n}$  je naděje dožití ve věku  $x + i$  v roce  $t + n$ .

Druhou komponentu pro výpočet interakce tvoří nepřímý efekt (IE), který byl už formulován výše. Rozdíl mezi těmito dvěma komponentami, představuje interakci. Efekt interakcí se tedy vypočítá podle následujícího vzorce (Arriaga, 1984):

$${}_i l_x = {}_i O E_x - {}_i I E_x$$

kde:

${}_i O E_x$  počet přidaných nebo ubraných počtů dožívajících v důsledku změny úmrtnosti podle intenzity úmrtnosti v roce  $t+n$

${}_i I E_x$  počet přidaných nebo ubraných počtů dožívajících v důsledku změny úmrtnosti podle intenzity úmrtnosti v roce  $t$

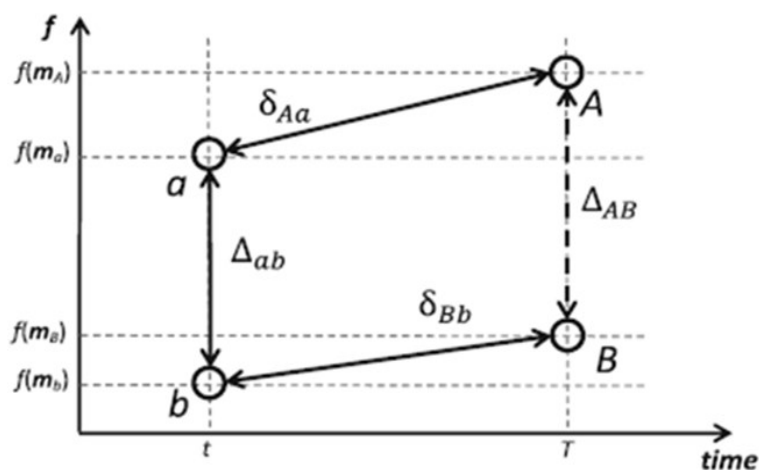
Poslední dekompozicí, která bude v práci použita, je dekompozice rozdílu naděje dožití při narození zahrnující nejen změnu trendu v čase, ale také vliv počátečního rozdílu v intenzitách úmrtnosti. Tuto dekompozici navrhl Vladimír M. Shkolnikov. Metoda je založena na principu, že rozdíly mezi jednotlivými populacemi ve druhém časovém bodě, který je označený jako  $T$ , také závisí na počátečních rozdílech intenzity úmrtnosti specifických pro danou věkovou skupinu v počátečním časovém bodě  $t$ . Avšak rozdíly nejsou pouze v počátečních hodnotách, ale také ve změně v intenzitě úmrtnosti v čase v jednotlivých věcích, mezi  $t$  a  $T$ . Pro dvě populace  $A$  a  $B$  v čase  $T$ , lze označit konečný rozdíl určitého ukazatele mezi dvěma populacemi jako  $\Delta_{AB}$ :

$$\Delta_{AB} = f(m_A) - f(m_B).$$

Kde v našem případě rozdílu dvou středních délek života při narození věková složka odráží příspěvek rozdílných měr úmrtnosti dvou populací a jejich změn v čase. Podrobné matematické odvození viz Jdanov et al., 2017.

Úkolem rozkladu je tedy rozdělení na finální rozdíl  $\Delta_{AB}$  do věkových příspěvků vytvořených počáteční populací, tedy rozdíl v počátečním roce a příspěvcích kvůli různým (v rámci populace) věkově specifickým trendům úmrtnosti (složka trendů), (viz obr.1). Primárním požadavkem je, že v každém věku je příspěvek rozdílu dvou hodnot  $e_0$  v okamžiku  $T$  roven součtu příspěvku počátečního rozdílu a příspěvku trendu (Jdanov et al., 2017).

Obrázek 1- Průřezové rozdíly a longitudinální změny demografického ukazatele dvou populací



Zdroj: Jdanov et al., 2017

$$\Delta_{AB} = \sum_{i=1}^n (Initial^i + Trend^i) = \sum_{i=1}^n \left( \Delta_{ab|AB}^i + \delta_{ab|AB}^i \right)$$

kde:

$i$  je věk

$\Delta_{AB}$  je rozdíl dvou ukazatelů, např. středních délek života při narození v čase T (např. v roce 2010) populací A, B (např. Bulharska a Itálie)

$\Delta_{ab}$  je rozdíl dvou ukazatelů, např. středních délek života při narození v čase t (např. v roce 1950) populací a,b, (např. Bulharska a Itálie)

$\delta_{Aa}$  je trendová komponenta např. populace Bulharska mezi roky 1950 a 2010

$\delta_{Bb}$  je trendová komponenta např. populace Itálie mezi roky 1950 a 2010

Příslušné výpočty byly realizovány pomocí skriptu v softwaru R autorů Jdanov, Shkolnikov 2017<sup>2</sup>

Pro vyjádření koncentrace úmrtnosti mezi jednotlivými věky v úmrtnostní tabulce byl v této práci použit Giniho koeficient (Shkolnikov et al., 2001). Tento koeficient nám říká, že čím větší je odchylka Lorenzovy křivky od diagonály, tím větší je stupeň nerovnosti ve věku úmrtí. V situaci, kdy je dokonalá rovnost (když všichni mají stejnou délku života), tak Lorenzova křivka je diagonální, a výsledné hodnoty Giniho koeficientu jsou rovné nule. Tato definice vede k následujícímu vzorci:

2

[https://www.demogr.mpg.de/en/projects\\_publications/publications\\_1904/mpidr\\_technical\\_reports/an\\_r\\_script\\_for\\_the\\_assessment\\_of\\_the\\_cross\\_sectional\\_and\\_the\\_longitudinal\\_components\\_of\\_a\\_5378.htm](https://www.demogr.mpg.de/en/projects_publications/publications_1904/mpidr_technical_reports/an_r_script_for_the_assessment_of_the_cross_sectional_and_the_longitudinal_components_of_a_5378.htm)

$$G_x = 1 - \sum_{x=0}^{\omega-1} (F_{x+1} - F_x)(\Phi_{x+1} + \Phi_x)$$

Kde:

$$F_x = \frac{\sum_{t=0}^x d_t}{\sum_{t=0}^{\omega} d_t} = 1 - \frac{l_{x+1}}{l_0}$$

$F_x$  je kumulativní podíl tabulkových zemřelých do věku  $x$  (osa  $x$ )

$$\Phi_x = \frac{\sum_{t=0}^x d_t \cdot \bar{t}}{\sum_{t=0}^{\omega} d_t \cdot \bar{t}}$$

$\Phi_x$  je kumulativní podíl prožitých let do věku  $x$  (osa  $y$ )

$\bar{t}$  je průměrný věk při úmrtí jedinců umírajících mezi přesným věkem  $t$  a  $t + 1$

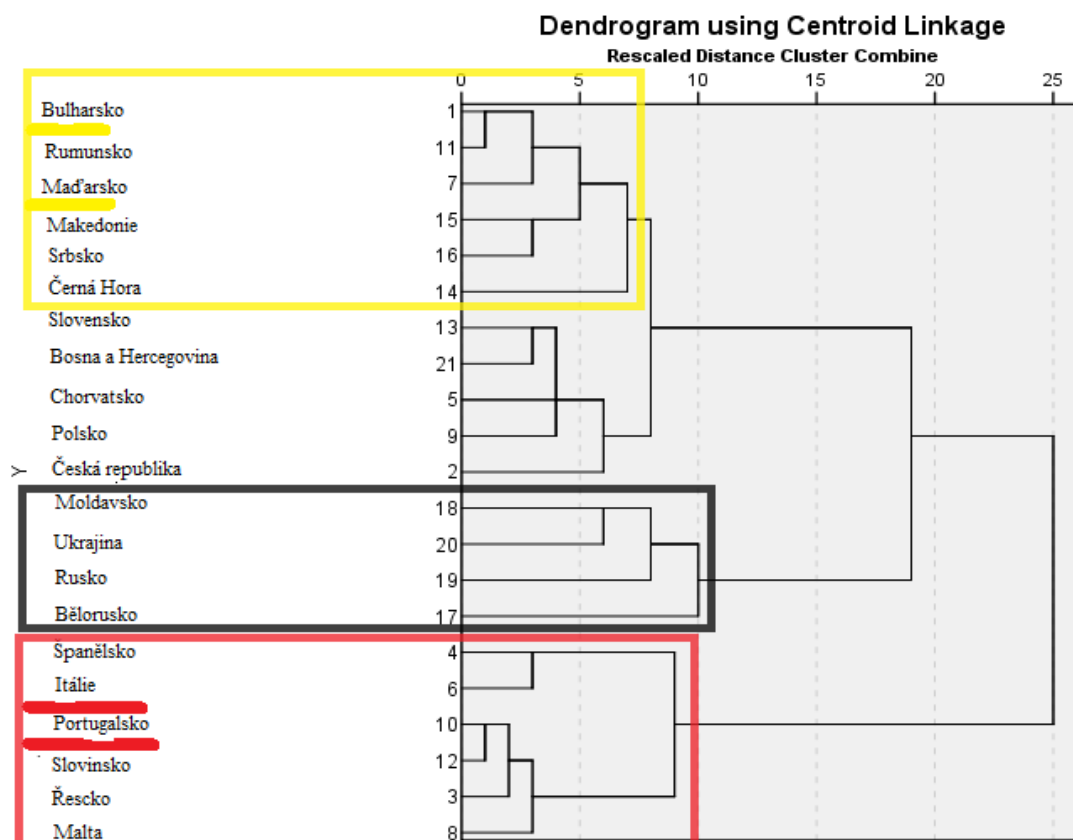
Hodnoty na obou osách jsou v intervalu 0 až 1.

## Kapitola 4

### Vývoj úmrtnosti ve východní a jižní Evropě od konce druhé světové války do dnešní doby

V této a také dalších kapitolách se budeme věnovat vývoji úmrtnosti dle různých ukazatelů ve východní a jižní Evropě. Zajímavé bude sledovat, na jakých hodnotách byly ukazatele po válce a jak se postupně měnily v průběhu let, protože sledované státy byly pod různým (geo)politickým vlivem. Toto mělo za následek mimo jiné i rozdílný vývoj ekonomických a sociálních podmínek, což mělo za následek také rozdílný vývoj úmrtnosti.

Námi analyzované dva geografické makroregiony (východní a jižní Evropa), jsou vymezené dle klasifikace OSN. Jednotlivé státy, které náleží do zmíněných makroregionů lze vidět v tabulce 1. Při výběru dvou modelových zástupců z každého makroregionu byla použita shluková analýza, seskupovací metoda centroid, euklidovská vzdálenost a vstupní proměnné byly transformovány na z-skóry. Do shlukové analýzy vstupovaly, jako proměnné hodnoty naděje dožití při narození v roce 2012 mužů a žen. Tento rok byl vybrán jako nejnovější, kdy byla dostupná data pro většinu států, jak pro muže, tak i pro ženy. Výjimku tvoří Rusko, kdy do analýzy vstupovaly nejnovější hodnoty z roku 2010. V případě Bosny a Hercegoviny se jedná o odhadnuté hodnoty. Shluková analýza byla provedena pro státy, v kterých v roce 2012 žilo více jak 400 000 obyvatel.

Obrázek 2 – Typologie států jižní a východní Evropy, dle hodnot  $e_0$  pro muže a ženy, v roce 2012

**Zdroj:** HMD, 2018, Vlastní výpočty, proměnné transformovány na z-skóry, euklidovská vzdálenost, metoda centroid

Hierarchické seskupování zemí podle naděje dožití při narození mužů a žen rozdělilo zkoumané země do zřetelně oddělených skupin na základě podobnosti obou ukazatelů úrovně úmrtnosti. Vytvořila se skupina typicky jižních států, do které spadá Španělsko, Itálie, Řecko, Malta, ale také Slovinsko. Dále skupina států z Balkánského poloostrova, kam patří Bulharsko, Rumunsko, Makedonie, Srbsko. Dle shlukové analýzy lze pozorovat také podobnost mezi státy bývalého SSSR, a to Ukrajinou, Ruskem, Běloruskem a Moldávií. Na základě této typologie byly vybrány státy reprezentující jižní Evropu a to Itálii a Portugalsko, a za východní Evropu bylo vybráno Maďarsko a Bulharsko. Bude zajímavé podrobně sledovat vývoj a trendy úmrtnosti těchto států, kdy Bulharsko bylo součástí východního bloku, a po roce 1989 dochází k typické demokratizaci země. Maďarsko je v dnešní době bráno jako člen střední Evropy, i když dle OSN je zařazeno do Evropy východní. V Portugalsku se dají předpokládat horší počáteční úmrtnostní poměry oproti Itálii, kvůli předešlé diktatuře a koloniálním bojům po roce 1945 (Jurek M. 2011).



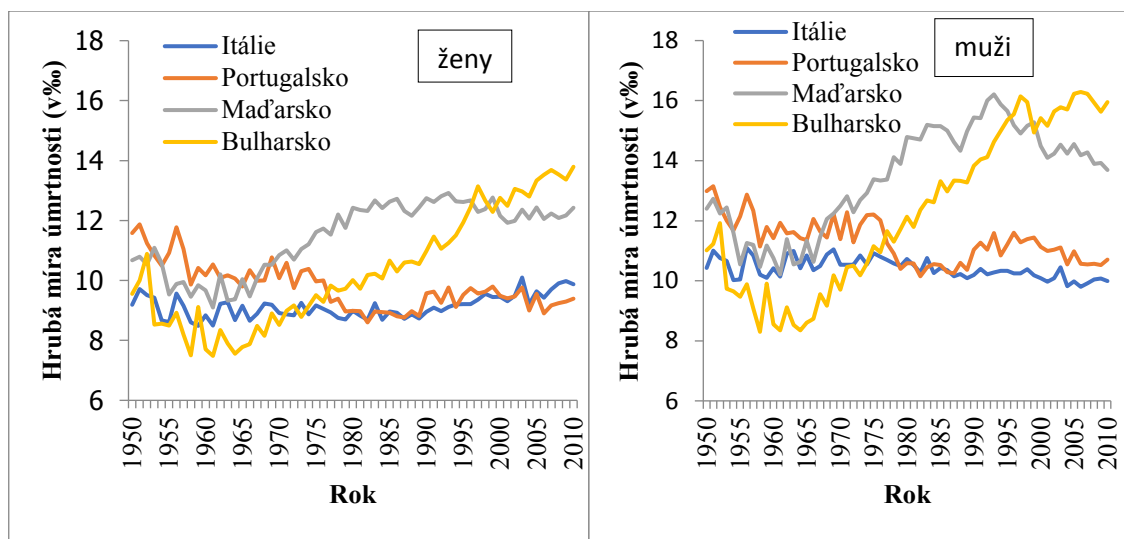
**Tabulka 1 – Rozdělení států do dvou sledovaných makroregionů**

Jižní Evropa	Východní Evropa
Albánie	Bělorusko
Andora	Bulharsko
Bosna a Hercegovina	Česká republika
Chorvatsko	Maďarsko
Gibraltar	Polsko
Řecko	Moldavsko
Itálie	Rumunsko
Malta	Rusko
Černa hora	Slovensko
Portugalsko	Ukrajina
San Marino	
Srbsko	
Slovinsko	
Španělsko	
Makedonie	

Zdroj: OSN (2015)

#### 4.1 Vývoj hrubé míry úmrtnosti mezi roky 1950-2010, ve vybraných státech jižní a východní Evropy

Tato kapitola bude věnována hrubé míře úmrtnosti v námi vybraných státech jako informace, která umožní konfrontaci s dalšími přesnými ukazateli. Budeme se zabývat zvláště muži a zvláště ženami. Nejprve bude zobrazen vývoj hrubé míry úmrtnosti od roku 1950 do roku 2010. Aby byl odstraněn vliv věkové struktury, bude následně pro doplnění hrubé míry úmrtnosti použita standardizace. Oba tyto základní ukazatele slouží jen pro úvodní zobrazení a dokreslení situace, než se budeme zabývat podrobnější analýzou vývoje úmrtnosti na základě úmrtnostních tabulek a dekompozičních metod.

**Obrázek 3 – Vývoj hrubé míry úmrtnosti mezi roky 1950-2010 ve vybraných státech jižní a východní Evropy**

**Zdroj:** HMD, EUROSTAT, 2018, vlastní výpočty

Na obrázku 3 lze pozorovat u zástupců jižní Evropy, konkrétně v Itálii a Portugalsku, podobné rysy ve vývoji hrubé míry úmrtnosti mužů a žen mezi roky 1950 až 2010. V roce 1950 byla pro ženy hrubá míra úmrtnosti v Portugalsku dokonce nejvyšší ze všech sledovaných států. Dosahovala hodnoty 12,99 ‰. Kolem roku 1980 se hodnoty pro ženy v Portugalsku dostaly na podobnou hodnotu jako v Itálii. Od této doby až do roku 2005 lze sledovat téměř totožné hodnoty jak v Itálii, tak v Portugalsku. Poté však docházelo u žen k mírnému zhoršení v Itálii a v roce 2010. Portugalsko je tedy ze sledovaných států, dle ukazatele hrubé míry úmrtnosti, na tom nejlépe. V Bulharsku u žen vidíme, že mezi roky 1960–1970 byl ukazatel hrubé míry úmrtnosti ze sledovaných států nejnižší. Poté však dochází k výraznému růstu hrubé míry úmrtnosti až do roku 2010, kdy tento ukazatel dosahoval hodnoty kolem 14 ‰. Podobná situace jak v Bulharsku nastávala také u žen v Maďarsku. Kolem roku 1967 začínal obdobně jak v Bulharsku nárůst hrubé míry úmrtnosti, ale už z vyšších hodnot. Tento nárůst končil však oproti Bulharsku dříve. Konkrétně v roce 1983. Poté můžeme sledovat až do roku 1999 de facto stagnaci hodnot. Následující rok docházelo k poklesu na hodnotu 12 ‰. Tato hodnota zůstávala téměř neměnná až do roku 2010.

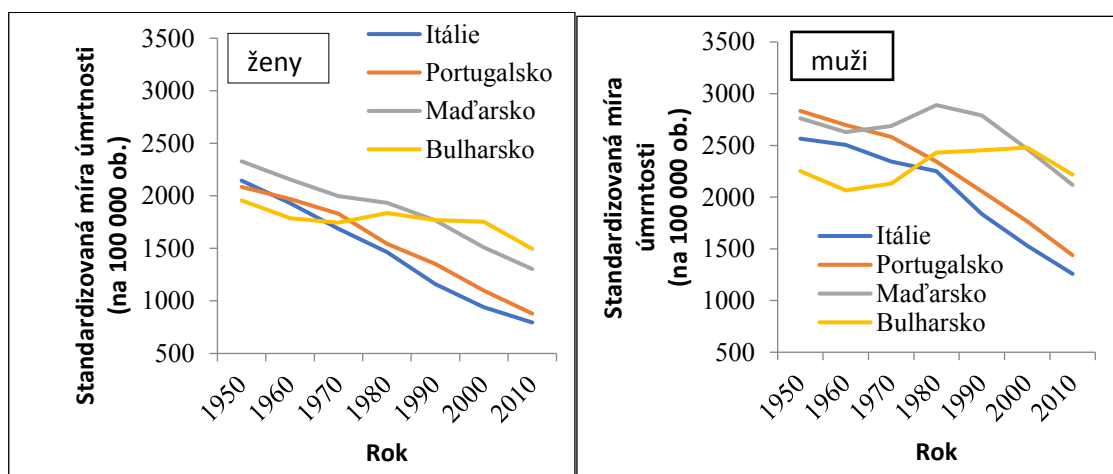
Pokud se budeme zabývat vývojem hrubé míry úmrtnosti u mužů, zjistíme, že v roce 1950 byla stejně jak v případě u žen nejvyšší hrubá míra úmrtnosti v Portugalsku a v Maďarsku. Nejnižší v Itálii. U mužů v roce 1950 byla ve všech případech hrubá míra úmrtnosti vyšší než u žen. V Bulharsku u mužů lze vidět obdobnou situaci jak u žen. Od roku 1953 až do roku 1974 byl ze všech sledovaných států tento ukazatel u mužů v Bulharsku nejnižší. Už ale od roku 1964 docházelo k nárůstu, který trval až do roku 1998. V tomto roce byl tento ukazatel ze sledovaných států nejvyšší. Poté lze vidět mírný pokles a stagnaci kolem hodnoty 16 ‰, což je zhruba o 2 ‰ více než v případě žen v Bulharsku. V Itálii se hrubá míra úmrtnosti u mužů od roku 1950 až do roku 1980 se pohybovala mezi 10–11 ‰. Od roku 1983 přestal být tento ukazatel rozkolísaný a klesl na hodnotu 10 ‰, na které se zhruba držel až do roku 2010. V Portugalsku hrubá míra úmrtnosti se od roku 1950–1977 pohybovala kolem 12 ‰. Po roce

1977, stejně jak u žen, tak i u mužů, dochází ke zlepšení na hodnotu 10,4 ‰. Po roce 1989 lze vidět mírný nárůst zpátky k hodnotám blíží se 12 ‰. Do roku 2010 byl zaznamenán pokles na 10,7 ‰. V Maďarsku lze u mužů na rozdíl od žen pozorovat nárůst hodnot až do roku 1984. Poté až do roku 1988 lze vidět stagnaci, či mírný pokles. Poté však až do roku 1993 typické zhoršení v postkomunistických zemí. V případě hrubé míry úmrtnosti toto zhoršení trvalo v Maďarsku u mužů jen roku 1993. Posléze už však hrubá míra úmrtnosti tady klesá. V roce 2010 lze u mužů pozorovat větší rozdíly než v případě žen. Zatímco na počátku sledovaného období se hodnoty hrubé míry úmrtnosti ve všech čtyřech zemích příliš nelišily, tak na konci je zřetelná diference nižších hodnot Itálie a Portugalska, oproti vyšším hodnotám v Bulharsku a Maďarsku u mužů i žen.

## 4.2 Vývoj standardizované míry úmrtnosti ve vybraných státech jižní a východní Evropy

Za standardní populací byl zvolen evropský standard Eurostatu z roku 2013, který poskytuje standardní počty obyvatel podle pětiletých věkových skupin 0–95+ (Příloha 5). Standardizovány byly ukazatele úmrtnosti v letech 1950–2010, vždy po desetiletých intervalech, zvláště pro muže a ženy. Vstupní data byla vždy jednorocní, každý desátý rok.

**Obrázek 4 – Vývoj standardizovaných měr úmrtnosti mezi roky 1960–2010 ve vybraných státech jižní a východní Evropy**



Zdroj: HMD, EUROSTAT, 2018, vlastní výpočty

Obrázek 4 ukazuje vývoj standardizované míry úmrtnosti vybraných států jižní a východní Evropy pro muže a ženy. Můžeme sledovat podobný vývoj hodnot tohoto ukazatele u dvou států jižní Evropy, tedy u Itálie a Portugalska. U těchto dvou států docházelo k trvalému a téměř pravidelnému poklesu standardizované míry úmrtnosti u mužů i žen. V roce 1950 bylo u žen na tom nepatrně lépe Portugalsko než Itálie. Poté však už Itálie u žen vykazovala lepší hodnoty oproti Portugalsku. Pokud se podíváme na porovnání těchto dvou států v roce 2010, lze pozorovat opětovné mírné přibližování. V roce 1950 však nejlepších hodnot ukazatele standardizované míry úmrtnosti žen vykazovalo ze čtyř zvolených států Bulharsko. Ovšem v Bulharsku od roku 1960 docházelo buďto ke stagnaci, či dokonce k mírnému zhoršení tohoto

ukazatel. Toto zhoršení trvá až do roku 2000, až v roce 2010 lze vidět zlepšování hodnot. Maďarsko v roce 1950 dosahovalo nejvyšších hodnot standardizované míry úmrtnosti žen. V Maďarsku lze oproti Bulharsku pozorovat stálý pokles. Tento pokles byl mírně zbrzděn v roce 1980. Poté lze pozorovat, že ukazatel standardizované míry úmrtnosti žen v Maďarsku klesal podobným tempem jako v Portugalsku.

Mírně odlišnou situaci můžeme pozorovat u mužů. V roce 1950 dosahovalo nejvyšších hodnot Portugalsko. Muži v Portugalsku a v Itálii mezi roky 1950-1980 nedosahovaly tak prudkého poklesu hodnot standardizované míry úmrtnosti jako ženy v těchto dvou státech. Od roku 1980, už lze vidět nastolení vyššího tempa poklesu, stejně jak tomu bylo u žen, u těchto dvou států. V Bulharsku v roce 1980 docházelo u mužů k většímu zhoršení než u žen. V roce 2010 podobně jak u žen docházelo v Bulharsku ke zlepšení situace. V Maďarsku v roce 1970, došlo podobně jak v Bulharsku, ke zhoršení standardizované míry úmrtnosti. V Maďarsku tato hodnota byla dokonce horší než v Bulharsku až do roku 2000. Stejně jak u žen lze pozorovat, že od roku 2010 bylo podobné tempo poklesu v Maďarsku jak v Portugalsku a Itálii.

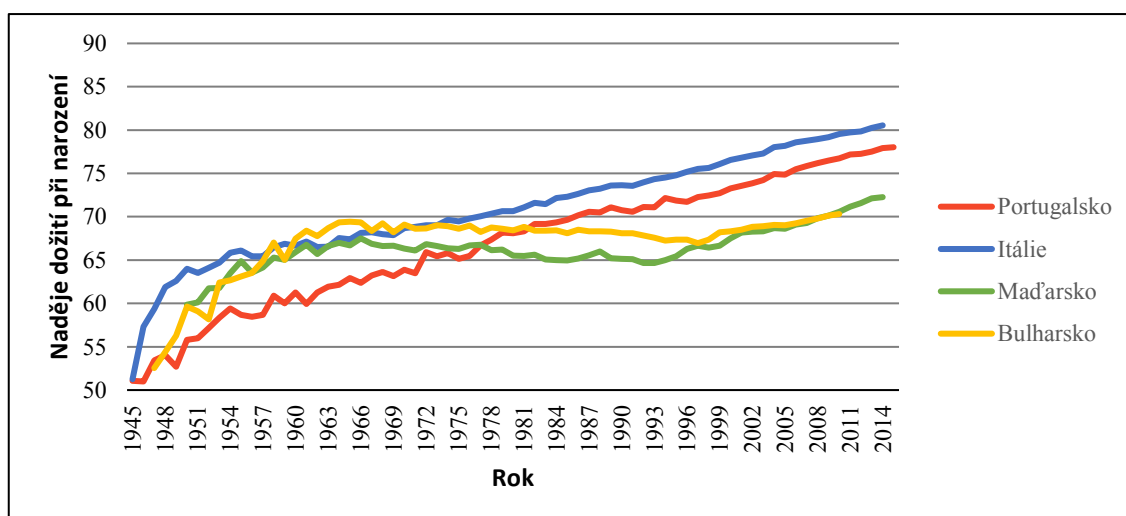
## Kapitola 5

### Vývoj střední délky života při narození mezi roky 1945-2015 ve vybraných státech jižní a východní Evropy

V této kapitole se budeme zabývat ukazatelem, kterým lze také analyzovat vývoj úmrtnosti v daném období. Jedná se o ukazatel vývoje naděje dožití při narození, konkrétně mezi roky 1945-2015. Ovšem pro všechny státy nebyla dostupná kompletní datová základna v tomto období, tudíž datová řada v případě Bulharska začíná až rokem 1947 a končí rokem 2010. V Maďarsku datová řada začíná rokem 1950 a končí rokem 2014. V Itálii a v Portugalsku obsáhnou dostupná data celé období mezi roky 1945-2015.

Po konci druhé světové války jsou pozorované výrazné změny nejen v politické a společenské oblasti, ale i v oblasti demografického chování. První roky vývoje zemí po druhé světové válce, které se nacházely ve východním bloku, jsou spojené s výraznými sociálními změnami. Jedná se o změny zejména v rozšíření dostupnosti sociálních služeb. Například pak v lékařské péči. To vedlo v případě méně rozvinutých států k poklesu úrovně úmrtnosti a tím k vzestupu hodnot naděje dožití při narození (Kučera, Burcin, 2008).

**Obrázek 5 – Naděje dožití při narození mezi roky 1945-2015 ve vybraných státech jižní a východní Evropy, muži**



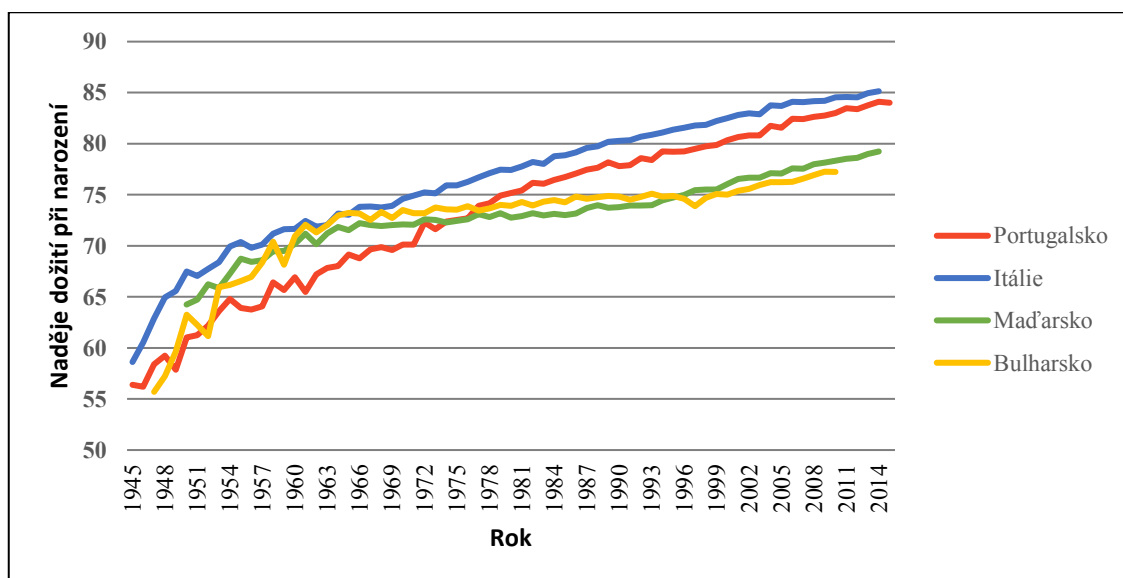
Zdroj: HMD, 2018, Vlastní výpočty

Jak lze vyčíst z obrázku 5, nejhůře mezi porovnávanými státy u mužů na tom po válce bylo Portugalsko. Na začátku 60. let byl rozdíl mezi Portugalskem a Bulharskem minimální. Poté i přes postupný růst naděje dožití při narození v Portugalsku se rozdíl mezi ním a dalšími zeměmi prohluboval. V období mezi rokem 1954-1963 lze pozorovat výraznější nárůst hodnoty naděje dožití při narození v Bulharsku a v Maďarsku než v Portugalsku. Tento vzniklý rozdíl byl patrný až do začátku 80. let. Na začátku 90. let se Portugalsko postupně v ukazateli naděje dožití při narození dostává před Maďarsko a poté i před Bulharsko.

Během 60. let docházelo v Maďarsku i v Bulharsku ke zlepšování úmrtnostních poměrů. Zlom nastával postupně v 70. letech. Co se týče Španělska i Portugalska hodnoty stále rostou. U Maďarska a Bulharska docházelo ke stagnaci a postupnému poklesu. Během 70. a 80. let docházelo ke zhoršení úmrtnostních poměrů v Maďarsku především díky nadúmrtosti na civilizační choroby. Toto období je některými autory nazýváno úmrtnostní krizí. Tato krize dosáhla vrcholu na počátku 90. let (Józan, 1996). Hlavními příčinami zhoršování úmrtnostních poměrů v Maďarsku a v Bulharsku, bylo zaostávání v terapii a prevenci civilizačních chorob. Jedná se především o nemoci oběhové soustavy, vnější příčiny úmrtí a nádorová onemocnění (Meslé, 2002). V Portugalsku se věk naděje dožití při narození u mužů zvýšil mezi roky 1945-2015 o téměř 27 let. V Itálii za období 1945-2015 téměř o 30 let. V Maďarsku a v Bulharsku v souvislosti s odlišnými politickými a ekonomickými podmínkami byla tato změna menší. Konkrétně v Maďarsku se hodnota  $e_0$  mezi roky 1950-2014 zvýšila o 12 let a v Bulharsku mezi roky 1947-2010 o necelých 18 let.

Dalším důvodem snižování úrovně úmrtností v Bulharsku může souviset se snižování pití alkoholu. To mohlo mít za následek zavedení tzv. perestrojky, během které byla intenzivní kampaň proti alkoholu a alkohol se stal omezenější. Proti alkoholová kampaň se týkala především Ruska, ale dotýkala se také Bulharska (Golinowska, et al., 2006).

**Obrázek 6 – Naděje dožití při narození vybraných zástupců jižní a východní Evropy v letech 1945–2015, ženy**



Zdroj: HMD, 2018, vlastní výpočty

U žen na obrázku 6 lze pozorovat, že celkové rozdíly mezi jednotlivými státy byly menší než u mužů. V 70. letech v Maďarsku i v Bulharsku byla změna naděje dožití při narození i u žen, ale nebyl zde pokles jak u mužů, ale docházelo ke stagnaci, či mírnému růstu. Oproti mužům, kde hodnoty na začátku 21. století byly téměř stejné, tak u žen byly mírně lepší hodnoty v Maďarsku než v Bulharsku. Také si můžeme všimnout postupného sblížení Portugalska a Itálie po roce 2000. V Itálii se mezi roky 1945-2015 hodnota  $e_0$  zlepšila u žen o více jak 26 let. U mužů se však tato hodnota se zvýšila téměř o 30 let, což znamená, že docházelo ke zlepšení úmrtnosti v Itálii více u mužů. V Portugalsku se tato hodnota u žen zvýšila o téměř 27 let. Tato hodnota byla u mužů i žen v Portugalsku stejná. V Bulharsku se mezi roky 1947-2010 zvýšila naděje dožití při narození u žen o 21,5 roku. V období 1950-2014 v Maďarsku u žen o téměř 15 let. Z těchto výsledků můžeme tedy říci, že z vybraných států jižní Evropy (v Itálii a Portugalsku) a dvou zástupců východní Evropy (Bulharska a Maďarska) se hodnota naděje dožití při narození v Itálii a v Portugalsku více zvyšovala u mužů, naopak v Bulharsku a Maďarsku docházelo k vyššímu zlepšování hodnoty  $e_0$  u žen.

Pokles celkové úrovně úmrtnosti a změny variability v rámci sledovaných zástupců jižní a východní Evropy do značné míry souvisel s všeobecným poklesem úrovně kojenecké úmrtnosti od roku 1950 do současnosti. Relativní váha věkové skupiny narozených dětí do jednoho roku v hodnotě naděje dožití při narození byla vysoká a zároveň právě v této věkové skupině se u evropských populací odehrály relativně největší změny intenzity úmrtnosti, které pak významně ovlivňovaly trend naděje dožití při narození. Do roku 2010 zaznamenal ukazatel kojenecké úmrtnosti pokles, i když v období od roku 1950 do roku 2010 se měnily definice živě narozeného dítěte, které někdy vedly k vzestupu hodnot kvocientu kojenecké úmrtnosti. Rozhodující změny v hodnotách ukazatelů úmrtnosti do jednoho roku se přitom ve většině sledovaných zemích odehrály přibližně do 70. let 20. století (Kučera, Burcin, 2008).

Zásadní diference sledovaného vývoje v postkomunistických zemích, v našem případě v Bulharsku a v Maďarsku, nastoupila až s rozpadem jejich geopolitického uspořádání. V devadesátých letech 20. století docházelo v Bulharsku, Maďarsku a dalších státech východní Evropy k ekonomické krizi, která byla spojena se sociálními a ekonomickými změnami při transformaci z centrálně plánovaného hospodářství na tržní ekonomiku (Meslé, 2002). Důsledky společenských změn v postkomunistických zemích pro vývoj většiny demografických ukazatelů většiny souhrnných charakteristik úmrtnosti byly v mírových podmínkách v řadě případů zcela bezprecedentní. To se projevuje například přetrvávající značnou rozdílností oproti zemím, které byly po druhé světové válce v západním bloku. Týká se to naděje dožití při narození, tak i dalších ukazatelů. U souboru vybraných postkomunistických zemí stojí za recentním růstem variability hodnot naděje dožití při narození především vývoj úmrtnostních poměrů v celém rozsahu věku ekonomické aktivity (Kučera, Burcin, 2008). V době socialismu bylo zdravotnictví součástí státního centrálně plánovaného ekonomického systému. V této době byla populace v Bulharsku a Maďarsku, ale také v dalších zemích střední a východní Evropy vystavena nekvalitní zdravotní péči. Lékaři měli omezené finanční prostředky, které nepostačovaly ani na pokrytí výdajů za zdravotnické vybavení a léky. Zdravotníci dokázali vzdorovat infekčním onemocněním, ale nedokázali čelit nárůstu rakoviny plic, kardiovaskulárních onemocnění nebo jaterní cirhózy. Pro účelnou léčbu těchto degenerativních

onemocnění bylo potřeba specializovaných školení lékařských pracovníků, moderního zdravotnického vybavení a kvalitních zahraničních léků. Nejvíce byly znevýhodněny osoby starší a osoby středního věku (Rychtaříková, 2004). Po politické změně dochází k tzv. transformaci a byly provedeny reformy ve zdravotnictví, což mělo o něco později za následek postupné zlepšování úmrtnostních poměrů (Golinowska, et al., 2006). Docházelo k nárůstu výdajů na zdravotnictví, vznikly privátní zdravotní péče, byla vyšší dostupnost moderního zdravotnického vybavení a vysoce účinných léků. Docházelo k výraznému zlepšení výkonů zdravotnických služeb, změně stravovacích návyků, zvýšené konzumaci ovoce a zeleniny, a také k zvýšení kvality pracovního a životního prostředí a posílení vědomí prospěšnosti péče o vlastní zdraví. To všechno pozitivně přispělo k poklesu úmrtnosti v komunistických zemích po roce 1989 (Burcin, 2008).



## Kapitola 6

### Kojenecká úmrtnost

Významnou roli v analýze úmrtnosti zastává kojenecká úmrtnost. Celková úroveň úmrtnosti dané populace je ovlivněna kvalitou péče o nejmladší děti. Dá se předpokládat, že čím nižší bude kojenecká úmrtnost v daném státě, tak zde bude patrně kvalitnější zdravotnická péče a lepší životní úroveň. Ačkoli nám data běžné evidence nabízí další pohled do této problematiky, hodnoty ukazatelů také úzce závisí na právní definici, které se v různých státech liší v učení mrtvých porodů, živě narozených dětí a úmrtí dětí (Gourbin a spol., 1993).

Od počátku dvacátého století došlo k různým návrhům, týkajícím se obsahu mezinárodní definice s cílem vyřešit srovnatelnost s problémy vyplývající z rozdílů ve vnitrostátních nebo místních právních definicích, metodách zpracování údajů a postupů prohlášení o narozených dětech. První komplexní studie, která analyzovala srovnatelnost statistik vytvořených důležitými registračními systémy po celém světě, byla provedena Organizací spojených národů v roce 1950. Byl vytvořen podrobný přehled o historii registrace hlášení nových porodů spolu s definicí porodů používaných v roce 1950, postupy prohlášení, informace shromážděné při registraci a zpracování. Také byla učiněna doporučení o zlepšení mezinárodní srovnatelnosti údajů (Gourbin a spol., 1993).

Od roku 1976 do roku 1979 uskutečnila Organizace spojených národů průzkum týkající se zásadních statistických metod registrace se snahou aktualizovat studii z roku 1950. V roce 1979 zřídila regionální úřad Světové zdravotnické organizace (World Health Organization) pro Evropu Perinatální studijní skupinu, aby studovala a podávala zprávy o otázkách týkajících se porodu a porodní péče. Na průzkumu, který se uskutečnil, se zúčastnilo celkem 23 evropských zemí v letech 198–1982. V roce 1950 WHO doporučila jako kritérium pro živě narozený plod "jakoukoliv známku života". Toto kritérium bylo znovu potvrzeno v definici z roku 1975. Za účelem definování samovolného potratu nebo mrtvě narozeného dítěte byla považována absence dýchání (1925 definice) nebo absence známky života (definice z roku 1950 a 1975). Tyto definice byly později považovány za nepostačující, a proto byly doplněny o kritérium životaschopnosti definované jako "schopnost plodu přežít nezávisle na své matce". Definice WHO z roku 1950 omezila kritérium životaschopnosti na minimální trvání gestačního věku na 28 týdnů (Gourbin a spol., 1993).

Definice pro živě narozené děti, mrtvě narozené děti a samovolné potraty nejsou srovnatelné po celé Evropě. V roce 1975 byla použita porodní hmotnost za účelem

srovnatelnosti při porodu, pro vypracování národních a mezinárodních statistik ukazatelů perinatální úmrtnosti. Pro vypracování národních statistik perinatální úmrtnosti, byla stanovena následující kvantitativní kritéria: porodní hmotnost (500 g); gestační stáří (22 týdnů) a délka (25 cm) jako kritéria životaschopnosti. Pro mezinárodní srovnání měly být vypočítány tzv. standardizované (rektifikované) statistiky perinatální úmrtnosti, které zahrnovaly plody mající minimálně 1000 g, 28 týdnů nebo 35 cm. Tyto normy byly použity pro rozlišení mrtvě narozených plodů (samovolné potraty a mrtvě narozené děti) a perinatálně zemřelých. V Bulharsku a Maďarsku porodní hmotnost, nebo délka trvání těhotenství nebyla k dispozici z formulářů živě narozených (Gourbin a spol., 1993).

Situace v Evropě v roce 1991 byla následující. Přes obecnou tendenci směrem k přijetí společných definic pro registraci živě narozených a mrtvých plodů v evropských zemích 1991 existovaly stále významné rozdíly mezi 27 zúčastněnými zeměmi. Přestože většina zemí (20 z 27) používala kritéria životaschopnosti doporučená WHO, některé země stále neuvedly do praxe výše uvedená kritéria. Definici WHO používaly v našem případě Španělsko, Portugalsko i Maďarsko. Některé země navíc používaly další kritéria životaschopnosti, pokud byla hmotnost novorozence nebo gestační věk nižší než zákonem stanovené limity. Například minimální doba přežití činila 24 hodin v případě plodu nesplňujícího výše uvedená kritéria životaschopnosti (Československo a Polsko) po 168 hodin (bývalý SSSR, včetně Bulharska). Statistická registrace narozených dětí či samovolných potratů byla v jednotlivých zemích odlišná. Pro registraci plodu v Maďarsku byla hranice 28. týden těhotenství. Váha ani délka nerozhodovala. V Itálii bylo kritérium 26. týdne těhotenství. V Portugalsku registrují plod po 23. týdnu těhotenství. V Bulharsku hrála roli porodní hmotnost (vyšší než 1000g), nebo týden těhotenství (28+. týden), nebo délka alespoň 35cm. (Gourbin a spol., 1993).

V nejnovějších definicích došlo v jednotlivých státech k určitým úpravám. Od roku 1997 platí v Maďarsku definice, že pro registraci plodu je rozhodující 24. týden, namísto 28. týdne. V Portugalsku je rozhodující 22. týden, aby byl plod zaregistrován. Definice pro registraci narozených dětí v Itálii není shodná s definicí Světové zdravotnické organizace. Do novorozenecké úmrtnosti jsou započítávány všechny narozené děti bez ohledu na týden těhotenství nebo porodní hmotnost. V Bulharsku je rozhodující porodní hmotnost 1000 g. Platí, že narozené dítě s porodní hmotností menší než 1000 gramů s jakýmkoli známkami života je považován za živě narozené dítě pouze tehdy, pokud přežije šestý den od narození dítěte (pokud dítě umře před šestým dnem, jedná se o potrat) (OECD, 2017).

## 6.1 Kvocient kojenecké úmrtnosti

Na obrázku 7 můžeme pozorovat vývoj kvocientu kojenecké úmrtnosti u námi vybraných zástupců jižní a východní Evropy mezi roky 1945-2014. Pro Maďarsko začíná datová řada v roce 1950, pro Bulharsko v roce 1947 a pro zbývající dvě země v roce 1945. Prvním rokem, kdy máme data pro všechny 4 země, je tedy rok 1950. V tomto roce nejvyšších hodnot dosahovalo Bulharsko, a to konkrétně 95,1 ‰, a Portugalsko hodnotou 94,2 ‰. V Maďarsku v tomto roce byl kvocient kojenecké úmrtnosti na hodnotě 85,8 ‰ a v Itálii mezi sledovanými státy nejnižší (63,8 ‰).

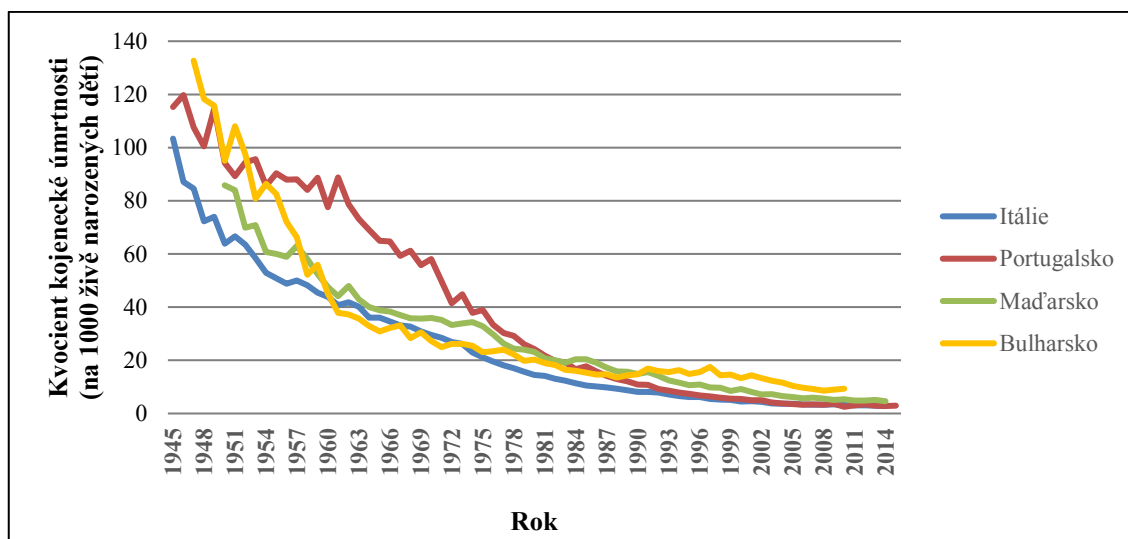
Na obrázku 7 lze pozorovat, že vývoj kvocientu kojenecké úmrtnosti v námi analyzovaných státech měl několik společných charakteristik. Tím hlavním, co nám ukazují výsledky, byl plynulý pokles kvocientu kojenecké úmrtnosti. Ačkoliv jsou námi vybraná data brána za srovnatelná, musíme brát v potaz rozdílné vymezení živě a mrtvě narozených dětí v jednotlivých státech.

Od roku 1957 lze vypořádat, že Portugalsko vykazovalo trochu odlišné a vyšší hodnoty než zbylé státy. Tento vysoký kvocient kojenecké úmrtnosti můžeme dávat do souvislosti s opožděným demografickým přechodem. Tento přechod u většiny zemí EU byl ukončen v polovině 20. století. Výjimku tvoří právě Portugalsko, kde demografický přechod skončil až v 70. a 80. letech 20. století (Matějková, Palonciová, 2003). Když Portugalsko přešlo v roce 1955 od registrace každého úmrtí plodu k přijetí restriktivnější definice narození mrtvého dítěte, které bylo založeno na kritériu 28 týdnů těhotenství, jejich míra kojenecké úmrtnosti se snížila odpovídajícím způsobem. Nicméně novější změna v roce 1980 ve smyslu zavedení povinné registrace úmrtí plodu po 22 týdnech těhotenství neovlivnila hodnoty ukazatelů kojenecké úmrtnosti.

Nejnižší hodnoty téměř po celé sledované období mezi lety 1945-2015 vykazovala Itálie. Itálie se řadí mezi státy s vysokou úrovní ve zdravotnictví. Tyto podmínky přispěly k vytvoření lepší zdravotní péče o matky a jejich děti, tedy i ke snížení kvocientu kojenecké úmrtnosti. Odstraněním smrtelně infekčních nemocí v polovině 20. stol. mohlo, také pozitivně přispět k trvalému snižování úrovně kojenecké úmrtnosti ve druhé polovině 20. století.

V roce 2010 se Portugalsko řadí v EU-27 společně s Finskem mezi dva státy, které vykazovaly nejnižší míru kojenecké úmrtnosti. V Portugalsku konkrétně kvocient kojenecké úmrtnosti v tomto roce byl 2,5 ‰. Naopak Bulharsko patřilo společně s Rumunskem ke dvěma státům EU-27, které vykazovaly nejvyšší míru kojenecké úmrtnosti v roce 2010.

**Obrázek 7 – Vývoj kvocientu kojenecké úmrtnosti u vybraných států jižní a východní Evropy mezi roky 1945–2014**



Zdroj: HMD, EUROSTAT, 2018, vlastní výpočty

Kvocient kojenecké úmrtnosti v Bulharsku během sledovaného období stabilně klesal. Během 70. let 20. století se dokonce hodnoty kvocientu kojenecké úmrtnosti mezi sledovanými

státy pohyboval na nejnižších hodnotách. Tento pokles trval do roku 1988. Během následujícího desetiletí politických a ekonomických otřesů se však míra kojenecké úmrtnosti zvýšila, čímž se vytratila téměř tři desetiletí zaznamenaného pokroku. V roce 1989, když se v zemi začaly projevovat nestabilní podmínky, zaznamenala míra kojenecké úmrtnosti hodnoty 14,4 ‰, poté 14,8 ‰ v roce 1990 a na 16,9 ‰ v roce 1991. Do roku 1995 byl zaznamenán mírný pokles na přibližně 14,8 ‰ úmrtí na 1000 narozených dětí.

Námi sledované Bulharsko se po roce 1968 oficiálně zavázalo, že se bude řídit statistikou Rady vzájemné hospodářské pomoci (RVHP) (tzn. pomocí sovětských definic), které zahrnují zvláštní omezenou definici živě narozených dětí. Kvůli tomu byl nejen na Bulharsko vytvářen určitý tlak, kvůli kterým existovaly značné diskuse a konflikty před rokem 1968. Vynucování nového standardu bylo v roce 1981 umocněno příkazem vyžadujícím vyplnění zvláštního formuláře u narozených dětí o hmotnosti mezi 500 a 999 g; a to pouze tehdy, pokud tyto "zvláštní potraty" přežily více než 1 týden. Tyto děti měly být zaznamenány jako oficiální živě narozené (Carlson, 2000).

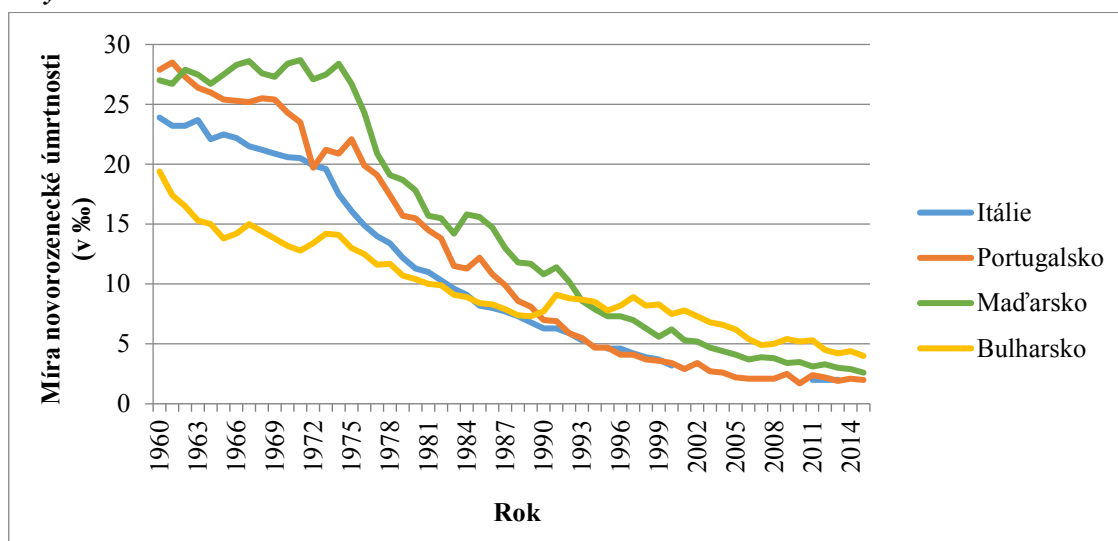
Radikální politické změny začaly v letech 1988 a 1989. V období administrativních a vládních otřesů v roce 1990 se zhoršila kvalita statistických údajů také v souvislosti s pozastavením pravomoci vlády shromažďovat různé typy informací, které reformátoři považují za nežádoucí (Carlson, 2000).

Anderson a Silver prokázali, že omezená definice živě narozeného dítěte, která byla použita v sovětské statistice, klasifikovala mnoho vysoce rizikových těhotenství jako mrtvě narozené děti nebo spontánní potraty, kdy měly být správně klasifikovány jako živě narozené podle standardních definic stanovených Světovou zdravotnickou organizací (WHO). Při použití nepřímých technik Anderson a Silver odhadovali, že sovětská úmrtnost by byla o 20-25 % vyšší, kdyby byly použity definice WHO (Carlson, 2000).

## 6.2 Novorozenecká a perinatální úmrtnost

V této kapitole bude analyzována míra neonatální a perinatální úmrtnosti. Novorozeneckou úmrtnost jsme ještě rozdělili na dva ukazatele, a to míru časně novorozenecké úmrtnosti (novorozenci zemřelí během 0–6 dokončených dnů) a míru pozdní novorozenecké úmrtnosti (děti zemřelé během 7–27 dokončených dnů). Data jsou převzata z databáze EUROSTATU. V některých případech došlo k situaci, že za daný rok, v dané zemi nebyla data dostupná. V tomto případě je tento rok vynechán.

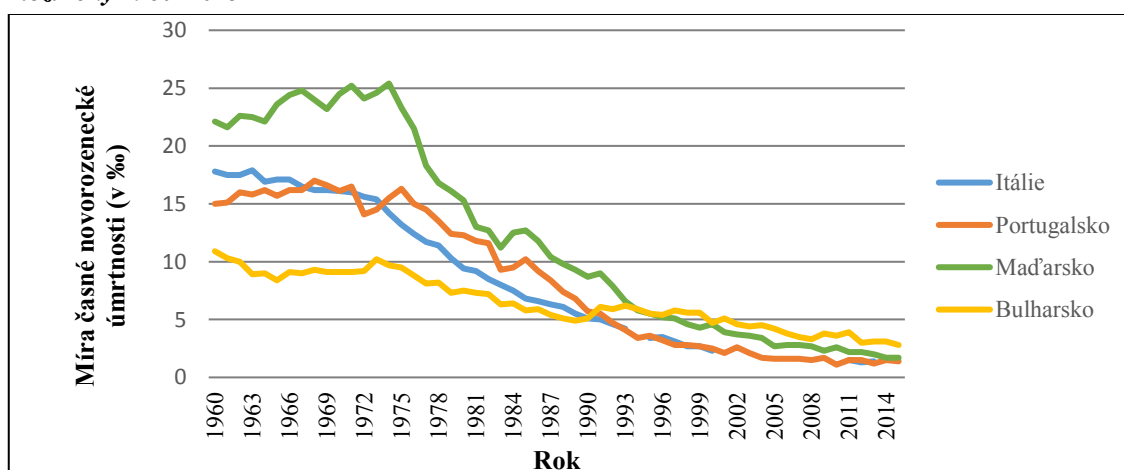
**Obrázek 8 – Vývoj míry novorozenecké úmrtnosti ve vybraných státech jižní a východní Evropy mezi roky 1960–2015**



Zdroj: EUROSTAT, 2018

Na obrázku 8 lze pozorovat vývoj míry novorozenecké úmrtnosti mezi roky 1960-2015, v námi porovnávaných zemích. V roce 1960 byla míra novorozenecké úmrtnosti nejvyšší v Portugalsku a Maďarsku. Konkrétně v Portugalsku dosahovala hodnoty 27,9 ‰. Nejnižší hodnoty dosahovala míra novorozenecké úmrtnosti tradičně v Bulharsku (19,4 ‰), kde tato hodnota, jak víme z předešlých kapitol, byla ovlivněna jinou definicí. Z obrázku 8 lze také konstatovat, že hodnoty mezi roky 1960 a 2016 výrazně klesly, a v roce 2012 už ve všech námi sledovaných státech byly hodnoty míry neonatální úmrtnosti pod hladinou 5 ‰. Oproti roku 1960, v roce 2012 má nejnižší hodnotu míry novorozenecké úmrtnosti z dostupných dat Portugalsko a naopak nejvyšší Bulharsko.

**Obrázek 9 – Vývoj míry časné novorozenecké úmrtnosti ve vybraných státech jižní a východní Evropy mezi roky 1960–2015**

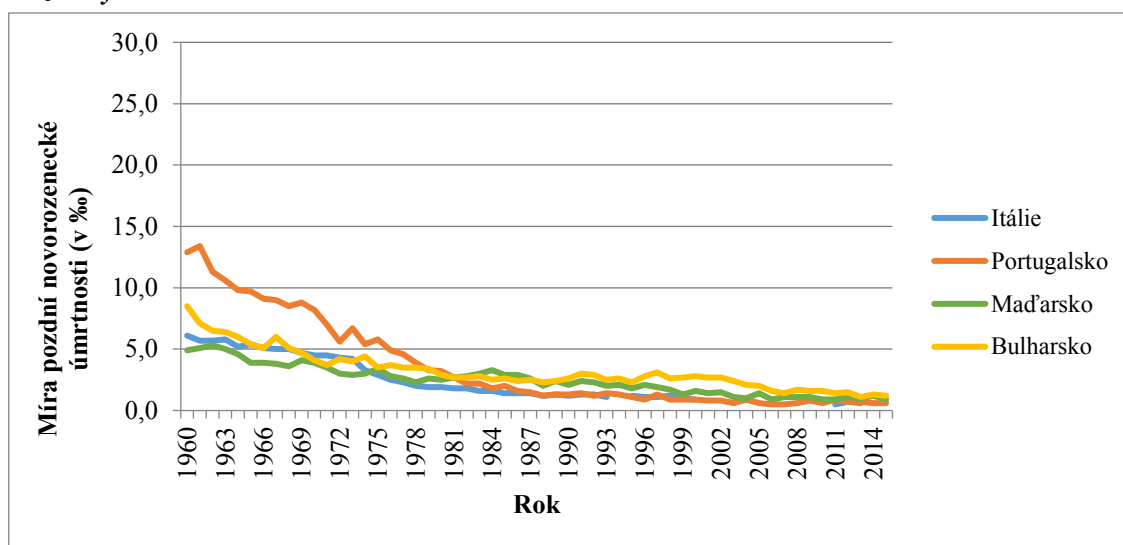


Zdroj: EUROSTAT, 2018

Na obrázku 9 lze vidět, že pokles míry časné novorozenecké úmrtnosti v námi vybraných státech byl pozvolnější než v případě neonatální úmrtnosti. V roce 1960 nejvyšší hodnoty míry časné novorozenecké úmrtnosti se vyskytovaly v Maďarsku (22,1 ‰). Co se týče zástupců jižní Evropy (Itálie a Portugalska), tak zde lze pozorovat hodnoty přibližně stejné.

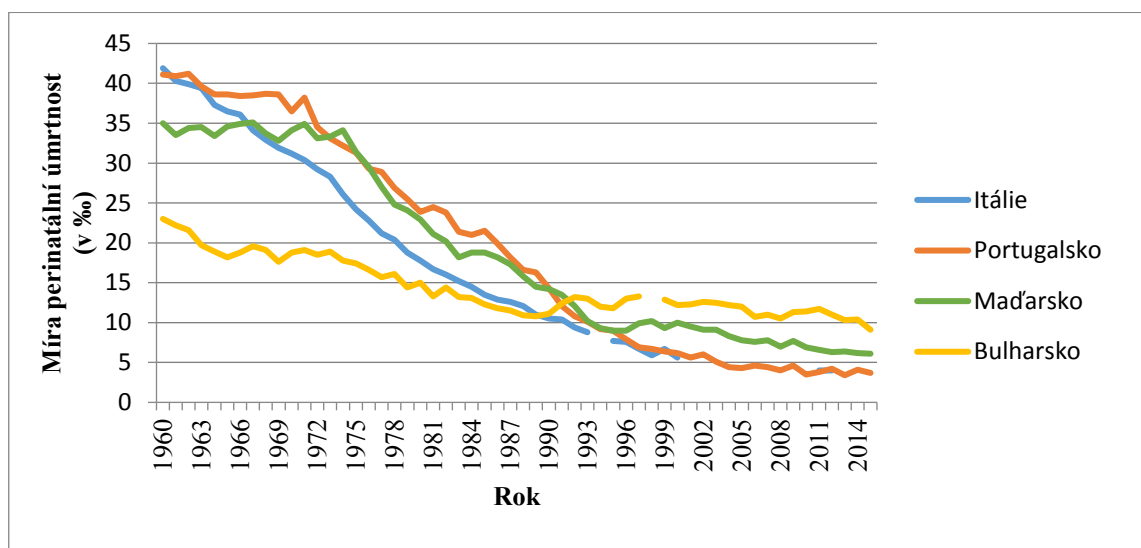
Konkrétně v Itálii o trochu horší (17,8 ‰) a v Portugalsku 15,0 ‰. Na předešlém obrázku 9 lze také vidět, že v Maďarsku až do roku 1974 tyto hodnoty stoupaly. To samé lze pozorovat i v Portugalsku, kde však nárůst je na nižších hodnotách a ne tak patrný jak v případě Maďarska. V případě Bulharska hodnoty do roku 1967 mírně klesaly, a poté naopak mírně stoupaly až do roku 1973. V Itálii je pozvolný pokles časné novorozenecké úmrtnosti po celé sledované období, výjimku tvoří rok 1963, kde došlo k nepatrnému nárůstu. V roce 2016 státy Itálie, Portugalsko a Maďarsko měly časnou novorozeneckou úmrtnost v rozmezí mezi 1,4–1,7 ‰. V Bulharsku v roce 2016 byla tato hodnota mírně vyšší, konkrétně 2,8 ‰.

**Obrázek 10 – Vývoj míry pozdní novorozenecké úmrtnosti ve vybraných státech jižní a východní Evropy mezi roky 1960–2015**



Zdroj: EUROSTAT, 2018

Na obrázku 10 vidíme vývoj míry pozdní novorozenecké úmrtnosti mezi roky 1960–2015. V roce 1960 nejvyšší hodnoty míry pozdní novorozenecké úmrtnosti lze pozorovat v Portugalsku (12,9 ‰). V roce 1980 se však už Portugalsko dostávalo na podobné hodnoty jako v tomto roce Bulharsko. Naopak nejnižší hodnoty se objevovaly v roce 1960 v Maďarsku, konkrétně 4,9 ‰. V Maďarsku, ale docházelo od roku 1978–1984 k nárůstu. V roce 1982 v Maďarsku byly hodnoty mezi námi sledovanými státy dokonce nejvyšší. Pravidelný pokles vykazovala Itálie, která z hodnot kolem 6 ‰ promíle v roce 1960 postupně klesla na hodnoty mírně pod hranici 1,0 ‰. V roce 2016 jsou hodnoty míry pozdní novorozenecké úmrtnosti mírně vyšší v Bulharsku a Maďarsku oproti Itálii, avšak pod hranicí 2 ‰.

**Obrázek 11 – Vývoj míry perinatální úmrtnosti ve vybraných státech jižní a východní Evropy mezi roky 1960–2015**

Zdroj: EUROSTAT, 2018

Při pohledu na obrázek 11 lze vidět, že na počátku roku 1960 dosahovala v Portugalsku a v Itálii míra perinatální úmrtnosti daleko vyšších hodnot než v Maďarsku a Bulharsku. To může být způsobeno právě jinou definicí mrtvé a živě narozeného dítěte. Konkrétně v roce 1960 byla míra perinatální úmrtnosti v Portugalsku 41,1 ‰ a v Itálii 41,9 ‰. Naopak v Maďarsku ve stejném roce dosahovala perinatální úmrtnost 35,0 ‰, v Bulharsku dokonce 23,0 ‰. U Portugalska a Itálie lze vidět postupný a téměř pravidelný pokles těchto hodnot. Mezi lety 1966–1993 je vidět, že mezi Itálií a Portugalskem vznikl rozdíl, který se po roce 1993 smazal a tyto státy se dostaly na podobné hodnoty pod hranici 5 ‰. V Bulharsku dochází pod roce 1989 k mírnému nárůstu, a pak ke stagnaci hodnot. V posledním roce lze však pozorovat mírný pokles. V Maďarsku až do roku 1974 docházelo ke stagnaci, poté však došlo k trvalému poklesu až do roku 1995. Mezi roky 1995–2000 je patrná v Maďarsku stagnace míry perinatální úmrtnosti, následoval zase pokles a pomalé přibližování k Portugalsku a k Itálii.

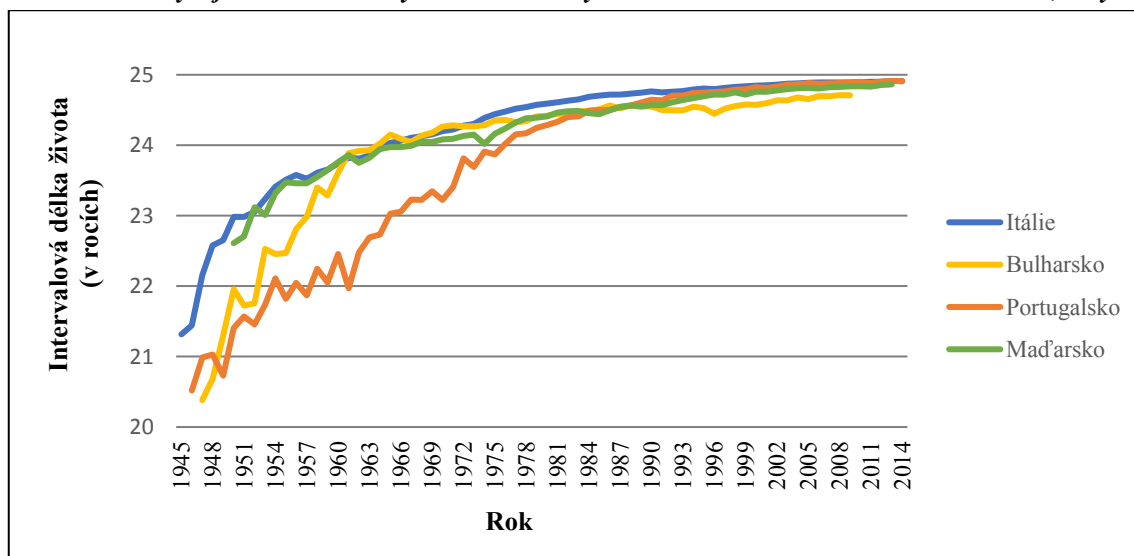
Všechny ukazatelé kojenecké úmrtnosti od roku 1960 do roku 2015 klesly. Kojenecká úmrtnost v Bulharsku byla v letech 1960–1990 nejspíše ovlivněna definicí, která byla přejata od SSSR. V novorozenecké úmrtnosti dosahovalo Bulharsko do počátku 90. let 20. století nejnižších hodnot mezi sledovanými státy. Tato situace se opakovala také v ukazateli perinatální úmrtnosti. V posledních letech se ukazatelé kojenecké úmrtnosti srovnávají na nízkých hodnotách, kde v roce 2015 má ve většině případech horší postavení Bulharsko.

## Kapitola 7

### Analýza intervalové délky života

Z převzatých úmrtnostních tabulek z Human Mortality Database byla vypočítána intervalová délka života u námi vybraných zástupců jižní a východní Evropy. Byly použity tabulky zvláště pro muže a ženy. Naděje dožití v každém daném věku nám vyjadřuje průměrný počet let zbývajících k dožití osobě v daném věku. Pro výpočet průměrného počtu let v daném věkovém intervalu nám slouží ukazatel intervalové délky života (Arriaga, 1984). V této kapitole se budeme zabývat vývojem intervalové délky života mezi přesnými věky, ve věkových intervalech 0-29, 30-59 a 60-89 let. Vývoj budeme analyzovat mezi roky 1945–2014. V případě Maďarska nám datová řada vzhledem k dostupnosti dat začíná až rokem 1950, a v případě Bulharska rokem 1947 a končí rokem 2009.

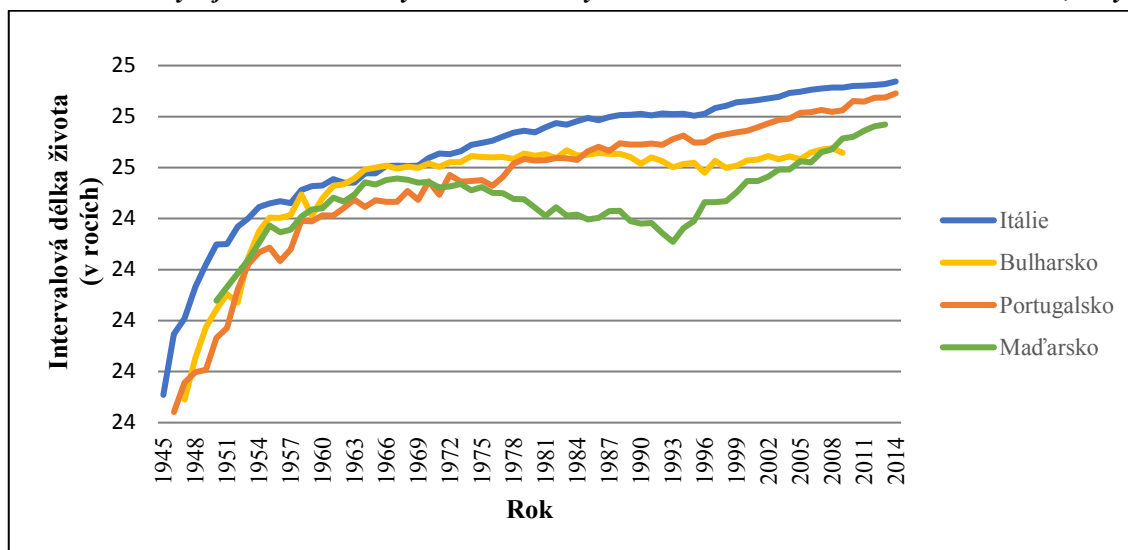
**Obrázek 12 – Vývoj intervalové délky života mezi roky 1945-2014 ve věkovém intervalu 0–29 let, ženy**



**Zdroj:** HMD, 2018, vlastní výpočty

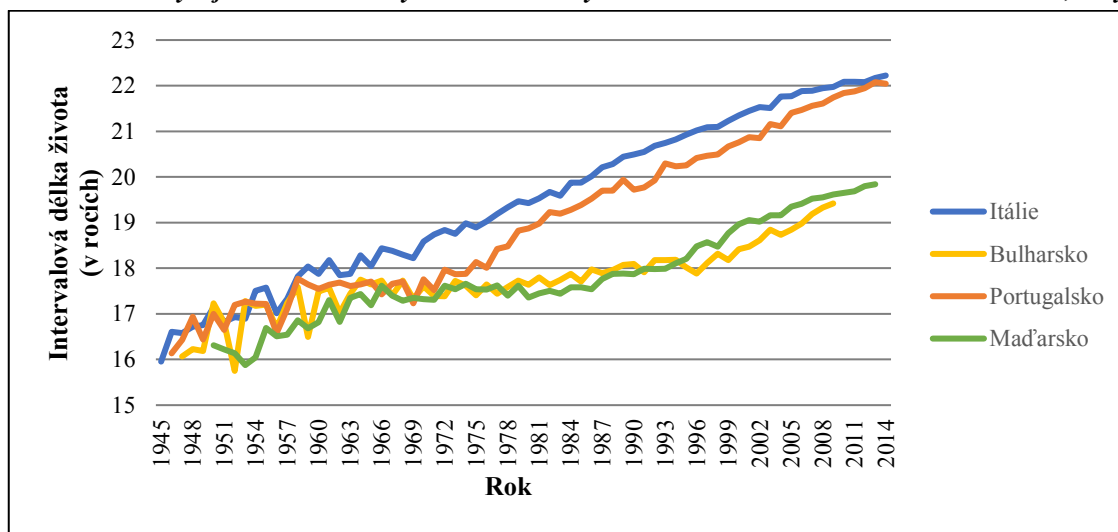
Při analýze intervalové délky života u žen ve věkovém intervalu mezi přesnými věky 0–29 let, zjistíme, že od roku 2000 docházelo už jen k minimálnímu nárůstu. Itálie, Portugalsko a Maďarsko od roku 1996 dosahovaly podobných hodnot i podobného tempa růstu. Oproti těmto třem státům nepatrně zaostávalo Bulharsko, které zaznamenalo mezi roky 1947–1965 značný nárůst, poté však docházelo k nárůstu minimálnímu, nebo ke stagnaci hodnot intervalové délky života mezi přesnými věky 0–29 let.



**Obrázek 13 – Vývoj intervalové délky života mezi roky 1945-2014 ve věkovém intervalu 30–59 let, ženy**

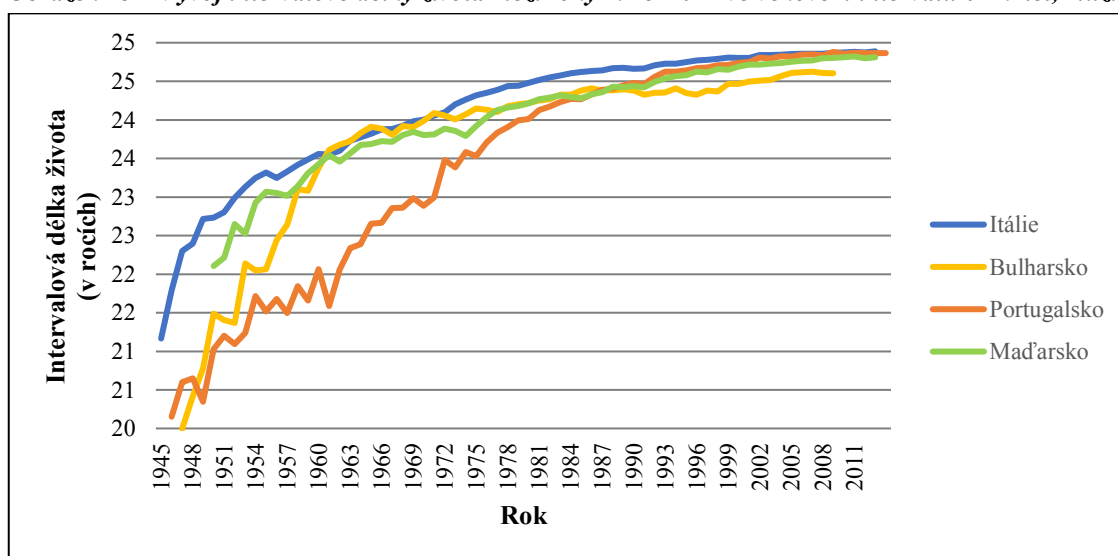
**Zdroj:** HMD, 2018, vlastní výpočty

Na obrázku 13 je znázorněna intervalová délka života žen mezi roky 1945–2014, týkající se věkového intervalu 30–59 let. Můžeme vidět, že ve všech státech docházelo ke zvyšování hodnot intervalové délky života v tomto intervalu mezi roky 1950–1966. V Bulharsku mezi roky 1947–1965 docházelo ke zdatnému nárůstu, poté však lze pozorovat stagnaci až do roku 2006. Jelikož Bulharsko patřilo do východní socialistické Evropy, je zde typické zaostávání v pokroku léčení civilizačních chorob, které bylo typické pro západní země v 60. a 70. letech. Jedná se hlavně o nádorová onemocnění a nemoci oběhové soustavy (Meslé, 2002). V Maďarsku do roku 1970 lze vidět nárůst, poté až do roku 1993 pokles. V tomto směru můžeme pozorovat typické zlepšení úmrtnostních poměrů v 60. letech v Maďarsku. V tomto období docházelo k přibližování se západním zemím. V 70. a 80. letech dochází právě v Maďarsku ke zhoršování situaci kvůli civilizačním chorobám. Mezi hlavní příčiny tohoto zhoršení se uvádí špatné stravovací návyky a vysoký podíl kuřáků. (Józan, 1996). Při pohledu na Itálii a Portugalsko lze vidět podobnou situaci, kdy do roku 1960 dochází k výraznému nárůstu intervalové délky života ve věku 30–59. Poté do roku 2014 docházelo k nárůstu, avšak k mírnějšímu než v 50. a 60. letech.

**Obrázek 14 – Vývoj intervalové délky života mezi roky 1945-2014 ve věkovém intervalu 60–89 let, ženy**

**Zdroj:** HMD, 2018, vlastní výpočty

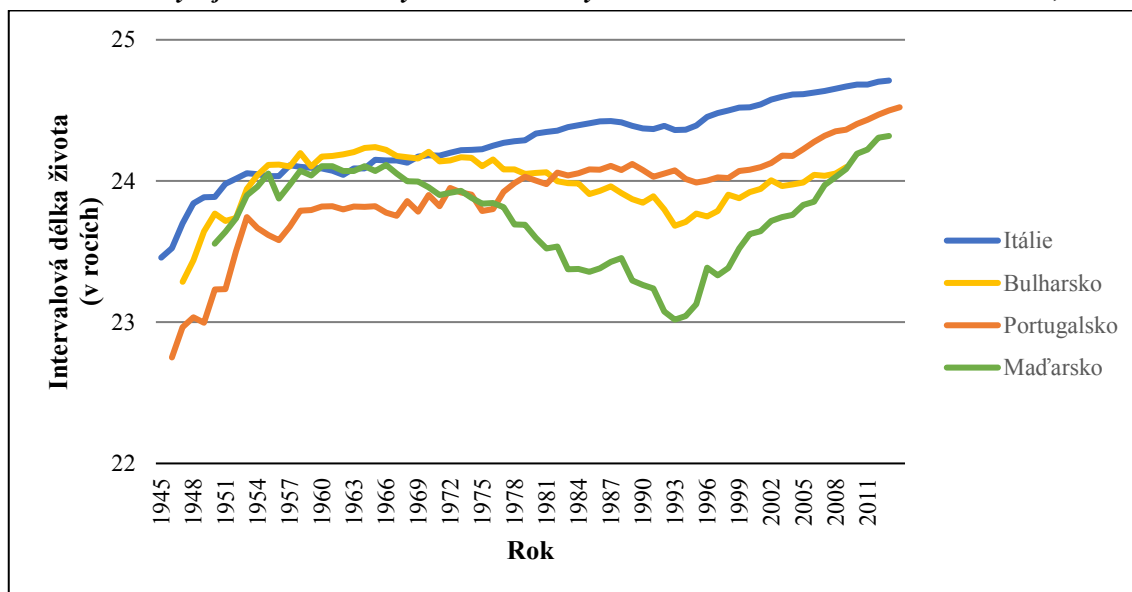
Při pohledu na analýzu intervalové délky života pro ženy, na poslední nejvyšší interval, kterým jsme se zabývali, můžeme usoudit, že dochází v Itálii a v Portugalsku k prudkému nárůstu těchto hodnot. Do roku 1960 mezi těmito dvěma zeměmi a Maďarskem a Bulharskem byly rozdíly nepatrné, dokonce i hodně podobné. V Itálii docházelo k prudkému nárůstu zhruba od roku 1969 a v Portugalsku od roku 1976. Mezi těmito roky vznikl právě mezi Itálií a Portugalskem rozdíl, ale v posledních letech kolem roku 2011 se zase tyto země dostávaly na stejné hodnoty. V Maďarsku a v Bulharsku je situace odlišná. Zhruba od roku 1963 docházelo až do roku 1993 k situaci, kdy je nárůst zanedbatelný. K nárůstu docházelo v Maďarsku v roce 1993 a v Bulharsku o tři roky později, v roce 1996. Trend růstu byl však v těchto dvou zemích stejný jak v Itálii a v Portugalsku, tudíž nedochází k nějakému rapidnímu sblížení těchto zemí.

**Obrázek 15 – Vývoj intervalové délky života mezi roky 1945-2014 ve věkovém intervalu 0–29 let, muži**

**Zdroj:** HMD, 2018, vlastní výpočty

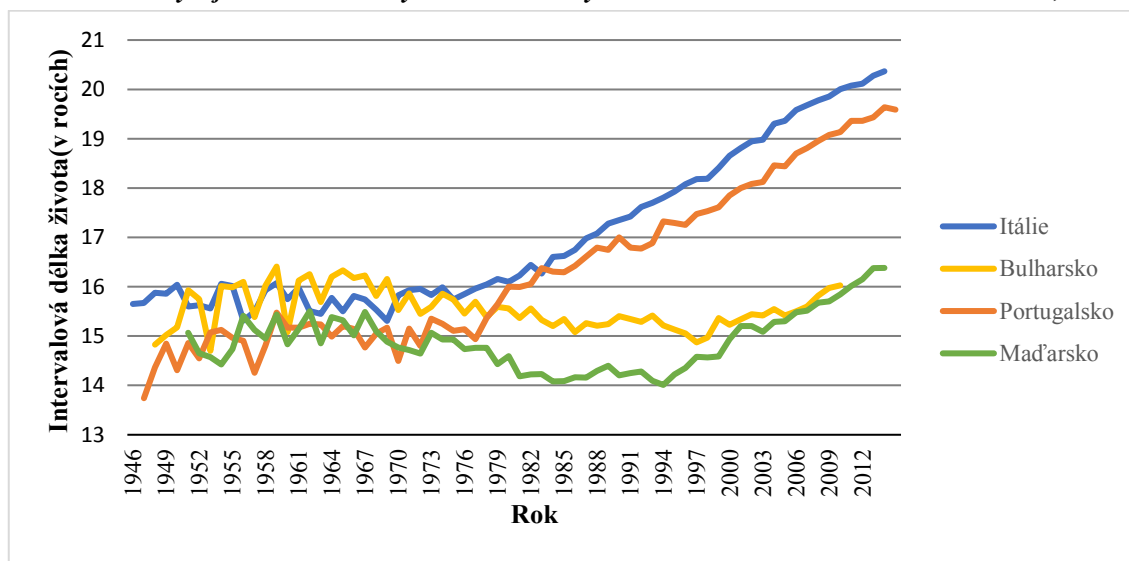
Na obrázku 15 je znázorněn vývoj intervalové délky života mezi přesnými věky 0-29, pro muže mezi roky 1945–2014. Tento vývoj je velmi podobný jako pro ženy za stejné věky. Lze pozorovat nárůst ve všech sledovaných zemích. Od roku 1992 byl nárůst už pouze minimální. Od roku 1992 docházelo ke sblížení hodnot v Itálii, Portugalsku i Maďarsku. Nepatrně horší hodnoty se nacházely v Bulharsku, kde v posledních letech není zaznamenán růst, ale spíše setrvávání hodnot. Až do roku 1983 nejhorší hodnoty vykazovalo Portugalsko, které se ale postupně dostalo před Bulharsko i Maďarsko až na podobné hodnoty jako v Itálii.

**Obrázek 16 – Vývoj intervalové délky života mezi roky 1945-2014 ve věkovém intervalu 30-59let, muži**



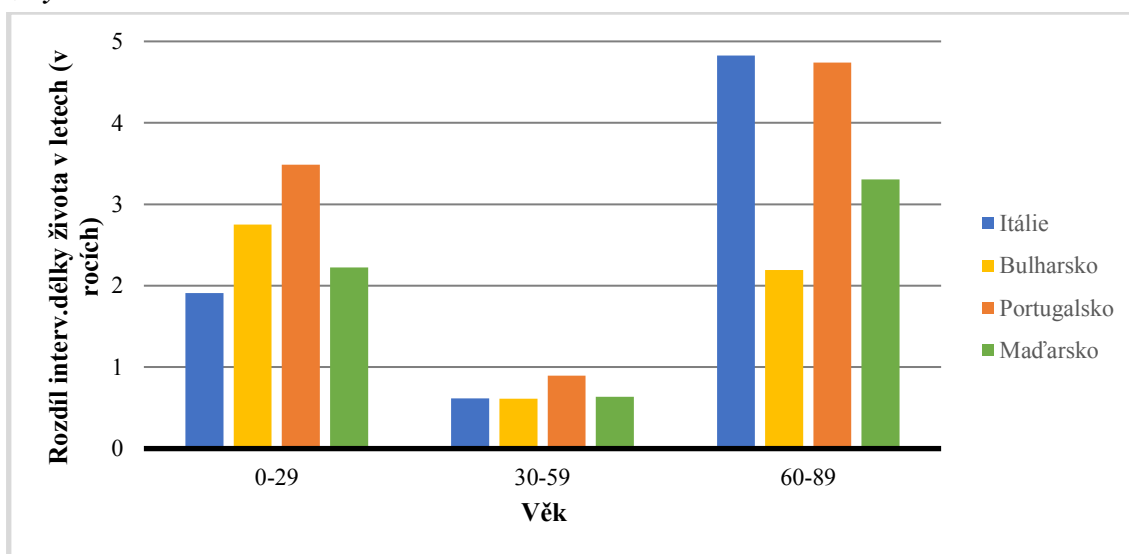
**Zdroj:** HMD, 2018, vlastní výpočty

Při porovnání intervalové délky života ve věkovém intervalu 30–59, mezi muži a ženami, jsou vidět daleko větší rozdíly mezi zeměmi u mužů. Co se týče Maďarska, docházelo i mužů k výraznému propadu až do roku 1993. U žen však v Maďarsku byl propad na hodnotu 24,2 u mužů je snížení výraznější až na hodnotu 23. Důvodem může být, že v tomto období byla v Maďarsku prokázána nadměrná spotřeba alkoholu, hlavně u mužů a vysoký počet kuřáků (OECD, 2011). Rozdíl oproti ženám lze pozorovat, také v Bulharsku, kde u mužů docházelo od roku 1972 až do roku 1993 také ke zhoršení hodnot. U žen v tomto období docházelo v Bulharsku ke stagnaci hodnot. V posledních letech se hodnoty v Maďarsku přibližovaly Portugalsku. Docházelo však také ke sblížení hodnot Itálie a Portugalska.

**Obrázek 17 – Vývoj intervalové délky života mezi roky 1945-2014 ve věkovém intervalu 60-89let, muži**

**Zdroj:** HMD, 2018, vlastní výpočty

Při pohledu na obrázek 17 lze konstatovat, že zhruba od roku 1980 lze pozorovat konstantní zlepšování hodnot intervalové délky života pro věkový interval 60–89 v Itálii a v Portugalsku. Na rozdíl od žen však nedocházelo mezi těmito státy ke sblížení hodnot, ale naopak k mírnému navýšení hodnot v Itálii oproti Portugalsku. U mužů oproti ženám je rozdíl také v Maďarsku. Od roku 1973–1994 docházelo u mužů v Maďarsku ke zhoršování intervalové délky života ve věkovém intervalu 60–89. Obdobná situace je také v Bulharsku u mužů, kde docházelo ke zhoršování hodnot až do roku 1997. Je zde patrný také vyšší rozdíl mezi Itálií a Portugalskem, které měly oproti zbývajícím dvěma státům lepší hodnoty zhruba o 3 roky, u žen tento rozdíl byl zhruba „jen“ dva roky. Můžeme si také všimnout, že od roku 2000–2010 u Maďarských mužů byly hodnoty horší než u mužů v Bulharsku. Toto je změna oproti ženám, kdy v těchto dvou státech za stejné období jsou ženy na tom lépe v Maďarsku než v Bulharsku.

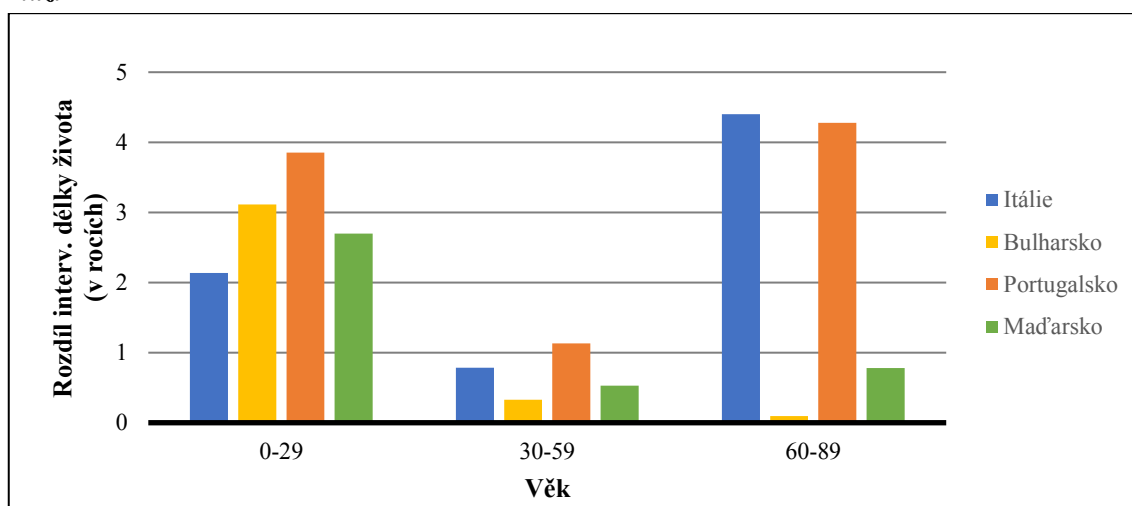
**Obrázek 18 – Rozdíl intervalové délky života mezi roky 1950-2009 ve vybraných věkových intervalech, ženy**

**Zdroj:** HMD, 2018, vlastní výpočty

Na obrázku 18 je znázorněn rozdíl intervalové délky života u žen, v roce 1950 a v roce 2009. Jsou použity stejné tři věkové intervaly 0–29, 30–59, 60–89. Rok 1950 a 2009 byl zvolen záměrně, protože rok 1950 byl první rok, kdy byla dostupná data pro všechny sledované země a rok 2009 je posledním rokem, kdy jsou data pro všechny země zároveň.

Lze pozorovat, že nejvyšší nárůst u žen v roce 2009 oproti roku 1950 pro Itálii, Portugalsko a Maďarsko je ve věkové skupině 60–89 let. V tomto věku nejvyššího nárůstu zaznamenala Itálie a Portugalsko, kdy oproti roku 1950 se zvýšila intervalová délka života téměř o 5 let. Dále Maďarsko se zlepšilo téměř o 3,5 roku. Nejmenší nárůst zaznamenalo Bulharsko, kde došlo k nárůstu o 2,2 roku. Ve věkové skupině 30–59 let došlo u žen k nejmenšímu nárůstu. Ve všech sledovaných zemích došlo téměř ke stejnému nárůstu. Pokud se podíváme na změnu ve věkovou skupinu 0–29 zjistíme, že v roce 2009 se oproti roku 1950 nejvíce zlepšilo Portugalsko. Jedná se o hodnotu téměř 3,5 roku. Dále pak Bulharsko o necelé tři roky. Maďarské ženy dospěly v tomto věku o zlepšení hodnot o 2,2 roku a v Itálii o necelé 2 roky.

**Obrázek 19 – Rozdíl intervalové délky života mezi roky 1950–2009 ve vybraných věkových intervalech, muži**



Zdroj: HMD, 2018, vlastní výpočty

Pokud budeme sledovat, jak se změnila intervalová délka života ve vybraných státech u mužů, dojdeme k následujícím závěrům. Pokud se podíváme na věkovou skupinu 60–89, zjistíme, že oproti roku 1950 došlo v roce k nejvyššímu nárůstu v Itálii a v Portugalsku. Konkrétně se jedná o téměř 4,5 roku. Naopak v Bulharsku intervalová délka života u mužů ve věkové skupině 60–89 zůstala v roce 2009 téměř stejná jako v roce 1950. O téměř jeden rok došlo ke zlepšení hodnot v Maďarsku. Minimální nárůst vidíme ve věkové skupině 30–59. V Portugalsku dochází k nárůstu o 1,1 roku. Ve zbylých státech došlo k nárůstu okolo hodnoty 0,5 roku. Ve věkové skupině 0–29 let dochází už k vyššímu nárůstu. Lze sledovat podobný nárůst u jednotlivých států jak u mužů, tak i u žen. Nejvyšší nárůst oproti roku 1950 zaznamenalo ve věkové skupině 0–29 Portugalsko. Konkrétně o necelé 4 roky. V Bulharsku došlo ke zlepšení o 3,1 roku. V Maďarsku o 2,7 roku a v Itálii o 2,1 roku.

Vývoj intervalové délky života, ve věkovém intervalu 0–29 let postupně rostl po celé sledované období až do roku 2014 u mužů i žen, a rozdíly mezi zeměmi se snižovaly. V roce

2014 lze pozorovat už pouze nepatrné rozdíly mezi všemi sledovanými zeměmi. Ve věkovém ve věkovém intervalu 30-59let lze pozorovat větší rozdíly mezi zeměmi. U mužů jsou rozdíly ještě výraznější než u žen. U obou pohlaví dochází v Maďarsku v 70. a 80. létech 20. století ke snižování intervalové délky života ve věkovém intervalu 35-59 let. U mužů je tento propad daleko vyšší než u žen. Itálie vykazuje v tomto věkovém intervalu nejvyšší hodnoty, stejně tak jak ve věkovém intervalu 60-89let. Ve věkovém intervalu 60-89 lze pozorovat, že dle intervalové délky života došlo k rozdělení na státy jižní Evropy, které vykazovaly zřetelně lepší hodnoty než státy východní Evropy.

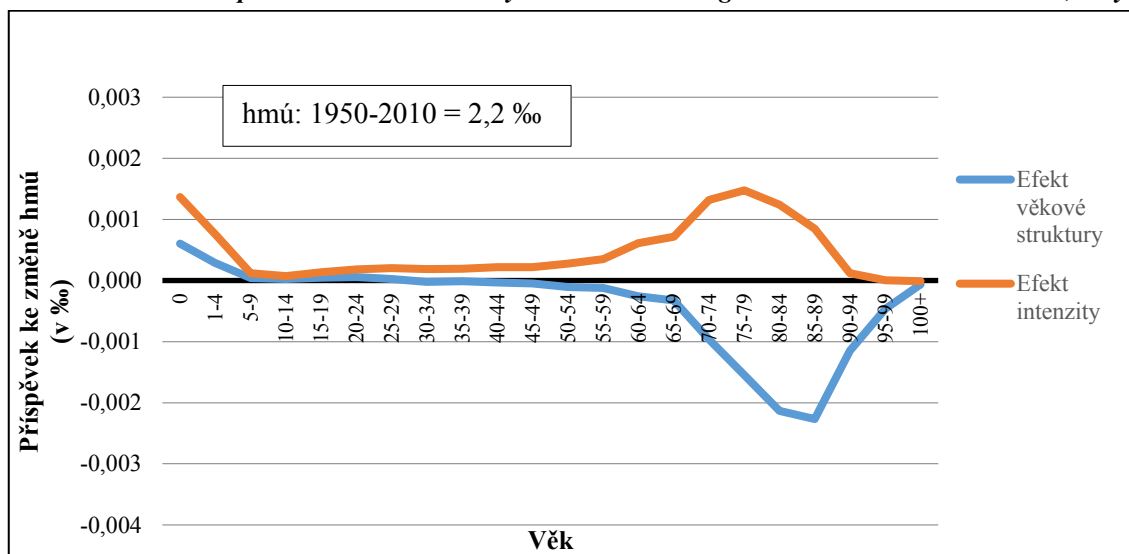
## Kapitola 8

### Diferenciace trendu vývoje úmrtnosti za použití dekompozičních metod

Dekompoziční metody jsou často používány v demografických analýzách, neboť umožňují specifikovat vliv jednotlivých komponent souhrnného ukazatele. Každá z dekompozičních metod má ale odlišný charakter a také různé jsou výstupy jednotlivých výpočtů. Tato kapitola bude zaměřena na metody, ve kterých se jedná nejen o rozklad rozdílu mezi dvěma demografickými ukazateli. Nejedná se pouze o rozdíl v čase v rámci jednotlivých států, ale také rozklad hodnot daného demografického ukazatele mezi dvěma státy. Pomocí těchto analýz bude možné poukázat na hlavní faktory, které stály za rozdílným vývojem úmrtnosti ve vybraných státech jižní a východní Evropy.

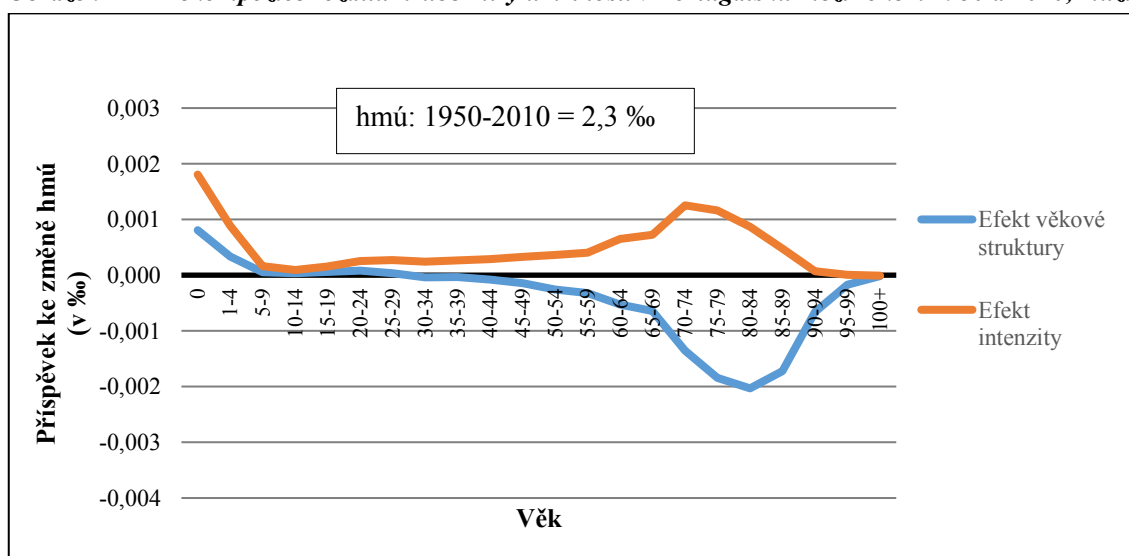
#### 8.1 Dekompozice rozdílu hrubých měr úmrtnosti mezi rokem 1950 a 2010 na dvě komponenty (efekt změny věkové struktury a efekt změny specifických měr úmrtnosti)

V této části kapitoly, která se týká hrubé míry úmrtnosti, se budeme zabývat dekompozicí rozdílu dvou hrubých měr úmrtnosti. Analyzován bude vždy každý stát zvlášť pro muže a ženy. Konkrétně se budeme zabývat rozdílem hrubé míry úmrtnosti mezi rokem 1950 a 2010. K výpočtům dekompozice hrubých měr úmrtnosti, byla použita dekompozice dle Kitagawy. Tato dekompozice rozkládá rozdíl dvou hrubých měr na dva efekty, konkrétně v našem případě na efekt věkové struktury a intenzity úmrtnosti. Jak je dnes známo, ukazatel hrubé míry úmrtnosti je problematický v souvislosti s demografickým stárnutím populací. Dekompozice rozdílu mezi dvěma demografickými ukazateli na dvě komponenty, proto může být vhodnou alternativou.

**Obrázek 20 – Dekompozice rozdílu hrubé míry úmrtnosti v Portugalsku mezi rokem 1950 a 2010, ženy**

Zdroj: HMD, EUROSTAT, 2018, vlastní výpočty

Odečteme-li od hrubé míry úmrtnosti v roce 1950 hodnotu hrubé míry úmrtnosti v roce 2010, zjistíme, že rozdíl hrubých měr úmrtnosti v Portugalsku u žen činil 2,2 promilového bodu. Pokud se podíváme na obrázek 20, zjistíme, že efekt věkové struktury od věkové skupiny 5-9 let až do věkové skupiny 45-49 se pohyboval kolem hodnoty 0, poté však klesal do záporných hodnot. Pokud sečteme efekt věkové struktury všech věkových skupin, dostaneme hodnotu -8,41. Naopak v kladných číslech se pohyboval efekt intenzity úmrtnosti. Při součtu efektu intenzity úmrtnosti jednotlivých věkových skupin, dojdeme k výsledku 10,62. Z těchto výsledků vyplývá, že za snížením hrubé míry úmrtnosti u žen v Portugalsku stálo zejména zlepšení úrovně intenzity úmrtnosti, nejvíce pak v nejmladších věkových skupinách (0, 1-4), a dále pak ve starších věkových skupinách (70-74, 75-79, 80-84, 85-89). Větší zlepšení hrubé míry úmrtnosti naopak brzdilo stárnutí věkové struktury.

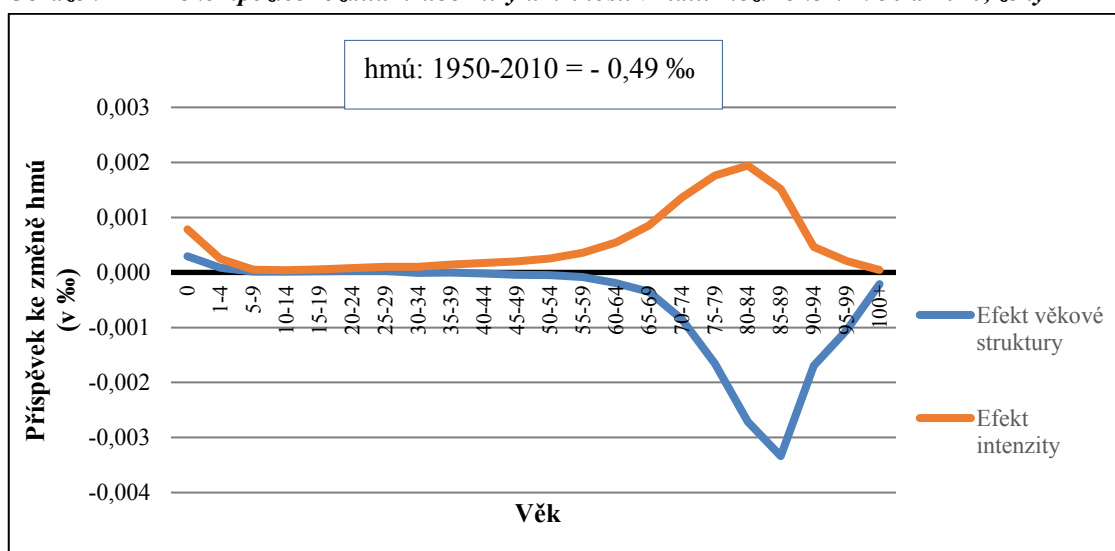
**Obrázek 21 – Dekompozice rozdílu hrubé míry úmrtnosti v Portugalsku mezi rokem 1950 a 2010, muži**

Zdroj: HMD, EUROSTAT, 2018, vlastní výpočty



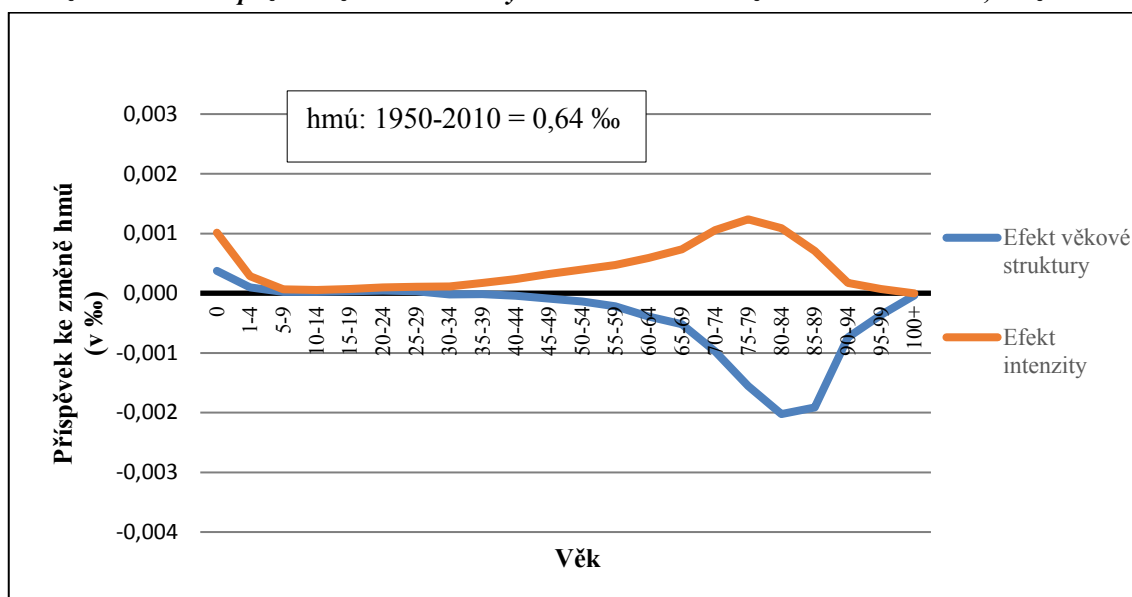
Obdobná situace jak u žen, byla v Portugalsku také u mužů. Jestliže odečteme od hrubé míry úmrtnosti v roce 1950 hodnotu hrubé míry úmrtnosti v roce 2010, zjistíme, že rozdíl hrubých měr úmrtnosti činil 2,3 promilového bodu. Tato hodnota byla téměř stejná jak u žen. Při pohledu na obrázek 21 zjistíme, že průběh efektu věkové struktury se od věkové skupiny 5–9 pohyboval kolem hodnoty 0. Poté však začínal dosahovat záporných hodnot. Při součtu efektu věkové struktury všech věkových skupin, dojdeme k výsledku -8,44 promilového bodu. Pokud sečteme efekt intenzity úmrtnosti všech věkových skupin, vyjde nám výsledek 10,73 promilového bodu. Z těchto výsledků vyplývá, že za snížením hrubé míry úmrtnosti u mužů v Portugalsku stálo zejména zlepšení úrovně intenzity úmrtnosti, nejvíce pak v nejmladších věkových skupinách (0, 1–4), a dále pak ve starších věkových skupinách (65–69, 70–74, 75–79, 80–84, 85–89). U mužů, stejně jak u žen brzdil vyšší zlepšení efekt věkové struktury, a tím spojené stárnutí populace.

**Obrázek 22 – Dekompozice rozdílu hrubé míry úmrtnosti v Itálii mezi rokem 1950 a 2010, ženy**



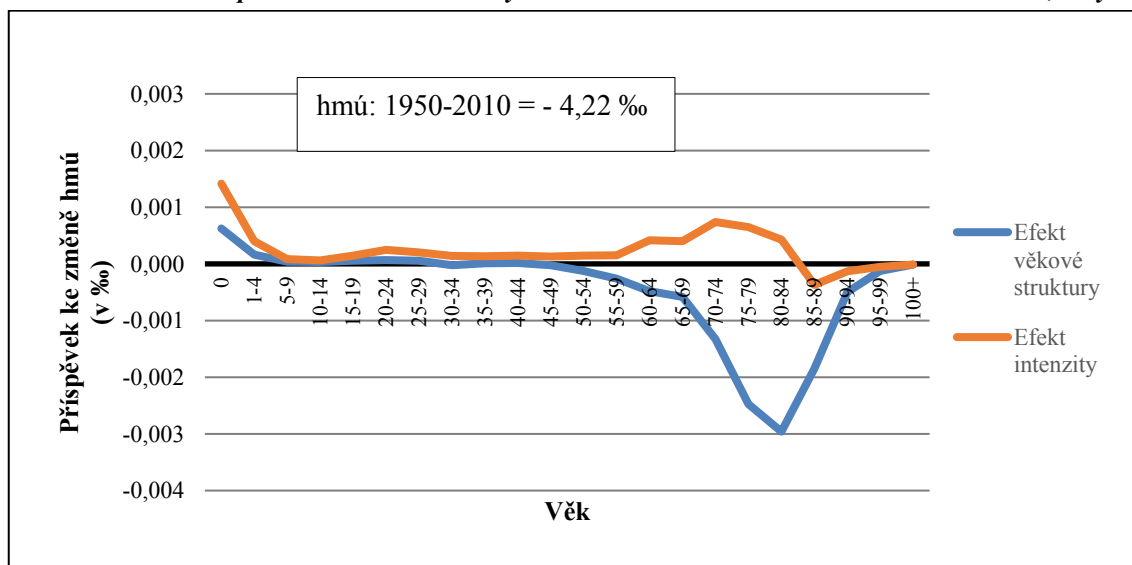
**Zdroj:** HMD, EUROSTAT, 2018, vlastní výpočty

Při dekompozici rozdílů hrubých měr mezi roky 1950 a 2010 najdeme v Itálii podobné rysy u žen jako v Portugalsku. Můžeme si však všimnout také rozdílů. První odlišností je zhoršení hrubé míry úmrtnosti v roce 2010, oproti roku 1950. Tento rozdíl byl však minimální. Konkrétně se jednalo o -0,49 promilového bodu oproti roku 1950. Z obrázku 22 je patrné, že na tomto zhoršení hrubé míry úmrtnosti se zejména podílelo stárnutí populace. Je zřejmé, pokud porovnáme modus efektu věkové struktury v Portugalsku a v Itálii, že v Itálii se pohybuje ve starších věcích, které nejsou kompenzovány efektem intenzity úmrtnosti. I přes zlepšení intenzity úmrtnosti, kdy se intenzita úmrtnosti ve všech hlavně ve věkových skupinách 70–74, 75–79, 80–84, 85–89 podílela pozitivně na zlepšování hrubé míry úmrtnosti, docházelo tedy k nepatrnému zhoršení hrubé míry úmrtnosti v roce 2010 oproti roku 1950, vlivem stárnutí obyvatelstva.

**Obrázek 23 – Dekompozice rozdílu hrubé míry úmrtnosti v Itálii mezi rokem 1950 a 2010, muži**

Zdroj: HMD, EUROSTAT, 2018, vlastní výpočty

Odečteme-li od hrubé míry úmrtnosti v roce 1950 hodnotu hrubé míry úmrtnosti v roce 2010, zjistíme, že rozdíl hrubých měr úmrtnosti pro muže v Itálii byl kladný a činil 0,64 promilového bodu. Docházelo tedy v roce 2010 k nepatrnému zlepšení hrubé míry úmrtnosti, oproti roku 1950. Je zřetelné, že ke zlepšování intenzity úmrtnosti, která se podílela na zlepšení hrubé míry úmrtnosti, docházelo už od věkové skupiny 30 let, tedy dříve než u žen v Itálii. Díky vyššímu zlepšení intenzity úmrtnosti ve věkových skupinách od věku 30–54, docházelo k celkovému zlepšení hrubé míry úmrtnosti v Itálii u mužů, na rozdíl u žen. Toto vyšší zlepšení opět „brzdí“ stárnutí populace.

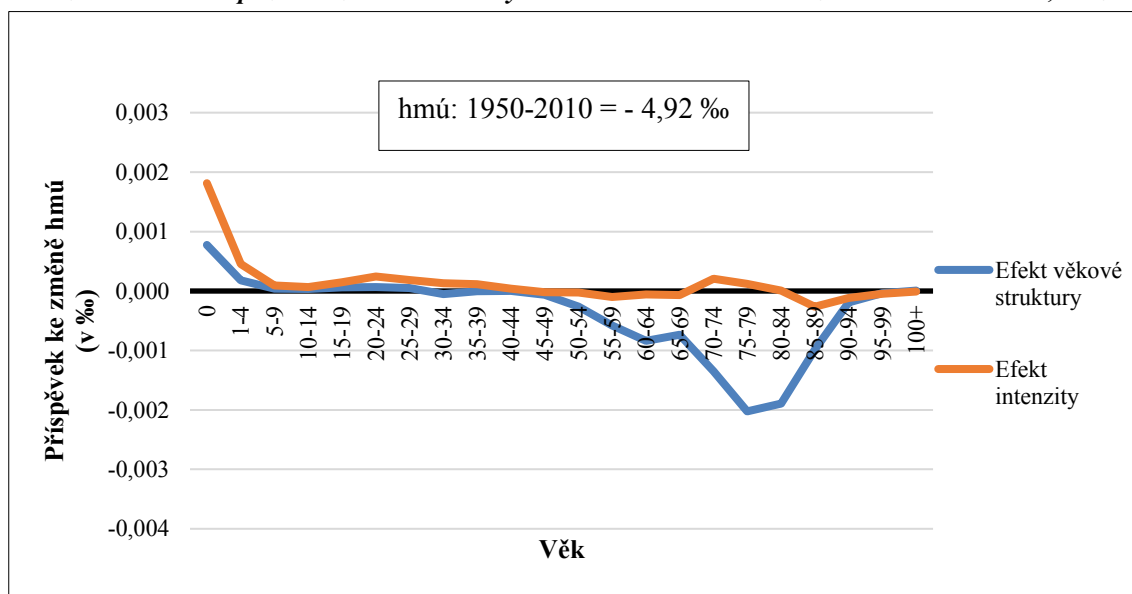
**Obrázek 24 – Dekompozice rozdílu hrubé míry úmrtnosti v Bulharsku mezi rokem 1950 a 2010, ženy**

Zdroj: HMD, EUROSTAT, 2018, vlastní výpočty

K rozdílné situaci oproti dvěma státům docházelo u žen v Bulharsku. Jestliže odečteme od hrubé míry úmrtnosti v roce 1950 hodnotu hrubé míry úmrtnosti v roce 2010, zjistíme,

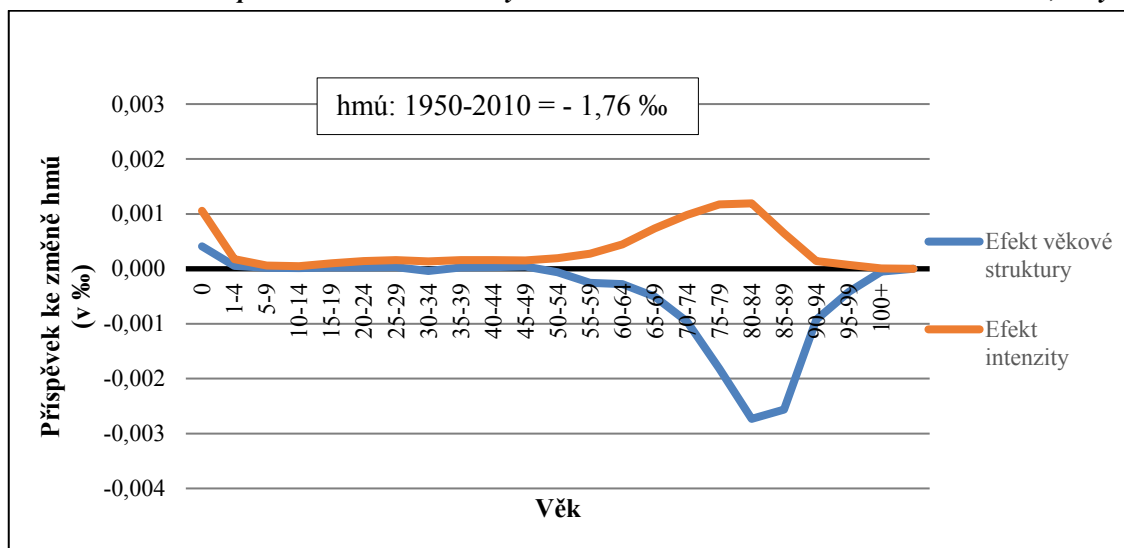
že rozdíl hrubých měr úmrtnosti činil -4,22 promilového bodu. To znamená, že v roce 2010 byla hrubá míra úmrtnosti o 4,22 ‰ horší, než v roce 1950. Toto zhoršení souviselo hlavně se stárnutím populace. Částečně se na tomto zhoršení podílí také zhoršení úrovně úmrtnosti ve věkové skupině 85+ (viz obr. 24). Oproti Itálii a Portugalsku si můžeme všimnout, že nedocházelo k tak výraznému zlepšení úrovně úmrtnosti ve věkových skupinách mezi věky 65–80.

**Obrázek 25 – Dekompozice rozdílu hrubé míry úmrtnosti v Bulharsku mezi rokem 1950 a 2010, muži**



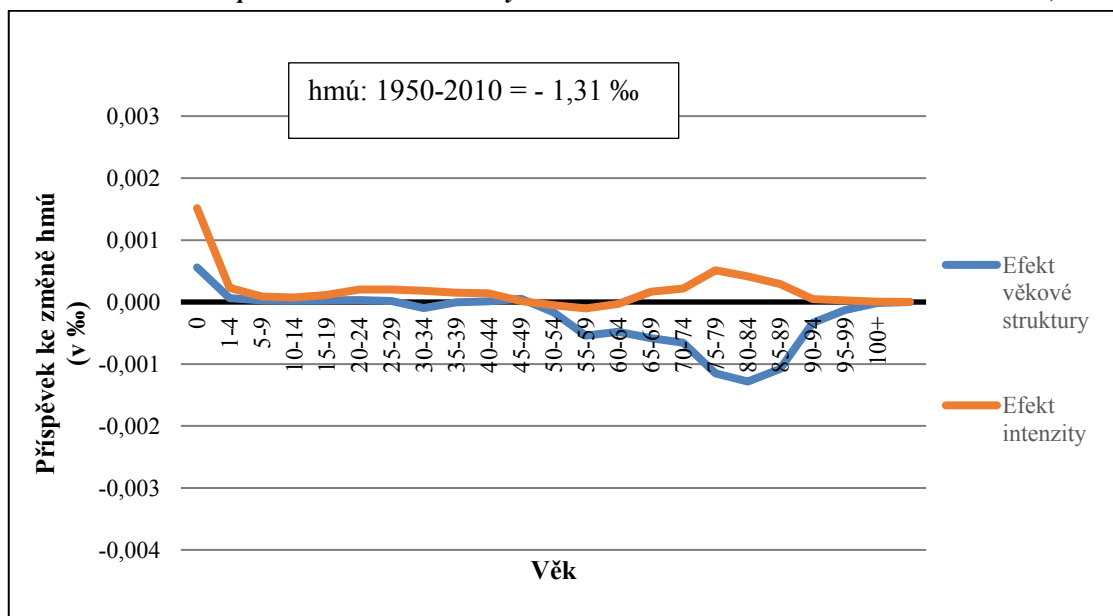
Zdroj: HMD, EUROSTAT, 2018, vlastní výpočty

Obdobná situace byla v Bulharsku také u mužů. Pokud odečteme od hrubé míry úmrtnosti v roce 1950 hodnotu hrubé míry úmrtnosti v roce 2010, zjistíme, že rozdíl hrubých měr úmrtnosti činil - 4,92 promilového bodu. Docházelo ještě k vyššímu zhoršení hrubé míry úmrtnosti než u žen v Bulharsku. Konkrétně tedy o 4,92 ‰. Na tomto zhoršení se zejména podílelo stárnutí populace, dále obdobně jak u žen nebylo stárnutí populace vykompenzováno zlepšujícími se hodnotami úrovně úmrtnosti, jak tomu bylo zvykem v Itálii a v Portugalsku. Docházelo dokonce ke zhoršení úrovně úmrtnosti ve věkové skupině 85+, a také nepatrně ke zhoršení úrovně úmrtnosti ve věkových skupinách mezi věky 55 až 69. Z obrázku je patrné (viz obr. 25), že úroveň úmrtnosti se zlepšila hlavně v nejmladších věcích. Poté, pokud je patrné v nějaké věkové skupině zlepšení úrovně úmrtnosti, tak pak je velmi malé.

**Obrázek 26 – Dekompozice rozdílu hrubé míry úmrtnosti v Maďarsku mezi rokem 1950 a 2010, ženy**

Zdroj: HMD, EUROSTAT, 2018, vlastní výpočty

U žen v Maďarsku, stejně jak u žen v Bulharsku docházelo v roce 2010 ke zhoršení hrubé míry úmrtnosti oproti roku 1950. Pokud odečteme od hrubé míry úmrtnosti v roce 1950 hodnotu hrubé míry úmrtnosti v roce 2010, dojdeme k výsledku, že rozdíl hrubých měr úmrtnosti činil -1,76 promilového bodu. Toto zhoršení, bylo tedy daleko nižší oproti Bulharsku. Zhoršení souviselo hlavně se stárnutím obyvatelstva. Rozdíl oproti Bulharsku způsobuje fakt, že nedochází ke zhoršení úrovně úmrtnosti ve věku 85+. Při porovnání žen v Bulharsku a v Maďarsku (viz obr 24 a 26) lze už na první pohled vidět, že v Maďarsku docházelo k vyššímu zlepšení úrovně úmrtnosti, ve věkových skupinách, mezi věky 70–84.

**Obrázek 27 – Dekompozice rozdílu hrubé míry úmrtnosti v Maďarsku mezi rokem 1950 a 2010, muži**

Zdroj: HMD, EUROSTAT, 2018, vlastní výpočty

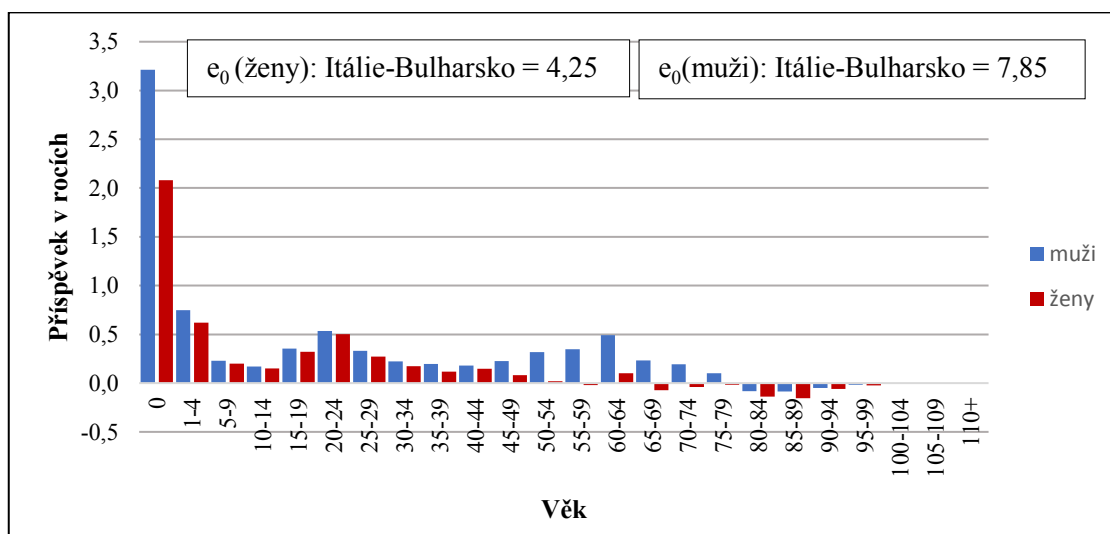
Rozdíl hrubých měr úmrtnosti roku 1950 a 2010, mužů v Maďarsku činil -1,31 promilového bodu. To znamená, že na rozdíl od žen došlo u mužů v Maďarsku v roce 2010 k nižšímu zhoršení ukazatele hrubé míry úmrtnosti v roce 2010, oproti roku 1950. Situace byla

však nepatrně rozdílná. U mužů nedocházelo k tak výraznému stárnutí populace. To si můžeme všimnout na obrázku 27, že od věku 75+ nedosahuje efekt věkové struktury tak vysokých hodnot jak mužů. Rozdíl byl také v efektu intenzity úmrtnosti. Na rozdíl od žen, docházelo u mužů ke zhoršení úrovně úmrtnosti ve věkové skupině 55–59. Ve věkových skupinách mezi věky 70 a 84, nebylo zlepšení úrovně úmrtnosti tak výrazné jak u žen.

Z předešlých výsledků je patrné, že ve vybraných státech východní Evropy nedocházelo k tak výraznému zlepšení úrovně úmrtnosti, jak ve vybraných státech jižní Evropy. V některých případech se setkáváme dokonce se zhoršením úrovně úmrtnosti v některých věkových skupinách ve státech východní Evropy. Dále si můžeme všimnout, že pokud porovnááme modus hodnoty efektu věkové struktury, tak u států jižní Evropy se nachází od věkové skupiny 85–89. Ve státech východní Evropy modus efektu věkové struktury se nacházel kolem věkové skupiny 80–84 nebo dokonce ještě u mladších věkových skupin.

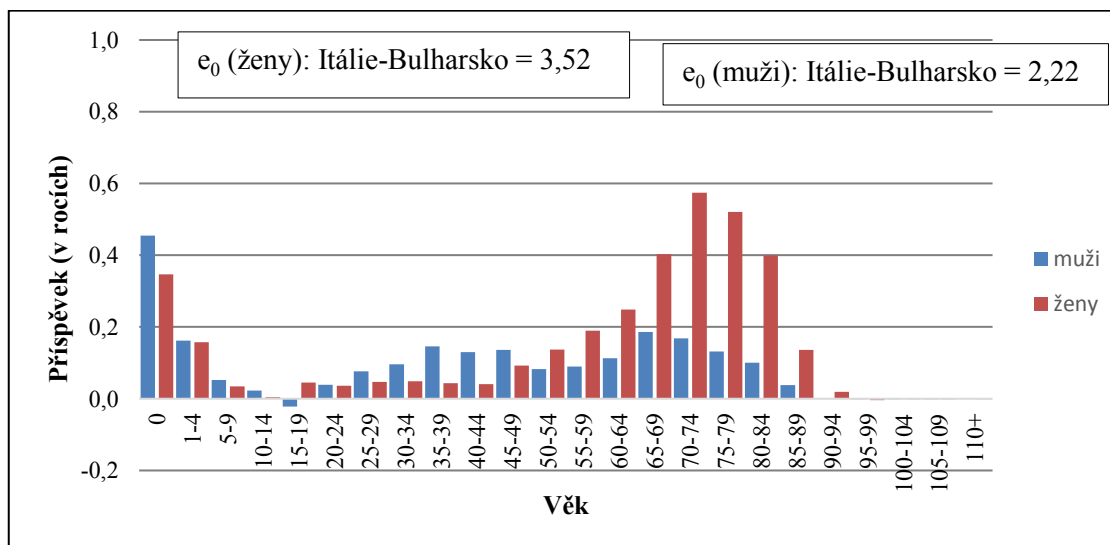
## **8.2 Příspěvek věkových skupin k rozdílu naděje dožití při narození mezi roky 1950–2010 ve vybraných státech jižní a východní Evropy**

V této kapitole se budeme věnovat tomu, jak k rozdílu naděje dožití při narození přispívá rozdíl intenzit úmrtnosti v jednotlivých věkových skupinách. V této části byla použita dekompozice dle Pressata. Byly porovnávány vždy dvě země mezi sebou ve třech průřezových letech. Prvním rokem byl rok 1950, který byl vybrán jako první rok po roce 1945, kdy byla dostupná data pro všechny sledované státy. Druhým rokem byl rok 1980, kdy v Maďarsku a v Bulharsku docházelo ke stagnaci, nebo poklesu hodnoty  $e_0$ , a kdy se v tomto ukazateli dostávalo Portugalsko před tyto dva státy. Posledním vybraným rokem byl rok 2010. Časový rozdíl mezi jednotlivými roky byl vždy 30 let. Mezi sebou byla porovnávána Itálie s Bulharskem a Portugalsko s Maďarskem. Tyto dvojice byly vybrány na základě hodnoty  $e_0$ . Itálie v rámci zástupců jižní Evropy po většinu sledovaného období vykazovala lepší hodnoty  $e_0$  oproti Portugalsku. To samé platí o Bulharsku, kde bylo možné pozorovat do roku 1996 lepší hodnoty naděje dožití při narození, než v Maďarsku.

**Obrázek 28 – Příspěvek věkových skupin k rozdílu naděje dožití při narození v roce 1950 mezi Itálií a Bulharskem**

Zdroj: HMD, 2018, vlastní výpočty

V roce 1950 byla hodnota naděje dožití při narození v Itálii u žen o 4,25 roků vyšší oproti Bulharsku a u mužů vyšší o 7,85 roků. K tomuto rozdílu naděje dožití při narození v roce 1950 mezi Bulharskem a Itálií nejvíce přispíval věk 0, kdy tato věková skupina u žen přispívala více jak dvěma lety, a u mužů tato skupina přispívala více jak třemi lety. V dalších věkových skupinách byl oproti roku 0 rozdíl zanedbatelný. Za zmínku stojí ještě věková skupina 1–4, kdy tato skupina k rozdílu naděje dožití přispívala u mužů i u žen hodnotou více jak 0,50 roku. Stejně tak jak věková skupina 20–24. U mužů ještě hodnoty příspěvku 0,50 roku dosahovala věková skupina 60–64. Z výsledků lze usoudit, že v roce 1950 byla v Itálii lepší jak kojenecká úmrtnost, tak péče o dítě do věku 4 let.

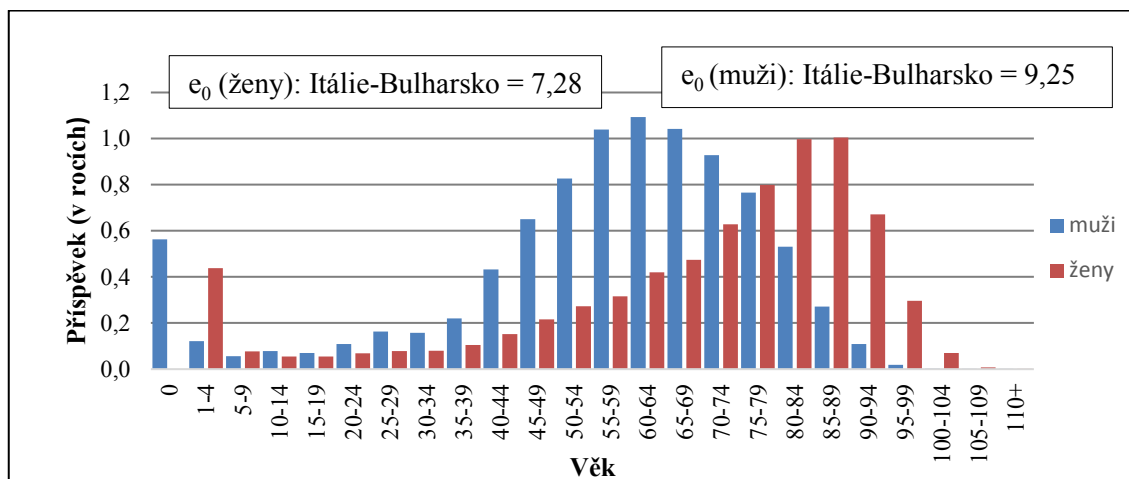
**Obrázek 29 – Příspěvek věkových skupin k rozdílu naděje dožití při narození v roce 1980 mezi Itálií a Bulharskem**

Zdroj: HMD, 2018, vlastní výpočty

V roce 1980 byla hodnota naděje dožití při narození v Itálii u žen o 3,52 roků vyšší jak v Bulharsku a u mužů vyšší už pouze o 2,22 roků. Z výsledků je patrné, že u mužů k rozdílu

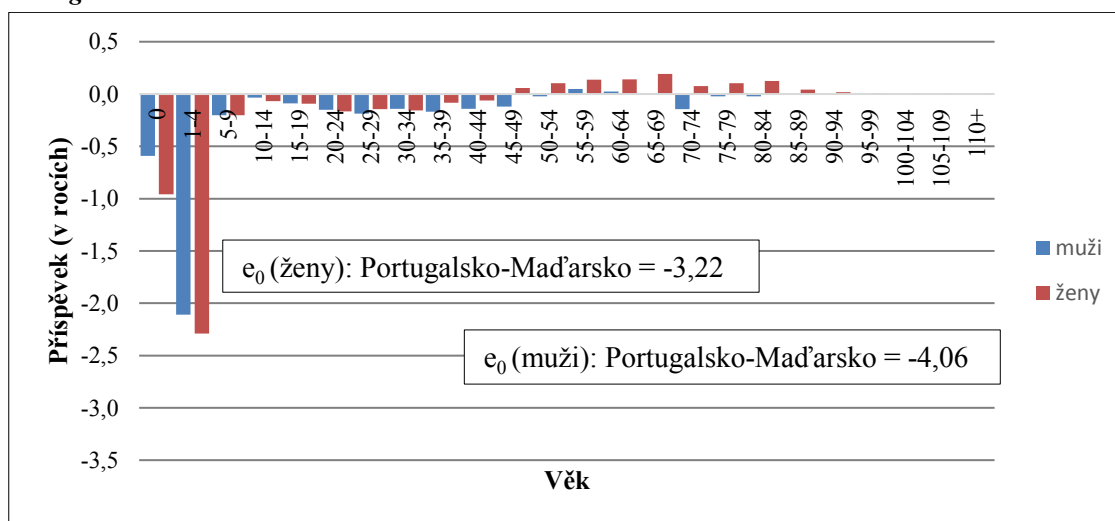
hodnoty  $e_0$  nejvíce přispívala stejně jak v roce 1950 věk 0, ale už pouze hodnotou 0,46 roku. U žen je situace odlišná (obr. 29). Na rozdíl hodnoty  $e_0$  u žen mezi Itálií a Bulharskem v roce 1980 nejvíce přispívaly věkové skupiny mezi roky 65–84. Nejvíce k tomuto rozdílu přispívala věková skupina 70–74 hodnotou 0,57 roku.

**Obrázek 30 – Příspevek věkových skupin k rozdílu naděje dožití při narození v roce 2010 mezi Itálií a Bulharskem**



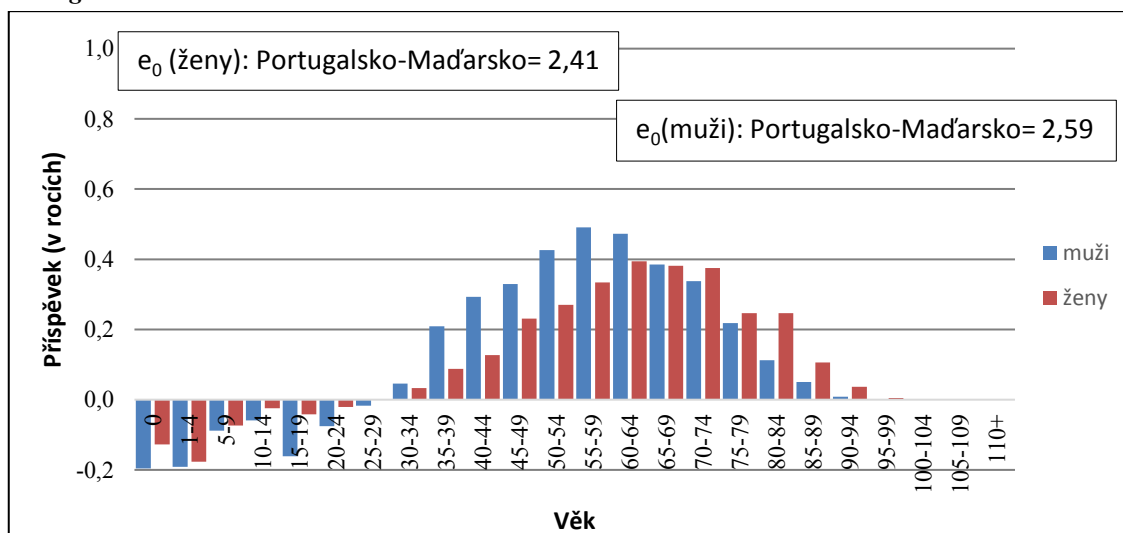
**Zdroj:** HMD, 2018, vlastní výpočty

V roce 2010 se oproti roku 1980 zvýšil rozdíl hodnoty naděje dožití při narození mezi Itálií a Bulharskem (obr. 30). Toto zvýšení rozdílu platí pro muže i ženy. V tomto roce byla hodnota  $e_0$  u žen v Itálii vyšší o 7,28 roku, a u mužů vyšší o 9,25 roku než v Bulharsku. To mohlo být zapříčiněno zvyšující se úmrtností v Bulharsku, kdy se mezi roky 1965–2001 úroveň úmrtnosti zvýšila. Toto zvýšení se také odráží, a je patrné na klesající hodnotě  $e_0$  u mužů v Bulharsku mezi roky 1966 a 1998. Na obrázku 30 lze vidět, že na rozdílu hodnoty naděje dožití nejvíce u žen přispívaly věkové skupiny mezi věky 75–89. Tyto tři věkové skupiny přispívaly k rozdílu téměř třemi roky, při tom jenom ve věkové skupině 80–84 a 85–89, byl to příspěvek k rozdílu shodně jeden rok. Oproti předešlému roku lze pozorovat u žen posun nejvyššího příspěvku do starších věkových skupin, a také vyšší hodnoty těchto příspěvků. U mužů lze vidět nárůst oproti roku 1980 ještě výrazněji. Lze pozorovat vyšší příspěvky ve věkových skupinách, nejvíce mezi věky 40–84. Díky těmto věkovým skupinám rozdíl hodnoty  $e_0$  činil 9,25 roku v roce 2010.

**Obrázek 31 – Příspěvek věkových skupin k rozdílu naděje dožití při narození v roce 1950 mezi Portugalskem a Maďarskem**

Zdroj: HMD, 2018, vlastní výpočty

V roce 1950 byla naděje dožití u žen při narození v Maďarsku o 3,22 roky vyšší než v Portugalsku, a u mužů o 4,06 roky. K tomuto rozdílu nejvíce přispívala věková skupina 1–4. U mužů i u žen tato věková skupina přispívala k rozdílu naděje dožití při narození více jak 2 roky. Další věkové skupiny k tomuto rozdílu přispívaly nepatrně. Za zmínku stojí ještě věk 0, kdy u žen tento věk přispíval hodnotou téměř 1,00 u mužů hodnotou 0,60.

**Obrázek 32 – Příspěvek věkových skupin k rozdílu naděje dožití při narození v roce 1980 mezi Portugalskem a Maďarskem**

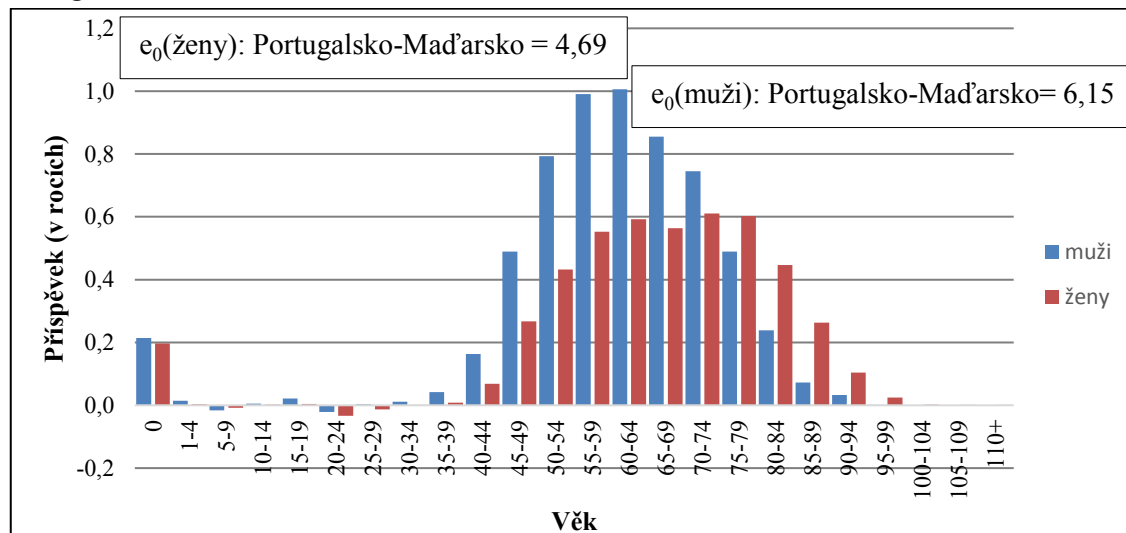
Zdroj: HMD, 2018, vlastní výpočty

V roce 1980 hodnoty naděje dožití při narození začínaly být lepší v Portugalsku než v Maďarsku. V tomto roce byla u mužů v Portugalsku hodnota  $e_0$  vyšší o 2,59 roku a u žen vyšší o 2,41 roku, protože dochází v Maďarsku ke zhoršování úmrtnostních poměrů. To bylo způsobeno hlavně v zaostávání v pokroku v terapii a prevenci civilizačních chorob. Jednalo se především o nemoci oběhové soustavy, vnější příčiny úmrtí a nádorová onemocnění (Meslé, 2002). Tomuto rozdílu nejvíce přispívaly věkové skupiny 35–79. Naopak v nejmladších věkových skupinách docházelo ke zmenšování rozdílu hodnoty naděje dožití při narození ve



prospěch Maďarska. Toto může být vysvětleno právě zhoršenou situací v nadúmrtosti na civilizační nemoci, které se dostávají právě v pozdějších věcích. Situace byla podobná jak u mužů, tak i u žen. U mužů však na nepatrně vyšších hodnotách.

**Obrázek 33 – Příspěvek věkových skupin k rozdílu naděje dožití při narození v roce 2010 mezi Portugalskem a Maďarskem**



Zdroj: HMD, 2018, vlastní výpočty

V roce 2010 se rozdíl naděje dožití při narození mezi Portugalskem a Maďarskem ještě zvýšila. V tomto roce byla u mužů v Portugalsku vyšší o 6,15 roku, a u žen vyšší o 4,69 roku. Tomuto rozdílu nejvíce přispívaly stejně jako v roce 1980 věkové skupiny mezi roky 45–84. Jednalo se však oproti roku 1980 ještě o vyšší příspěvky těchto věkových skupin. Rozdíl naděje dožití při narození mezi Itálií a Bulharskem nejprve v roce 1980 klesl oproti roku 1950. Poté se však v roce 2010 zvýšil, a byl ještě vyšší než rozdíl v  $e_0$  v roce 1950. K tomuto rozdílu mezi Itálií a Bulharskem nejprve v roce 1950 přispívaly nejmladší věkové skupiny 0 a 1–4. V roce 1980 a 2010 postupně k tomuto rozdílu přispívaly starší věkové skupiny. U žen nejvíce v roce 2010 k rozdílu přispívaly věkové skupiny mezi věky 80–89, a u mužů věkové skupiny mezi věky 55–69. Je patrné, že u žen nejvíce přispívaly v roce 2010 starší věkové skupiny než u mužů, zatímco v roce 1950 se jednalo shodně o nejmladší věkové skupiny. Při komparaci Portugalska a Maďarska došlo k situaci, že v roce 1950 byla naděje dožití při narození lepší v Maďarsku. Následně v roce 1980 a 2010 se situace otočila, a v těchto letech byla hodnota  $e_0$  lepší už v Portugalsku u obou pohlaví. V roce 1950 k lepší hodnotě naděje dožití při narození v Maďarsku přispívaly nejmladší věkové skupiny 0 a 1–4. V roce 1980, kdy hodnota  $e_0$  byla lepší v Portugalsku, tak k tomuto rozdílu ve prospěch Portugalska u žen nejvíce přispívaly věkové skupiny mezi věky 60–69 a u mužů věkové skupiny mezi věky 55–64. Stejně tak v roce 2010.

### 8.3 Příspěvky věkových skupin ke změně naděje dožití při narození, rozdělené na tři komponenty (přímý efekt, nepřímý efekt, efekt interakce)

Metoda, která bude použita v této části práce, a kterou navrhl E. A. Arriaga se zaobírá dekompozicí rozdílu dvou středních délek života. V našem případě konkrétně rozdílu středních délek života při narození. Tato metoda, oproti předchozí, pracuje také s tabulkovými počty dožívajících z úmrtnostní tabulky. Výstupem této analýzy je výpočet změn úmrtnosti dané věkové skupiny k celkové změně ukazatele, která je součtem efektu změny intenzity úmrtnosti (přímý efekt) a změny počtu dožívajících (nepřímý efekt) a společného působení obou změn (interakce) (Arriaga, 1984). Všechny tři efekty v této analýze budou interpretovány na rozkladu naděje dožití při narození mezi rokem 1950 a 2010 jak u mužů, tak i u žen. Tato analýza bude provedena u každého námi vybraného zástupce z jižní a východní Evropy. Efekty byly počítány specificky pro věkové skupiny 0–14, 15–29, 30–44, 45–59, 60–79 a 80+. Mimo tyto hlavní věkové skupiny je tabulka ještě doplněna o širší věkové podskupiny 0–29, 30–59 a 60+, které jsou vzhledem k aditivnosti komponent součtem dílčích příspěvků. Díky tomu mohl být porovnáván rozdílný vývoj úmrtnosti v nejmladším, středním a nejvyšším věku. Součet jednotlivých efektů se týká pouze hlavních věkových skupin 0–14, 15–29, 30–44, 45–59, 60–79 a 80+.

**Tabulka 2 – Rozklad rozdílu naděje dožití při narození mezi roky 1950 a 2010 do tří sledovaných efektů v Portugalsku, ženy**

Věk. skupiny	Přímý efekt	Nepřímý efekt	Efekt interakce	celkem
<b>0-14</b>	<b>1,95</b>	<b>8,22</b>	<b>1,73</b>	<b>11,90</b>
<b>15-29</b>	<b>0,21</b>	<b>1,56</b>	<b>0,08</b>	<b>1,84</b>
<i>0-29</i>	<i>2,16</i>	<i>9,78</i>	<i>1,81</i>	<i>13,74</i>
<b>30-44</b>	<b>0,25</b>	<b>1,28</b>	<b>0,06</b>	<b>1,59</b>
<b>45-59</b>	<b>0,34</b>	<b>1,25</b>	<b>0,10</b>	<b>1,69</b>
<i>30-59</i>	<i>0,59</i>	<i>2,53</i>	<i>0,16</i>	<i>3,28</i>
<i>60+</i>	<i>2,91</i>	-	-	<i>2,91</i>
<b>60-79</b>	<b>2,10</b>	<b>2,10</b>	<b>-0,02</b>	<b>4,18</b>
<b>80+</b>	<b>0,81</b>			<b>0,81</b>
<i>celkem</i>	<b>5,66</b>	<b>14,40</b>	<b>1,95</b>	<b>22,01</b>

**Zdroj:** HMD, 2018, vlastní výpočty

V tabulce 2 je rozložen rozdíl naděje dožití při narození žen mezi roky 1950 a 2010 v Portugalsku. Mezi roky 1950 a 2010 vzrostla naděje dožití při narození z 61,02 na 83,03 let. Rozdíl těchto dvou hodnot činí 22,01 roku. Tento rozdíl jsme rozdělili do tří věkových skupin a tří námi zkoumaných efektů. Z tabulky 2 je patrné, že největší podíl na nárůstu naděje dožití při narození měl nepřímý efekt, tedy nárůst počtu dožívajících. Ten nám vyjadřuje zvýšený počet dožívajících se konce věkové skupiny. Tento pozitivní vliv nepřímého efektu působil hlavně u nejnižší věkové skupiny 0–14 let. Vzhledem k tomu, že nepřímý efekt i interakce jsou

závislé na počtu osob, které se dožívají konce věkového intervalu, tak v případě otevřeného věkového intervalu, v konkrétním případě u věkové skupiny 60+ a 80+ by byl tento počet nulový, a proto nebyly tyto dva efekty počítány. Hodnotou 5,66 roku na celkovém nárůstu naděje dožití při narození se podílel přímý efekt. Jedná se o změnu úmrtnosti uvnitř jednotlivých věkových skupin. V tomto efektu nejdůležitější roli sehrála nejstarší věková skupina 60–79. Příspěvek této skupiny ke změně naděje dožití činil 2,10 roku. Efekt interakce se na změně naděje dožití při narození podílel nejmenší částí. Konkrétně výslednou hodnotou 1,95. Tento efekt nemůže být zařazen do žádné věkové skupiny, jedná se o společné působení obou hlavních efektů. Je charakterizován jako rozdíl mezi dvěma komponentami. Pokud se budeme zabývat výpočty pro širší věkové skupiny, konkrétně pro věkovou skupinu 0–29 let zjistíme, že tato věková skupina přispěla k nárůstu naděje dožití při narození nejvíce nepřímým efektem. Zde se jednalo o hodnotu 9,78 roku. Přímým efektem ke změně naděje dožití při narození, by se tato věková skupina podílela pozitivně hodnotou 4,33. Pokud se podíváme na věkovou skupinu 30-59 zjistíme, že z výsledků by nám tato širší věková skupina nejvíce přispěla k rozdílu naděje dožití při narození nepřímým efektem (2,53 roku).

**Tabulka 3– Rozklad rozdílu naděje dožití při narození mezi roky 1950 a 2010 do tří sledovaných efektů v Portugalsku, muži**

Věk. skupiny	Přímý efekt	Nepřímý efekt	Efekt interakce	celkem
<b>0-14</b>	<b>2,16</b>	<b>8,27</b>	<b>1,70</b>	<b>12,13</b>
<b>15-29</b>	<b>0,24</b>	<b>1,69</b>	<b>0,04</b>	<b>1,96</b>
0-29	2,40	9,96	1,74	14,09
<b>30-44</b>	<b>0,30</b>	<b>1,40</b>	<b>0,00</b>	<b>1,70</b>
<b>45-59</b>	<b>0,44</b>	<b>1,32</b>	<b>0,00</b>	<b>1,75</b>
30-59	0,74	2,72	0,00	3,45
60+	2,17	-	-	2,17
<b>60-79</b>	<b>1,78</b>	<b>1,46</b>	<b>-0,22</b>	<b>3,02</b>
<b>80+</b>	<b>0,39</b>	-	-	<b>0,39</b>
<b>celkem</b>	<b>5,30</b>	<b>14,14</b>	<b>1,51</b>	<b>20,95</b>

**Zdroj:** HMD, 2018, vlastní výpočty

U mužů v Portugalsku mezi roky 1950 a 2010 vzrostla naděje dožití při narození z 55,78 na 76,74 let. Rozdíl těchto hodnot činil 20,95 let. Z tabulky 3 je patrné, že největší vliv na tom měl nepřímý efekt, tedy změna počtu dožívajících se konce věkové skupiny. Nejvíce se na tom, podobně jako u žen v Portugalsku podílela v nepřímém efektu věková skupina 0-14 (8,27). Celkově nepřímý efekt přispěl ke změně hodnoty naděje dožití hodnotou 14,14. Podíl na změně naděje dožití při narození u mužů měl přímý efekt podobnou hodnotu jako u žen. Jedná se o efekt změny úmrtnosti uvnitř stanovených věkových skupin. Z tabulky 3 je zřetelné, že změny úmrtnosti uvnitř všech sledovaných skupin přispěly pozitivně k nárůstu celkové změny naděje dožití při narození. V tomto přímém efektu nejvyšší hodnotou přispěla věková skupina 0-14. Jedná se o hodnotu 2,16 roku. Věková skupina 60-79 přispěla hodnotou 1,78. Zbývající věkové skupiny přispěly v přímém efektu nízkými hodnotami v rozmezí mezi 0,24-0,44 roky.

Efekt interakce se podílel také pozitivně na nárůstu naděje dožití při narození hodnotou 1,51. Při pohledu pouze na širší věkové skupiny zjistíme, že příspěvek nepřímým efektem ve věkové skupině 0-29 hodnotou byl 9,96. V této věkové skupině by se přímý efekt podílel na vzrůstu rozdílu naděje dožití při narození hodnotou 2,40. Věková skupina 60+ by se podílela v přímém efektu hodnotou 2,17.

**Tabulka 4 – Rozklad rozdílu naděje dožití při narození mezi roky 1950 a 2010 do tří sledovaných efektů v Itálii, ženy**

Věk. skupiny	Přímý efekt	Nepřímý efekt	Efekt interakce	<i>celkem</i>
<b>0-14</b>	<b>1,08</b>	<b>4,65</b>	<b>0,91</b>	<b>6,63</b>
<b>15-29</b>	<b>0,11</b>	<b>0,78</b>	<b>0,10</b>	<b>0,99</b>
<i>0-29</i>	<i>1,19</i>	<i>5,43</i>	<i>1,01</i>	<i>7,62</i>
<b>30-44</b>	<b>0,17</b>	<b>0,86</b>	<b>0,15</b>	<b>1,19</b>
<b>45-59</b>	<b>0,34</b>	<b>1,16</b>	<b>0,30</b>	<b>1,81</b>
<i>30-59</i>	<i>0,51</i>	<i>2,02</i>	<i>0,45</i>	<i>3,00</i>
<i>60+</i>	<i>3,70</i>	-	-	<i>3,70</i>
<b>60-79</b>	<b>2,35</b>	<b>2,12</b>	<b>0,66</b>	<b>5,13</b>
<b>80+</b>	<b>1,35</b>	-	-	<b>1,35</b>
<i>celkem</i>	<b>5,40</b>	<b>9,58</b>	<b>2,13</b>	<b>17,10</b>

**Zdroj:** Vlastní zpracování dle HMD, 2018

U žen v Itálii byla naděje dožití při narození v roce 2010 o 17,10 roků vyšší než v roce 1950. V roce 2010 byla naděje dožití při narození 84,53 let. Na tomto nárůstu u žen v Itálii měl z námi vybraných efektů největší podíl nepřímý efekt. Tento zvýšený počet dožívajících se konce věkové skupiny tak způsobil nárůst hodnoty naděje dožití o 9,58 roku. Ze sledovaných věkových skupin sehrála v tomto efektu při nárůstu hodnot naděje dožití při narození nejdůležitější roli věková skupina 0-14, jejíž příspěvek ke změně naděje dožití činil 4,65 roku. Nejmenší příspěvek v nepřímém efektu zaznamenala nejmladší věková 15-29 let. Ta se podílela na nárůstu hodnot naděje dožití při narození hodnotou pouze 0,78 roku. Pokud se podíváme na změnu úmrtnosti uvnitř jednotlivých věkových skupin, tedy přímý efekt zjistíme, že se podílel na celkové změně hodnoty naděje dožití hodnotou také pozitivně, konkrétně hodnotou 5,40 roku. V tomto případě dominantní roli sehrála starší věková skupina 60-79 let, která se v přímém efektu podílela na celkové změně hodnoty naděje dožití při narození hodnotou 2,35 roku. Věková skupina 80+ se v přímém efektu podílela na nárůstu naděje dožití při narození hodnotou 1,35, a věková skupina 0-14 hodnotou 1,08. Zbývající věkové skupiny se podílely jen nízkými hodnotami v rozmezí mezi hodnotou 0,11-0,34. Pokud bychom se zabývali pouze širšími věkovými skupinami, tak první věková skupina 0-29, by nám nejvíce přispěla k rozdílu naděje dožití při narození pomocí nepřímého efektu (5,43 roku). V této věkové skupině přímý efekt by se podílel hodnotou 1,19. Příspěvky věkové skupiny 30-59 už byly nižší. Naopak věková skupina 60+ přispěla hodnotou 3,70 roku v nepřímém efektu.

**Tabulka 5 – Rozklad rozdílu naděje dožití při narození mezi roky 1950 a 2010 do tří sledovaných efektů v Itálii, muži**

Věk. skupiny	Přímý efekt	Nepřímý efekt	Efekt interakce	<i>celkem</i>
<b>0-14</b>	<b>1,21</b>	<b>4,95</b>	<b>0,85</b>	<b>7,02</b>
<b>15-29</b>	<b>0,12</b>	<b>0,79</b>	<b>0,07</b>	<b>0,98</b>
<i>0-29</i>	<i>1,33</i>	<i>5,74</i>	<i>0,92</i>	<i>8,00</i>
<b>30-44</b>	<b>0,19</b>	<b>0,96</b>	<b>0,11</b>	<b>1,27</b>
<b>45-59</b>	<b>0,51</b>	<b>1,55</b>	<b>0,20</b>	<b>2,25</b>
<i>30-59</i>	<i>0,70</i>	<i>2,51</i>	<i>0,31</i>	<i>3,52</i>
<i>60+</i>	<i>2,56</i>	-	-	<i>2,56</i>
<b>60-79</b>	<b>1,87</b>	<b>1,46</b>	<b>0,08</b>	<b>3,42</b>
<b>80+</b>	<b>0,69</b>	-	-	<b>0,69</b>
<b><i>celkem</i></b>	<b>4,59</b>	<b>9,71</b>	<b>1,32</b>	<b>15,62</b>

**Zdroj:** HMD, 2018, vlastní výpočty

Při porovnání naděje dožití u mužů v Itálii mezi rokem 1950 a 2010 se dojde k závěru, že mezi těmito roky vzrostla naděje dožití při narození o 15,62 roku. V roce 2010 měla tedy naděje dožití při narození u mužů hodnotu 79,56 roku. Největší podíl na tomto nárůstu měl nepřímý efekt. Zvýšený počet dožívajících se konce jednotlivých věkových skupin se celkově na nárůstu naděje dožití při narození podílel hodnotou 9,71. V nepřímém efektu hrála nejdůležitější roli věková skupina 0–14 let, která se zde na nárůstu celkové hodnoty naděje dožití při narození podílela hodnotou 4,95. Změna úmrtnosti uvnitř jednotlivých věkových skupin způsobila nárůst hodnoty naděje dožití při narození o 4,59 roku. Ze sledovaných skupin největší zásluhu na tom má poslední věková skupina 65–79. V přímém efektu se ještě vyšší hodnotou podílela na vzrůstu naděje dožití při narození věková skupina 0-14, zde se jednalo o hodnotu 1,21. Zbývající věkové skupiny v přímém efektu se podílely hodnotami nižšími než jeden rok. Efekt interakce přispěl ke změně kladnou hodnotou 1,32 roku.

**Tabulka 6 – Rozklad rozdílu naděje dožití při narození mezi roky 1950 a 2010 do tří sledovaných efektů v Maďarsku, ženy**

Věk. skupiny	Přímý efekt	Nepřímý efekt	Efekt interakce	celkem
<b>0-14</b>	<b>1,24</b>	<b>5,13</b>	<b>0,70</b>	<b>7,07</b>
<b>15-29</b>	<b>0,17</b>	<b>1,16</b>	<b>0,04</b>	<b>1,37</b>
<i>0-29</i>	<i>1,41</i>	<i>6,29</i>	<i>0,74</i>	<i>8,44</i>
<b>30-44</b>	<b>0,19</b>	<b>0,89</b>	<b>0,03</b>	<b>1,12</b>
<b>45-59</b>	<b>0,24</b>	<b>0,72</b>	<b>0,05</b>	<b>1,00</b>
<i>30-59</i>	<i>0,43</i>	<i>1,61</i>	<i>0,08</i>	<i>2,12</i>
<i>60+</i>	<i>2,18</i>	-	-	<i>2,18</i>
<b>60-79</b>	<b>1,59</b>	<b>1,28</b>	<b>0,01</b>	<b>2,87</b>
<b>80+</b>	<b>0,59</b>	-	-	<b>0,59</b>
<b>Celkem</b>	<b>4,02</b>	<b>9,18</b>	<b>0,84</b>	<b>14,03</b>

**Zdroj:** HMD, 2018, vlastní výpočty

U žen v Maďarsku byla naděje dožití v roce 2010 o 14,03 roku vyšší, než byla hodnota tohoto ukazatele o 60 let dříve, v roce 1950 (nárůst z hodnoty 64,31 roku na hodnotu 78,34 roku). Z tabulky 6 je patrné, že největší vliv na to měl nepřímý efekt, který se na nárůstu hodnoty naděje dožití při narození podílel hodnotou 9,18 roku. U všech věkových skupin, dožívajících se konce těchto věkových skupin se podílel pozitivně na nárůstu hodnoty naděje dožití při narození. Nejvíce však věková skupin 0–14 let (5,13 roku). Rozdíl mezi nepřímým efektem a přímým byl podobný jak u žen v Itálii. Přímý efekt se také pozitivně podílel na nárůstu hodnoty naděje dožití při narození, konkrétně se podílel hodnotou 6,27 roku. Lze pozorovat, že v přímém efektu hrála dominantní roli věková skupina 0–14, která se podílela hodnotou 1,24 roku, a věková skupina 60–79. Tato věková skupina přispěla k nárůstu naděje dožití při narození hodnotou 1,59. Ve zbývajících věkových skupinách, se efekt změny úmrtnosti uvnitř jednotlivých věkových skupin, podílel hodnotou nižší, než jeden rok. Pokud bychom se zabývali širšími věkovými skupinami, tak v nepřímém efektu by dominantní roli hrála věková skupina 0–29, kde by změna počtu dožívajících se konce věkové skupiny, přispěla hodnotou 6,29 k celkovému nárůstu naděje dožití při narození. Díky přímému efektu ve věkové skupině 60+, by se v tomto případě tato věková skupina podílela hodnotou 2,18.

**Tabulka 7 – Rozklad rozdílu naděje dožití při narození mezi roky 1950 a 2010 do tří sledovaných efektů v Maďarsku, muži**

Věk. skupiny	Přímý efekt	Nepřímý efekt	Efekt interakce	celkem
<b>0-14</b>	<b>1,51</b>	<b>5,88</b>	<b>0,37</b>	<b>7,75</b>
<b>15-29</b>	<b>0,19</b>	<b>1,28</b>	<b>-0,10</b>	<b>1,37</b>
<i>0-29</i>	<i>1,70</i>	<i>7,16</i>	<i>0,27</i>	<i>9,12</i>
<b>30-44</b>	<b>0,21</b>	<b>0,81</b>	<b>-0,11</b>	<b>0,91</b>
<b>45-59</b>	<b>-0,04</b>	<b>-0,19</b>	<b>0,03</b>	<b>-0,20</b>
<i>30-59</i>	<i>0,17</i>	<i>0,62</i>	<i>-0,08</i>	<i>0,71</i>
<i>60+</i>	<i>0,53</i>	-	-	<i>0,53</i>
<b>60-79</b>	<b>0,28</b>	<b>0,37</b>	<b>-0,07</b>	<b>0,57</b>
<b>80+</b>	<b>0,25</b>	-	-	<b>0,25</b>
<b>celkem</b>	<b>2,40</b>	<b>8,14</b>	<b>0,12</b>	<b>10,66</b>

**Zdroj:** HMD, 2018, vlastní výpočty

Mezi roky 1950 a 2010 vzrostla naděje dožití při narození mužů v Maďarsku z hodnoty 59,93 roku na hodnotu 70,59 roku. Rozdíl tedy činil 10,66 roku. Tento rozdíl byl rozdělen do tří věkových skupin a tří výše popsaných efektů. Z tabulky 7 můžeme pozorovat, že největší podíl na nárůstu naděje dožití při narození měl nepřímý efekt. Zvýšený počet dožívajících se konce věkové skupiny se nejvíce projevil u věkové skupiny 0–14 let (5,88 roku). Naopak u věkové skupiny 45–59 let můžeme pozorovat záporné hodnoty, tedy snížený počet dožívajících se konce této věkové skupiny. Konkrétně se zde jednalo o hodnotu - 0,19 roku. Celkově se nepřímý efekt podílel pozitivně na nárůstu naděje dožití při narození hodnotou 8,14 roku. Změna úmrtnosti uvnitř věkových skupin, tedy přímý efekt se podílel na zvýšení naděje dožití při narození hodnotou 2,40. Ze sledovaných skupin sehrála nejvýraznější roli při vzrůstu naděje dožití důsledkem přímého efektu, věková skupina 0–14 let. U věkové skupiny 0–14 let tento nárůst byl 1,51 roku. U věkové skupiny 45–59 lze pozorovat stejně jak v případě nepřímého efektu, tak i v přímém efektu zápornou hodnotou. Změna uvnitř této věkové skupiny se podílela negativně na nárůstu celkové hodnoty naděje dožití při narození hodnotou -0,04. Zbývající věkové skupiny v rámci přímého efektu dosahovali podobných hodnot, pohybujících se v rozmezí mezi 0,19–0,28. Při výpočtech pro širší věkové skupiny zjistíme, že hlavní roli by na změně naděje dožití při narození hrála věková skupina 0–29, která by dosahovala nejvyšších hodnot v přímém i nepřímém efektu. V nepřímém efektu by tato věková skupina dosahovala hodnoty 7,16, v přímém efektu hodnoty 1,70.

**Tabulka 8 – Rozklad rozdílu naděje dožití při narození mezi roky 1950 a 2010 do tří sledovaných efektů v Bulharsku, ženy**

Věk. skupiny	Přímý efekt	Nepřímý efekt	Efekt interakce	celkem
<b>0-14</b>	<b>1,52</b>	<b>6,48</b>	<b>0,69</b>	<b>8,69</b>
<b>15-29</b>	<b>0,23</b>	<b>1,66</b>	<b>-0,07</b>	<b>1,82</b>
<i>0-29</i>	<i>1,75</i>	<i>8,14</i>	<i>0,62</i>	<i>10,51</i>
<b>30-44</b>	<b>0,19</b>	<b>0,92</b>	<b>-0,08</b>	<b>1,03</b>
<b>45-59</b>	<b>0,19</b>	<b>0,60</b>	<b>-0,06</b>	<b>0,73</b>
<i>30-59</i>	<i>0,38</i>	<i>1,52</i>	<i>-0,14</i>	<i>1,76</i>
<i>60+</i>	<i>1,70</i>	-	-	-
<b>60-79</b>	<b>1,10</b>	<b>1,05</b>	<b>-0,34</b>	<b>1,82</b>
<b>80+</b>	<b>-0,12</b>	-	-	<b>-0,12</b>
<b>celkem</b>	<b>3,12</b>	<b>10,72</b>	<b>0,14</b>	<b>13,98</b>

**Zdroj:** HMD, 2018, vlastní výpočty

Mezi roky 1950 a 2010 vzrostla naděje dožití při narození žen v Bulharsku z hodnoty 63,28 roku na hodnotu 77,25 roku. Rozdíl tedy činil 13,98 roku. Pokud tento rozdíl rozdělíme do tří věkových skupin a tří efektů, lze konstatovat, že na vzrůstu naděje dožití při narození měl největší podíl nepřímý efekt. Tento efekt nám vyjadřuje zvýšený počet dožívajících se konce u všech sledovaných věkových skupin. Největší lze pozorovat u věkové skupiny 0–14 let, která se v nepřímém efektu podílela na zvýšení naděje dožití při narození hodnotou 6,48 roku. U zbývajících věkových skupin, by byla tato hodnota výrazně nižší, avšak stále. Přímý efekt k nárůstu naděje dožití při narození mezi roky 1950 a 2010 přispěl hodnotou 3,12 roku. V tomto efektu měla nejvyšší zásluhu za nárůst této hodnoty věková skupina 0–14, konkrétně přispívala hodnotou 1,52. Hodnotu přesahující jeden rok dosáhla v tomto efektu už pouze věková skupina 60–79 (1,10 roku). U věkové skupiny 80+ lze pozorovat zápornou hodnotu, tedy negativní změnu úmrtnosti v této věkové skupině. V tomto případě se jedná o hodnotu -0,12 roku. Efekt interakce se na nárůst naděje dožití při narození mezi roky 1950 a 2010 podílel hodnotou pouze 0,87 roku.



**Tabulka 9 – Rozklad rozdílu naděje dožití při narození mezi roky 1950 a 2010 do tří sledovaných efektů v Bulharsku, muži**

Věk. skupiny	Přímý efekt	Nepřímý efekt	Efekt interakce	celkem
<b>0-14</b>	<b>1,74</b>	<b>7,00</b>	<b>0,24</b>	<b>8,99</b>
<b>15-29</b>	<b>0,21</b>	<b>1,42</b>	<b>-0,20</b>	<b>1,43</b>
<i>0-29</i>	<i>1,95</i>	<i>8,42</i>	<i>0,04</i>	10,42
<b>30-44</b>	<b>0,14</b>	<b>0,52</b>	<b>-0,10</b>	<b>0,56</b>
<b>45-59</b>	<b>-0,05</b>	<b>-0,27</b>	<b>0,06</b>	<b>-0,25</b>
<i>30-59</i>	<i>0,09</i>	<i>0,25</i>	<i>-0,04</i>	0,31
<i>60+</i>	<i>-0,18</i>	-	-	-0,18
<b>60-79</b>	<b>0,02</b>	<b>0,12</b>	<b>-0,05</b>	<b>0,10</b>
<b>80+</b>	<b>-0,20</b>	-	-	<b>-0,20</b>
<b>celkem</b>	<b>1,87</b>	<b>8,79</b>	<b>-0,05</b>	<b>10,62</b>

**Zdroj:** HMD, 2018, vlastní výpočty

U mužů v Bulharsku byla naděje dožití v roce 2010 o 10,61 roku vyšší, než byla hodnota tohoto ukazatele o 60 let dříve, v roce 1989 (nárůst z hodnoty 59,70 roku na hodnotu 70,31 roku). Z tabulky 9 je patrné, že největší vliv na tom měl nepřímý efekt, tedy efekt rozdílného počtu dožívajících se konce věkové skupiny. Nepřímý efekt na růstu naděje dožití při narození se podílel hodnotou 8,79 roku. Ze sledovaných skupin, v tomto efektu přispěla nejvíce věková skupina 0–14 let (7,00 roku). Ve věkové skupině 45–59 lze pozorovat záporné hodnoty v nepřímém i přímém efektu. Z tabulky 9 lze také vyčíst, že na celkovém vzrůstu naděje dožití při narození o 10,61 roku, se podílel přímý efekt hodnotou 1,87 roku. Změna úmrtnosti uvnitř věkové skupiny 0–14 způsobila nárůst o 1,74 roku. U věkových skupin 15–59, 30–44 a 60–79 lze pozorovat kladné příspěvky v rámci přímého efektu, avšak velmi nízké. Naopak ve věkových skupinách 45–59 a 80+ lze vidět záporné výsledky, které díky negativní změně úmrtnosti uvnitř těchto věkových skupin přispěly zápornými hodnotami. Jednalo se o hodnoty zanedbatelné, avšak nám ukazují, že u bulharských mužů došlo v těchto věkových skupinách k negativní změně úmrtnosti uvnitř těchto věkových skupin. Při výpočtech týkajících se širších věkových skupin zjistíme, že hlavní roli hrála věková skupina 0–29, která se nejvíce podílela na nárůstu naděje dožití při narození v přímém i nepřímém efektu. Věková skupina 30–59 se v přímém efektu podílela pouze hodnotou 0,09 a v nepřímém efektu hodnotou 0,25. Věková skupina 60+ se podílela negativně v přímém efektu.

Z předchozích výsledků lze pozorovat, že u mužů v Portugalsku a v Itálii se přímý efekt, tedy změny úmrtnosti uvnitř věkových skupin podílely daleko vyššími hodnotami na celkovém nárůstu naděje dožití při narození, než je tomu u vybraných států východní Evropy, tedy v Maďarsku a v Bulharsku. Na změnu hodnoty naděje dožití při narození měl ve všech vybraných státech největší vliv nepřímý efekt, tedy zvýšený počet dožívajících se konce vybraných věkových skupin. U Maďarských mužů a v Bulharsku u žen i u mužů lze pozorovat záporné hodnoty v přímém i nepřímém efektu ve starších věkových skupinách.

## 8.4 Vliv trendu a rozdílu počátečních intenzit úmrtnosti na diferenciaci hodnoty naděje dožití při narození

Použitím této metody dekompozice jsme rozložili rozdíl hodnoty naděje dožití při narození v roce 2010 na to, jakou roli hrály počáteční rozdíly v mírách úmrtnosti podle věku a rozdíly těchto měř v trendech v jednotlivých věkových skupinách mezi rokem 1950 a 2010. Byla použita data z databáze The Human Mortality Database, konkrétně data z úmrtnostních tabulek. Aby nedocházelo ke zkreslení grafu a výsledné hodnoty jednotlivých věkových skupin byly více zřetelné, tak věková skupina 0-4 byla vždy vyobrazena napravo vedle grafu, ve kterém jsou zobrazeny zbylé věkové skupiny. Každý graf je doplněn tabulkou, kde je znázorněn rozdíl hodnot naděje dožití při narození mezi jednotlivými státy, a také změna této hodnoty v každém státě.

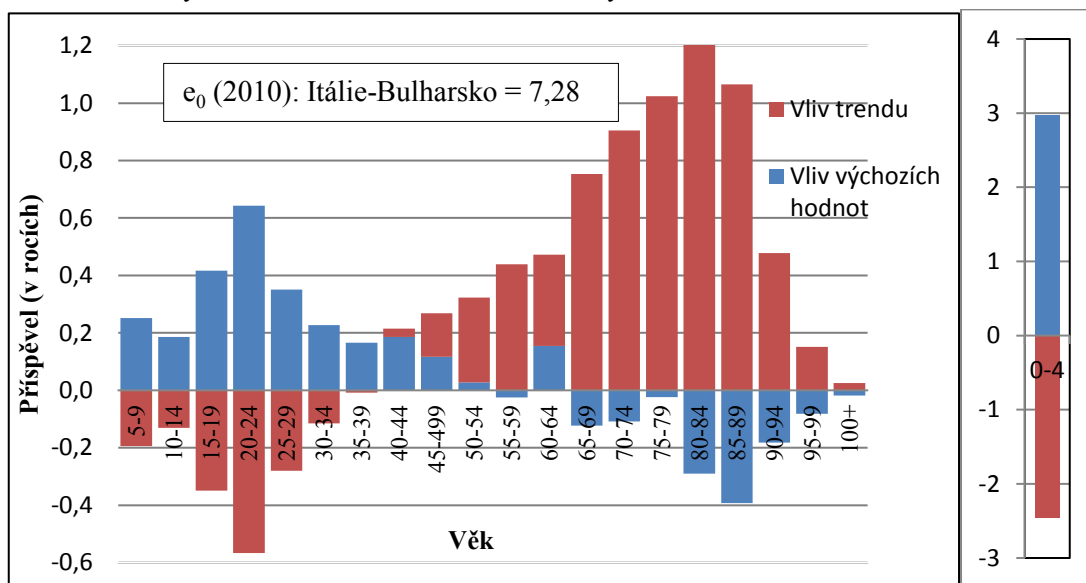
*Tabulka 10 – Rozdíl hodnoty naděje dožití při narození v Itálii a Bulharsku v letech 1950 a 2010, ženy*

Rok	Itálie	Bulharsko	rozdíl
1950	67,44	63,28	4,17
2010	84,53	77,26	7,28
změna	17,09	13,98	3,11

**Zdroj:** HMD, 2018, vlastní výpočty

Tabulka 10 znázorňuje rozdíl naděje dožití při narození mezi ženami v Itálii a Bulharsku v roce 1950 a 2010. V obou znázorněných letech byly ženy v Itálii v hodnotě naděje dožití při narození na tom lépe než v Bulharsku. V tabulce 10 je znázorněna také změna hodnoty naděje dožití v obou sledovaných státech mezi rokem 1950 a 2010. Větší změna se odehrála u žen v Itálii.

**Obrázek 34 – Dekompozice rozdílu naděje dožití při narození na vliv trendu a rozdílu počátečních hodnot mezi roky 1950 a 2010 v Itálii a Bulharsku, ženy**



**Zdroj:** HMD, 2018, vlastní výpočty

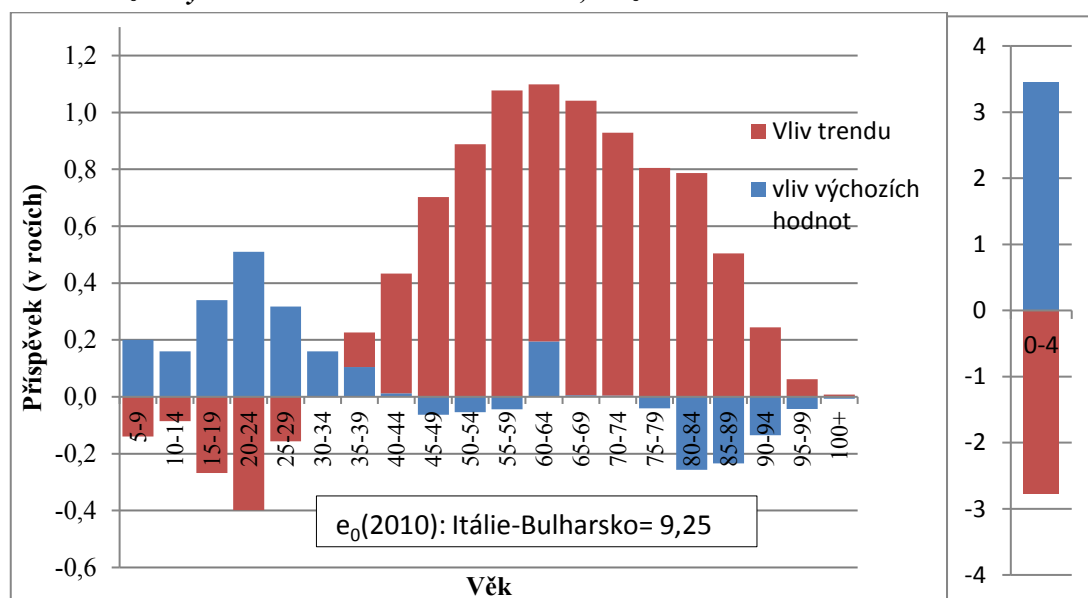
Kladné hodnoty nám ukazují nárůst rozdílu hodnoty naděje dožití při narození v roce 2010 ve prospěch Itálie. Ve věkové skupině 0–4 byl patrný lepší počáteční stav hodnot úmrtnosti v roce 1950 v Itálii, které přispívaly k nárůstu rozdílu hodnoty naděje dožití při narození ve prospěch Itálie. Naopak prokazatelně vyšší trend zlepšení úmrtnosti v této věkové skupině v Bulharsku, který však nevyrovnal počáteční ztrátu v roce 1950 v této věkové skupině. Pokud budeme sledovat věkové skupiny od věku 5–34 zjistíme, že již v roce 1950 byla v těchto věkových skupinách vyšší úroveň úmrtnosti v Bulharsku než v Itálii, pokud budeme brát na zřetel počáteční příspěvky těchto věkových skupin v roce 1950. Během šedesáti let však ženy ve věkových skupinách mezi věky 5–34 let v Bulharsku vykazovaly vyšší trend snížení úmrtnosti než v Itálii. Tento rychlejší trend poklesu úmrtnosti mezi roky 1950–2010, ve věkových skupinách mezi věky 5–34, snížil rozdíl naděje dožití při narození mezi Itálií a Bulharskem o 1,64 roku ve prospěch Bulharska. Vyšší trend zlepšení úmrtnosti v Bulharsku, mezi těmito věky však nenahradil horší výchozí hodnoty počátečních příspěvků těchto věků v roce 1950. V pozdějších věcích od věkové skupiny 65–69 až po poslední věkovou skupinu 100+ lze pozorovat situaci, kdy v Bulharsku byl nižší počáteční stav úmrtnosti v roce 1950. Tyto hodnoty přispěly pouze celkovou hodnotou 1,22 roku, ke snížení rozdílu naděje dožití při narození v roce 2010 ve prospěch Bulharska. V těchto věcích hrál daleko důležitější roli vyšší trend snížení úmrtnosti v Itálii. Vyšší trend zlepšení úmrtnosti v Itálii mezi roky 1950–2010, přispělo hodnotou 5,69 ve prospěch Itálie, k rozdílu celkové hodnoty naděje dožití při narození v roce 2010 mezi Itálií a Bulharskem.

**Tabulka 11 – Rozdíl hodnoty naděje dožití při narození v Itálii a Bulharsku v letech 1950 a 2010, muži**

Rok	Itálie	Bulharsko	rozdíl
1950	63,95	59,68	4,27
2010	79,56	70,31	9,25
změna	15,61	10,64	4,98

**Zdroj:** HMD, 2018, vlastní výpočty

Tabulka 11 znázorňuje rozdíl naděje dožití při narození mezi muži v Itálii a Bulharsku v roce 1950 a 2010. Tento rozdíl se během šedesáti let více než zdvojnásobil. V tabulce 11 je znázorněna také změna hodnoty naděje dožití v obou sledovaných státech mezi rokem 1950 a 2010. Změna byla větší u mužů v Itálii než v Bulharsku.

**Obrázek 35 – Dekompozice rozdílu naděje dožití při narození na vliv trendu a rozdílu počátečních hodnot mezi roky 1950 a 2010 v Itálii a v Bulharsku, muži**

**Zdroj:** HMD, 2018, vlastní výpočty

Kladné hodnoty nám ukazují nárůst rozdílu hodnoty naděje dožití při narození v roce 2010 ve prospěch Itálie. Hodnota naděje dožití při narození byla v roce 2010 pro muže o 9,25 roku vyšší v Itálii než v Bulharsku. Ve věkové skupině 0–4 byl patrný lepší počáteční stav hodnot míry úmrtnosti v roce 1950 v Itálii, které přispívaly k nárůstu rozdílu hodnoty naděje dožití při narození ve prospěch Itálie, ale naopak prokazatelně vyšší trend zlepšení úrovně úmrtnosti v této věkové skupině v Bulharsku, který však nevyrovnal počáteční ztrátu v roce 1950 v této věkové skupině. Při pohledu na vyšší pokles úrovně úmrtnosti mezi roky 1950 a 2010, díky tomu klesl celkový rozdíl hodnoty naděje dožití při narození v roce 2010 o 3,82 věku ve prospěch Bulharska. Tuto ztrátu ovšem Itálie vykompenzovala lepšími výchozími hodnotami v roce 1950 v těchto věcích, které přispěly k rozdílu hodnoty naděje dožití při narození v roce 2010 hodnotou 4,98. To znamená, že tyto věky přispěly celkem hodnotou 1,16

roku k rozdílu hodnoty naděje dožití při narození v roce 2010 ve prospěch Itálie. Bulharsko i přes vyšší zlepšení trendu úrovně úmrtnosti ve věkových skupinách mezi věky 5–29, nevykompenzovala ztrátu horších počátečních hodnot v roce 1950. Od věkové skupiny 40–44 až po věkovou skupinu 90–94 lze pozorovat v Itálii výrazně vyšší příspěvky těchto věkových skupin v závislosti vyššímu zlepšení trendu úrovně úmrtnosti mezi roky 1950–2010 oproti Bulharsku. Vyšší změna trendu úrovně úmrtnosti v těchto věcích v Itálii oproti Bulharsku měla za následek výsledný rozdíl hodnoty naděje dožití při narození v roce 2010. Tento trend nastává u mužů v dřívějších věcích než u žen, a týká se také vyšších hodnot. Bulharsku nepomáhalo snížit konečnou ztrátu ani lepší výchozí hodnoty ve věkových skupinách mezi věky 75–99, kdy i v těchto věcích hrál důležitější roli vyšší trend změny úrovně úmrtnosti v Itálii.

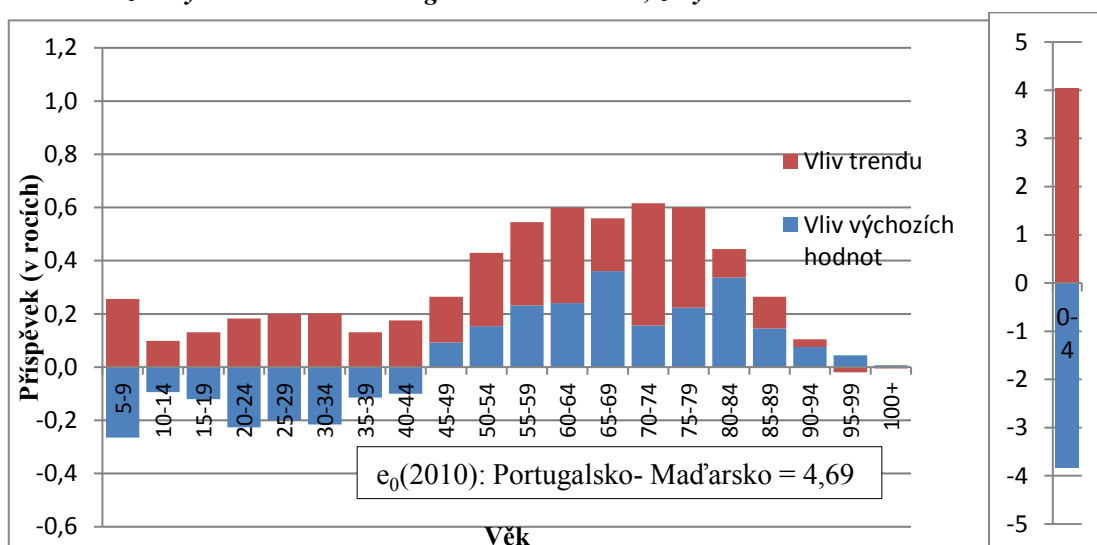
Je zajímavé sledovat, že u mužů i u žen, pokud porovnáваме Itálii a Bulharsko, tak v nejmladších věkových skupinách do 30 let docházelo k vyšším trendům zlepšení míry úmrtnosti v Bulharsku. Nebyly však tak vysoké jako ve starších věcích nad 50 let, kdy výše trendu a zlepšená míra úmrtnosti mezi roky 1950 a 2010 v Itálii přispívala nejvíce k rozdílu hodnoty naděje dožití při narození v roce 2010. V některých starších věcích jak u mužů, tak i u žen lze pozorovat lepší výchozí hodnoty míry úmrtnosti v Bulharsku. Tyto výchozí hodnoty však v žádném případě nedokázaly vykompenzovat ztrátu, která je patrná ve změně trendů míry úmrtnosti ve věcích nad 50 let.

**Tabulka 12 – Rozdíl hodnoty naděje dožití při narození v Portugalsku a Maďarsku v letech 1950 a 2010, ženy**

Rok	Portugalsko	Maďarsko	rozdíl
1950	61,01	64,32	-3,30
2010	83,03	78,34	4,69
změna	22,02	14,02	7,99

**Zdroj:** HMD, 2018, vlastní výpočty

Tabulka 12 znázorňuje rozdíl naděje dožití při narození mezi ženami v Portugalsku a Maďarsku v roce 1950 a 2010. V roce 1950 byla hodnota naděje dožití při narození vyšší v Maďarsku. V roce 2010 je však hodnota naděje dožití při narození vyšší v Portugalsku. V tabulce 12 je znázorněna také změna hodnoty naděje dožití v obou sledovaných státech mezi rokem 1950 a 2010, kdy změna byla daleko výraznější v Portugalsku.

**Obrázek 36 – Dekompozice rozdílu naděje dožití při narození na vliv trendu a rozdílu počátečních hodnot mezi roky 1950 a 2010 v Portugalsku a Maďarsku, ženy**

Zdroj: HMD, 2018, vlastní výpočty

Kladné hodnoty nám ukazují nárůst rozdílu hodnoty naděje dožití při narození v roce 2010 ve prospěch Portugalska. Výsledný rozdíl naděje dožití při narození v roce 2010 mezi ženami v Maďarsku a v Portugalsku činil 4,69 roku ve prospěch Portugalska. Ve věkové skupině 0–4 byl patrný lepší počáteční stav hodnot míry úmrtnosti v roce 1950 v Maďarsku. Naopak vyšší trend zlepšení úrovně úmrtnosti v této věkové skupině v Portugalsku, který vyrovnal počáteční ztrátu v roce 1950 v této věkové skupině. Díky lepším počátečním hodnotám úrovně úmrtnosti ve věkových skupinách mezi věky 5–44 se snížil rozdíl naděje dožití při narození v roce 2010 mezi Maďarskem a Portugalskem o 1,33 roku ve prospěch Maďarska. Přesto však v těchto věkových skupinách hraje důležitější roli výše změny trendu úrovně úmrtnosti, kdy díky právě tomuto vyššímu trendu změny úrovně úmrtnosti došlo k nárůstu rozdílu hodnoty naděje dožití při narození v roce 2010 o 1,38 roku ve prospěch Portugalska. V ostatních věkových skupinách mezi roky 45–94 lze sledovat, že v roce 1950 počáteční hodnoty míry úmrtnosti se podílely pozitivně na nárůstu rozdílu hodnoty naděje dožití při narození ve prospěch Portugalska, stejně tak vyšší zlepšení trendu úrovně úmrtnosti mezi roky 1950–2010. Právě díky věkovým skupinám mezi věky 45–94, došlo k největšímu nárůstu rozdílu hodnoty naděje dožití při narození mezi Portugalskem a Maďarskem v roce 2010.

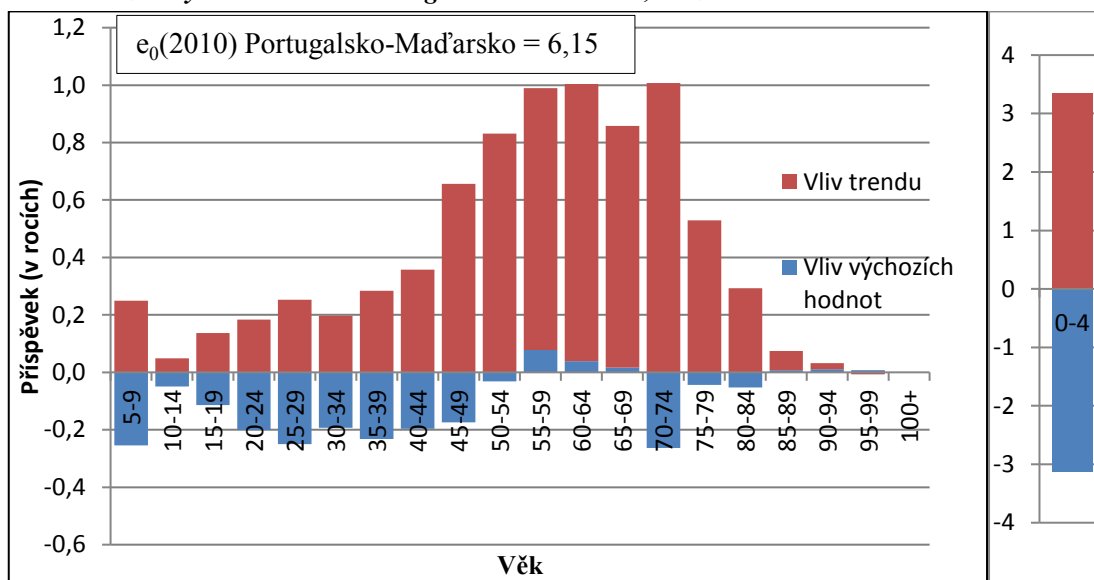
**Tabulka 13 – Rozdíl hodnoty naděje dožití při narození v Portugalsku a Maďarsku v letech 1950 a 2010, muži**

Rok	Portugalsko	Maďarsko	rozdíl
1950	55,77	59,92	-4,16
2010	76,74	70,59	6,15
změna	20,97	10,66	10,31

Zdroj: HMD, 2018, vlastní výpočty

Tabulka 13 znázorňuje rozdíl naděje dožití při narození mezi muži v Portugalsku a Maďarsku v roce 1950 a 2010. V roce 1950 byla hodnota naděje dožití při narození vyšší v Maďarsku. V roce 2010 je však hodnota naděje dožití při narození vyšší v Portugalsku. V tabulce 13 je znázorněna také změna hodnoty naděje dožití v obou sledovaných státech mezi rokem 1950 a 2010, kdy změna byla daleko výraznější v Portugalsku.

**Obrázek 37 – Dekompozice rozdílu naděje dožití při narození na vliv trendu a rozdílu počátečních hodnot mezi roky 1950 a 2010 v Portugalsku a Maďarsku, muži**



Zdroj: HMD, 2018, vlastní výpočty

Kladné hodnoty nám ukazují nárůst rozdílu hodnoty naděje dožití při narození v roce 2010 ve prospěch Portugalska. Jestliže porovnáme muže v Portugalsku a v Maďarsku zjistíme, že rozdíl naděje dožití při narození v roce 2010 činil 6,15 let ve prospěch Portugalska. Ve věkové skupině 0–4 byl patrný lepší počáteční stav hodnoty úmrtnosti v roce 1950 v Maďarsku, které přispěly ke snížení rozdílu hodnoty naděje dožití při narození v roce 2010. Naproti tomu můžeme pozorovat vyšší trend zlepšení úmrtnosti v této věkové skupině v Portugalsku, který vyrovnal počáteční ztrátu v roce 1950 v této věkové skupině. V roce 1950 byla sice patrně lepší výchozí hodnoty ve věkových skupinách mezi věky 0–49 v Maďarsku, díky kterým se snižovala hodnota naděje dožití při narození v roce 2010 ve prospěch Maďarska. Od věkové skupiny 45–49 až po věkovou skupinu 80–84 je vidět výrazně vyšší trend vývoje míry úmrtnosti mezi roky 1950 a 2010, který vedl k nárůstu rozdílu hodnoty naděje při narození v roce 2010 ve prospěch Portugalska. Tento vyšší trend ve věkových skupinách mezi věky 40–84 přispěl k rozdílu naděje dožití při narození v roce 2010 hodnotou 6,04. Oproti ženám si můžeme všimnout daleko vyšších příspěvků vlivem trendu ve věkových skupinách mezi věky 50–74.

Hodnota naděje dožití při narození ve sledovaných státech jižní Evropy po druhé světové válce, až do roku 2010 stoupala. Ve sledovaných státech východní Evropy bylo období 70. a 80. let 20. století, kdy tato hodnota stagnovala, či klesala. K rozdílu hodnoty  $e_0$  mezi jednotlivými státy v roce 1950 nejvíce přispívaly nejmladší věkové skupiny. U žen nejvyšší příspěvky k rozdílu naděje dožití při narození jsou posunuty do starších věků než v případě mužů. Ve sledovaných státech jižní Evropy na rozdíl od států východní Evropy dochází

k výraznějšímu zlepšení úrovně úmrtnosti ve starších věkových skupinách. Vyšší zlepšení trendu úrovně úmrtnosti ve starších věkových skupinách, ve státech jižní Evropy oproti státům východní Evropy, lze pozorovat také při výsledcích ukazatele dekompozice rozdílu naděje dožití při narození na vliv trendu a rozdílu počátečních hodnot mezi roky 1950 a 2010. Při této dekompozici vliv počátečních rozdílů hodnot nehrál takovou roli jako výše trendu změny úrovně úmrtnosti.



## Kapitola 9

### Variabilita věku při úmrtí

V současné době je průměrná délka života v mnoha zemích vysoká, a proto je dobré také studovat, do jaké míry je tato hodnota sdílená většinou populace. Giniho koeficient je nejběžnější statistický index variability nebo nerovnosti. Je široce používán v ekonometrii jako standardní míra nerovnosti mezi jednotlivci nebo mezi jednotlivými domácnostmi příjmů a bohatství. Giniho koeficient může být také použit jako měřítko nerovnosti v délce života (nebo jako stupeň interindividuální variability věku při úmrtí). Giniho koeficient byl v této práci použit pro analýzu variability délky života dle úmrtnostních tabulek vybraných států v roce 1950 a v roce 2010 (Shkolnikov, 2003).

*Tabulka 14 – Giniho koeficient v roce 1950 a 2010, muži*

Rok	Itálie	Portugalsko	Maďarsko	Bulharsko
1950	0,198	0,278	0,232	0,256
2010	0,089	0,102	0,119	0,124

**Zdroj:** HMD, 2018, vlastní výpočty

Z výsledné tabulky 14 lze vyčíst, že hodnota Giniho koeficientu ve všech sledovaných státech klesla. Obecně Giniho koeficient klesá tím, jak se profil úmrtnosti rektangularizuje a snižuje se jeho variabilita (Shkolnikov, 2003). V roce 1950 nejvyšší hodnotu vykazovalo Portugalsko a nejnižší Itálie. Naopak v roce 2010 nejvyšší hodnotu vykazovalo Bulharsko. Portugalsko zaznamenalo nejvyšší pokles, a v roce 2010 bylo na druhém místě za Itálií. Obecně lze sledovat, že se zmenšují rozdíly výsledného Giniho koeficientu mezi jednotlivými zeměmi. Hodnoty Giniho koeficientu mezi rokem 1950 a 2010 ve všech státech klesají.

*Tabulka 15 – Giniho koeficient v roce 1950 a 2010, ženy*

Rok	Itálie	Portugalsko	Maďarsko	Bulharsko
1950	0,177	0,252	0,201	0,233
2010	0,074	0,077	0,094	0,095

**Zdroj:** HMD, 2018, vlastní výpočty

U žen lze pozorovat nižší hodnoty Giniho koeficientu než u mužů. V roce 1950 dosahovalo stejně jak u mužů nejvyšších hodnot Portugalsko. Nejnižších hodnot v roce 1950 i 2010 dosahovala Itálie. Z tabulky 11 lze konstatovat, že rozdíly mezi jednotlivými zeměmi byly u žen menší než u mužů. V roce 2010 se Portugalsko velmi přiblížilo hodnotám, jaké

vykazovala Itálie, a rozdíl mezi těmito zeměmi byl minimální, stejně tak jako rozdíl mezi Maďarskem a Bulharskem.

Předchozí výsledky nám ukazují na přenosy úmrtí z mladšího věku do staršího věku a rostoucí koncentrace úmrtí ve stáří. Historické snížení kojenecké a dětské míry úmrtnosti způsobilo větší koncentraci věku zemřelých. V průběhu 20. století nerovnosti (nebo variabilita) v délce života klesala při narůstající střední délce života při narození. Avšak, během posledních třech desetiletí došlo k oslabení této korelace, neboť naděje dožití se nadále zvyšuje, zatímco proces koncentrace věku zemřelých se zpomalil nebo dokonce zastavil v zemích s nízkou úmrtností (Shkolnikov, 2003).

Wilmoth a Horiuchi vysvětlují tento vývoj variability hlavními historickými změnami úmrtnosti věkové struktury. Historické snížení úmrtnosti bylo mnohem výraznější u mladých lidí než ve stáří. Proto jsou v úmrtnostních tabulkách úmrtí stále více soustředěné do starších věkových skupin. Po určité době ve druhé polovině 20. století u zemí, u kterých již byla úmrtnost snížena na nízké hodnoty, tak již nebylo možné výrazně snížit rozptyl věku při úmrtí (Shkolnikov, 2003).

## Kapitola 10

### Závěr

Cílem práce bylo zhodnotit vývoj a trendy úmrtnostních poměrů v Evropě od konce druhé světové války mezi jižní a východní Evropou. K podrobnějšímu zhodnocení tohoto vývoje nám kromě klasických demografických metod, sloužily i specifické dekompoziční procedury.

V úvodní části práce byly definovány tři hypotézy, které měly být dle výpočtů ověřovány.

- První hypotéza předpokládala, že státy jižní Evropy byly po druhé světové válce v úmrtnostních poměrech a dalších demografických ukazatelích hůře postaveny než státy ve východní Evropě, ale v posledních letech je na tom už jižní Evropa lépe než východní Evropa.
- Druhá hypotéza předpokládala, že ve státech východní Evropy docházelo během komunismu ke stagnaci, či k zhoršení úmrtnostních poměrů.
- Třetí hypotéza předpokládala, že po pádu komunismu a přechodu od centrálně-plánovaného hospodářství ke kapitalismu došlo ve vybraných státech východní Evropy ke zlepšení úmrtnostních poměrů, a jejich postupnému přibližování k vybraným státům jižní Evropy.

Státy, které patřily do východního bloku, v našem případě Maďarsko a Bulharsko, si prošly odlišným historickým vývojem než státy západní Evropy. Tento vývoj se podílel nejen na odlišném vývoji úrovně úmrtnosti, ale zanechal stopy ekonomické, socioekonomické a další. Na počátku 60. let 20. století se podařilo některým státům na východě Evropy snížit počty některých onemocnění, které byly do té doby velmi rozšířené (Shkolnikov et al, 20014). Během 70. a 80. let docházelo ke zhoršení úmrtnostních poměrů v Maďarsku i v Bulharsku. V Maďarsku se jednalo především o zvýšení nadúmrtnosti z důvodu civilizačních chorob. Toto období je nazýváno úmrtnostní krizí, která dosáhla vrcholu na počátku 90. let (Józan, 1996). Tuto situaci nám demonstruje ukazatel naděje dožití při narození. Do počátku 70. let 20. století jsme mohli vidět, že tempo růstu tohoto ukazatele bylo srovnatelné s Itálií a Portugalsku, kde tento růst začínal na nižších hodnotách. Po druhé světové válce byla hodnota  $e_0$  v Bulharsku a v Maďarsku vyšší než v Portugalsku, ale nižší než v Itálii. Začátkem 60. let se však oba zástupci východní Evropy dostávali na podobné hodnoty ukazatele  $e_0$ , jako v Itálii. Do počátku 90. let 20. století však v Bulharsku a v Maďarsku ukazatel naděje dožití při narození stagnoval, a dokonce v případě mužů v tomto období klesal, ale v Itálii a v Portugalsku pokračoval růst

této hodnoty. Ke konci 20. století se v Bulharsku i v Maďarsku vracel sledovaný ukazatel k podobnému tempu růstu jak v Itálii a v Portugalsku, ovšem nedocházelo k nijak viditelnému přibližování ke státům jižní Evropy v ukazateli  $e_0$ . Rozdíl zůstává velmi podobný tomu, který dokázaly státy jižní Evropy vytvořit v období úmrtnostní krize ve východní Evropě.

Na předešlé výsledky navazuje porovnávání příspěvku věkových skupin vzhledem k rozdílu naděje dožití při narození mezi roky 1950–2010 po třicetiletých intervalech. Byly porovnávány hodnoty mezi Itálií s Bulharskem a Portugalska s Maďarskem. Tyto dvojice pro lepší porovnání byly zachovány i dalších výpočtech. V roce 1950 k rozdílu hodnoty naděje dožití při narození nejvíce přispívaly nejmladší věkové skupiny. V tomto roce si lze všimnout větších rozdílů v kvocientu kojenecké úmrtnosti než je tomu na začátku 21. století. Po roce 2000 jsou rozdíly mezi jednotlivými státy minimální a kojenecká úmrtnost v Evropě nehraje takovou roli, jako ve 20. století. Při porovnávání Portugalska s Maďarskem v roce 1950 byla naděje dožití při narození lepší v Maďarsku. A k tomuto rozdílu přispívaly nejvíce nejmladší věkové skupiny 0 a 1–4. V tomto roce kvocient kojenecké úmrtnosti byl v Maďarsku nižší než v Portugalsku. V roce 1980 a 2010 byla hodnota  $e_0$  lepší v Portugalsku u obou pohlaví.

Díky rozdílu hrubých měr úmrtnosti mezi rokem 1950 a 2010, který byl rozdělen na dva komponenty (efekt změny věkové struktury a efekt změny specifických měr úmrtnosti) jsme zjistili, že ve vybraných státech východní Evropy nedocházelo k tak výraznému zlepšení úrovně úmrtnosti, jak ve vybraných státech jižní Evropy. V Itálii a Portugalsku docházelo mezi rokem 1950 a 2010 k výraznému zlepšení úrovně úmrtnosti v nejmladší věkové skupině a dále pak ve starších věkových skupinách. Většímu zlepšení hrubé míry úmrtnosti mezi roky 1950 a 2010 zabraňovalo stárnutí obyvatelstva. Na druhé straně ve východní Evropě pomocí stejného ukazatele jsme došli k výsledkům, které ukazují na zhoršení úrovně úmrtnosti v některých věkových skupinách. Vliv stárnutí populace hrál vyšší roli u žen než u mužů ve všech sledovaných státech.

Příspěvky věkových skupin ke změně naděje dožití při narození, které jsme rozdělili na tři komponenty (přímý efekt, nepřímý efekt, efekt interakce) nám ukázaly, že u mužů ve státech jižní Evropy se přímý efekt neboli změna úmrtnosti uvnitř věkových skupin podílely daleko vyššími hodnotami na celkovém nárůstu naděje dožití při narození, než je tomu v případě přímého efektu u vybraných států východní Evropy. Na změnu hodnoty naděje dožití při narození měl ve všech vybraných státech největší vliv zvýšený počet dožívajících se konce vybraných věkových skupin. Zhoršení úrovně úmrtnosti uvnitř věkových skupin nám dokládaly u maďarských mužů, a v Bulharsku u žen i u mužů, záporné hodnoty přímého efektu ve starších věkových skupinách.

V Bulharsku obě pohlaví vykazovala vyšší trend změn úrovně úmrtnosti oproti Itálii mezi roky 1950 a 2010 v nejmladších věcích, který se podílel na změně hodnoty naděje dožití při narození mezi těmito roky. Z předešlých výsledků byl patrný vyšší trend zlepšení úrovně úmrtnosti ve starších věcích v Itálii, který se nejvýrazněji podílel na rozdílu  $e_0$  mezi porovnávanými státy.

První hypotézu dle přecházejících výsledků můžeme potvrdit jen z části. Portugalsko po druhé světové válce mělo horší úmrtnostní poměry, než tomu bylo ve státech východní Evropy, avšak Itálie ve většině případů vykazovala lepší úmrtnostní poměry než Bulharsko a Maďarsko.

Předešlé výsledky potvrzují hypotézu, že ve státech východní Evropy docházelo během komunistického režimu ke stagnaci, či zhoršení úmrtnostních poměrů. Naopak ve státech jižní Evropy jsme mohli pozorovat prokazatelně zlepšování úrovně úmrtnosti.

Třetí hypotézu můžeme potvrdit také jen z poloviny. Ve státech východní Evropy sice docházelo po pádu komunismu ke zlepšení úrovně úmrtnosti. K tomuto zlepšení došlo hlavně díky reformě ve zdravotnictví, což mělo za následek postupné zlepšování úmrtnostních poměrů (Golinowska, Sowa a Topór-Madry, 2006). Avšak k výraznému sblížení jižní a východní Evropy nedochází. Tento fakt dokumentuje například ukazatel hodnoty naděje dožití při narození. Období komunismu, které trvalo zhruba padesát let, zanechalo rozdíly, které je možné sledovat až do dnešní doby. Nelze říci jak rychle, a jestli vůbec dojde k výraznému sblížení úmrtnostních poměrů mezi východní a západní Evropou. Z historické zkušenosti s druhým demografickým přechodem, kdy k prvním změnám docházelo nejvíce u vyspělých států v daném období lze říci, že i nové demografické trendy kterými Evropa prochází a bude nadále procházet, budou nejdříve pozorovatelné právě u vyspělých států. Ve východní Evropě, i pokud bude postupovat podobným trendem vývoje jako západní Evropa, budou nejspíše neustále pozorovány rozdíly, které vznikly ve východní Evropě za minulého režimu, nebo by tyto změny musely postupovat daleko rychlejším tempem než v západní Evropě.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- ARRIAGA, Eduardo, 1984. Measuring and Explaining the Change in Life Expectancies. <http://www.jstor.org/stable/2061029>.
- BRÄNDSTOM, Anders, Robert WOODS, Catherine ROLLET a Josef KYTIR, CORSINI, Carlo a Pier Pablo VIAZZO (eds.) (1993). The decline of the infant mortality in Europe -1800-1950: Four national case studies [online]. 1. Florence, Italy: Unicef, 1993 [cit. 2018-04.05]. ISBN98-85401-14-7. Dostupné z WWW: [https://www.unicefirc.org/publications/pdf/hisper\\_decline\\_infantmortality\\_low.pdf](https://www.unicefirc.org/publications/pdf/hisper_decline_infantmortality_low.pdf).
- BRUTHANS, Jan a Daniela BRUTHANSOVÁ. Kardiovaskulární revoluce. Demografie [online]. 2009, 51(3/2009) [cit. 2018-10-19]. Dostupné z WWW: <https://www.czso.cz/documents/10180/20565941/180309q3.pdf/21d545f3-6377-4017-a0c2-44cc474d1070?version=1.0>.
- BURCIN, B. (2008): Vývoj odvrátitelné úmrtnosti v České republice v období 1990–2006. Demografie, 50: 15–31.
- CARLSON, Elwood. Birthweight and infant mortality in Bulgaria's transition crisis [online]. 2000 [cit. 2018-01-12]. Dostupné z WWW: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2701390/>.
- CASELLI, Graziella, MESLÉ, France, VALLIN, Jacques. Epidemiologic transition theory exceptions. Genus [online]. 2002, vol. 58, no. 1, s. 1–34 [cit. 2018-01-09]. Dostupné z WWW: [http://demogr.mpg.de/Papers/workshops/020619\\_paper40.pdf](http://demogr.mpg.de/Papers/workshops/020619_paper40.pdf).
- COALE, A. J. 1973. *The demographic transition reconsidered*. In International Union for the Scientific Study of Population (IUSSP) (ed). Proceedings of the international population conference Liege.

- COALE, A. J.: How Population Ages or Grows Younger. In: Freedman, R. (ed.). Population: The Vital Revolution. Anchor Books, New York, 1964.
- ČSÚ[online] Úmrtnost. Praha, 2005 [cit. 2017-07-20]. Dostupné z WWW: <<https://www.czso.cz/csu/czso/13-5106-05-2005-123>>.
- DE FLORA, S., A. QUAGLIA, C. BENNICELLI a kol. The epidemiological revolution of the 20th century. The FASEB Journal. 2005, roč. 19, č. 8, s. 892–897. [cit. 2017-08-08]. Dostupné z WWW: <<http://www.fasebj.org/content/19/8/892.full.pdf+html%3e.%20ISSN%201530-6860>>.
- Eurostat. Revision of the European Standard Population. Report of Eurostat's task force[online]. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2013 [cit. 2015-02-22]. Dostupné z WWW: <<http://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-manuals-and-guidelines/-/KS-RA-13-028 ISSN 978-92-79-36886-8>>.
- Eurostat: Demography and migration statistics [online]. 2018 [cit. 2018-05-05]. Dostupné z WWW:<<http://ec.europa.eu/eurostat/web/population-demography-migration-projections/deaths-life-expectancy-data/database>>.
- FIEND, Andy (2000). Cluster Analysis. In: Statistics Hell [online]. [cit. 2018-04-04]. Dostupné z WWW: <<http://www.statisticshell.com/docs/cluster.pdf>>.
- FRENK, Julio, BOBADILA, José Luis, STERN Claudio, FREJKA, Tomas, LOZANO, Rafael. Elements for theory of the health transition. Health Transition Review. 1991, vol.1, no.1, s.21-38. Dostupné na žádost z POPLINE Document Delivery Services.
- FRIES, James (1980). Aging, Natural death, and the compression of mortality. The new england journal of medicine. Standford: Standford medical university, 1980, 303(3), 130-135.
- Geografické rozhledy.Evropská unie a Spojené státy americké – podrobnosti a odlišnosti ve vývoji úmrtnosti. Geografické rozhledy [online]. 2013 [cit. 2018-01-12]. Dostupné z WWW: <<http://www.geograficke-rozhledy.cz/archiv/clanek/297/pdf>>.
- GOLINOWSKA, STANISŁAWA, AGNIESZKA SOWA a ROMAN TOPÓR -MĄDRY. Health status and health care systems in central & eastern european countries [online]. 2006,53 [cit. 2017-12-02]. Dostupné z WWW: <<https://poseidon01.ssrn.com/delivery.php?ID=866105071122102088096089115081021075031054071045017087095110109101105001067068115109106101006099105006110084013116084111127102007082094092014080122102081018014072086090044076126009119073112121025021027068120014104098117113090092073095064089027019083097&EXT=pdf>>.
- GOURBIN, Catherine a Godelieve MASUY-STROOBANT. Are live and stillbirths comparable all over europe. Working paper [online]. janvier, 1993, s. 45 [cit. 2018-02-11]. ISBN 2-87209-266-8. Dostupné z WWW: <[https://unstats.un.org/unsd/demographic-social/crvs/documents/IIVRS\\_papers/IIVRS\\_paper58.pdf](https://unstats.un.org/unsd/demographic-social/crvs/documents/IIVRS_papers/IIVRS_paper58.pdf)>.

- GROVER, D. (2014). Population education. A program od Population connection. *What is the demographic transition model?* [cit. 2017-08-08] Dostupné z WWW: <<https://populationeducation.org/stage-5-demographic-transition-model/>>.
- GRUENBERG, Ernest (1976). The Failures of Success. *The Milbank Quarterly* [online]. Blackwell Publishing, 1976, 83(4), 779-800 [cit. 2018-04-04]. DOI: 10.1111/j.1468-0009.2005.00400.x. Dostupné z WWW: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2690285/>>.
- Health Statistics Quarterly. 1998, 51, s. 99-119. Dostupné z POPLINE Document Delivery Services.
- HILL, Kenneth (1990). *The Decline of Childhood Mortality* [online]. Johns Hopkins University, 1-27 [cit. 2018-04-04]. Dostupné z WWW: <[https://jscholarship.library.jhu.edu/bitstream/handle/1774.2/936/WP90-07\\_Childhood\\_Mortality.pdf?sequence=1](https://jscholarship.library.jhu.edu/bitstream/handle/1774.2/936/WP90-07_Childhood_Mortality.pdf?sequence=1)>.
- HOWSE, Kenneth. Increasing life expectancy and the compression of morbidity: a critical review of the debate. Working paper, Oxford institute of ageing [online]. Červenec 2006. Č. 2006. [cit. 2018-04-04]. Dostupné z WWW: <<http://www.ageing.ox.ac.uk/publications/oia%20WP%202006.pdf>>.
- HŮLE, Daniel. Demografie [online]. Praha, 2014 [cit. 2017-08-19]. Dostupné z WWW: <[http://www.demografie.info/?cz\\_umrtnosthistorie](http://www.demografie.info/?cz_umrtnosthistorie)>.
- HŮLE, Daniel. Demografie. Úmrtnostní tabulky [online]. Praha, 2014 [cit. 2017-11-25]. Dostupné z WWW: <[http://www.demografie.info/?cz\\_umrtnosttabulky](http://www.demografie.info/?cz_umrtnosttabulky)>.
- Internationalis An Interdisciplinary Journal for the History of Public Health [online]. December 2004, vol. 4, no. 1. [cit. 2018-04-04]. Dostupné z WWW: <<http://www.ep.liu.se/ej/hygiea/ra/020/paper.pdf>>. ISSN 1403-8668. Editions Ordina, 1, s. 53–73.
- Is.Mendelu. Demografický přechod [online]. [cit. 2017-07-27]. Dostupné z WWW: <[https://is.mendelu.cz/eknihovna/opory/zobraz\\_cast.pl?cast=55663](https://is.mendelu.cz/eknihovna/opory/zobraz_cast.pl?cast=55663)>.
- JAGGER, Carol. Compression or expansion of morbidity – what does the future hold? Age and ageing. [online]. 2000, č. 29, str. 93-94 [cit. 2018-04-04]. Dostupné z WWW: <<http://eageing.oxfordjournals.org/cgi/reprint/29/2/93>>.
- JDANOV, Dmitri A., Vladimir M. SHKOLNIKOV a Evgeny A. ANDREEV. Decomposing Current Mortality Differences Into Initial Differences and Differences in Trends: The Contour Decomposition Method. Max Planck Institute for Demographic Research [online]., 23 [cit. 2018-05-25]. Dostupné z WWW: <<https://www.demogr.mpg.de/papers/working/wp-2014-010.pdf>>.
- JOHANSSON, Ryan (1991). The health transition:: Cultural inflation of morbidity. *Health Transition Review*. 1991, 1(1), 39-55.



- JÓZAN, P. 1996. Changes in Mortality in Hungary between 1980 and 1984. In TÓTH, P. aj. Demography of Contemporary Hungarian society. New York: Columbia University Press, 1996
- JUREK, Martin Historie Portugalska. Geo-Evropa.upol [online]. 2011 [cit. 2018-01-02]. Dostupné z WWW: <<http://geo-evropa.upol.cz/staty/portugalsko/historie-portugalsko/>>.
- KALIBOVÁ, K. (2002): Úvod do demografie. Karolinum, Praha, 52 s. ISBN 8024602229
- KIRK, Dudley. Demographic Transition Theory. Population Studies. A Journal of Demography [online]. Population Investigation Committee, 1996, 50, 361-387 [cit. 2016-04-14]. Dostupné z WWW: <[http://www.jstor.org/stable/2174639?origin=JSTOR-pdf&seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](http://www.jstor.org/stable/2174639?origin=JSTOR-pdf&seq=1#page_scan_tab_contents)>.
- KITAGAWA, E. M. 1955. Components of a Difference Between Two Rates. Journal of the American Statistical Association [online]. 1955, vol. 50, no. 272, [cit.2011-06-18]. Dostupné z WWW: <[http://faculty.washington.edu/samclark/soc433/Syllabus/Readings/2/1/Kitagawa\\_1955\\_Components-Difference-Two-Rates.pdf](http://faculty.washington.edu/samclark/soc433/Syllabus/Readings/2/1/Kitagawa_1955_Components-Difference-Two-Rates.pdf)>.
- KLICPEROVÁ, Barbora (2015). Koncept epidemiologického přechodu:: Navazující přístupy. Praha, 2015. Bakalářská. Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, katedra demografie a geodemografie. Vedoucí práce RNDr. Klára Hulíková Tesárková, PH.D.
- KLUFOVÁ, Renata. Základy demografie Vyd. 1. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Ekonomická fakulta, 2008. ISBN 978-80-7394-125-3.
- KLUFOVÁ, R., POLÁKOVÁ, Z. (2010): Demografické metody a analýzy: demografie české a slovenské populace. Wolters Kluwer Česká republika, Praha, 306 s.
- KOSCHIN, F. Druhý demografický přechod. Demografie: Revue pro výzkum populačního vývoje, Praha: Český statistický úřad, 1998, roč. 40, č. 1, s. 257-259. ISSN 0011-8265.
- KOSCHIN, Felix. Demografie poprvé. Vyd. 1. Praha: Vysoká škola ekonomická, 2000. 99 s. ISBN 80-245-0125-2
- KUČERA, Tomáš a Boris BURCIN. 111-125 Dlouhodobé trendy vývoje úmrtnosti obyvatel České republiky v evropském kontextu [online]. 2008 [cit. 2017-12-02]. Dostupné z WWW: <[https://www.mpsv.cz/files/clanky/8848/Burcin\\_Kucera\\_IV.pdf](https://www.mpsv.cz/files/clanky/8848/Burcin_Kucera_IV.pdf)>.
- KULHANOVÁ, Ivana. UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE Přírodovědecká fakulta Katedra demografie a geodemografie. Dlouhodobé trendy vývoje odvrátitelné úmrtnosti v zemích střední a východní Evropy [online]. Praha, 2009 [cit. 2018-01-06]. Dostupné z WWW: <[https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/26219/DPTX\\_2008\\_2\\_11310\\_MDIPL001\\_171705\\_0\\_35099.pdf?sequence=1](https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/26219/DPTX_2008_2_11310_MDIPL001_171705_0_35099.pdf?sequence=1)>. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze.

- LANGHAMROVÁ, Jitka – Kačerová, Eva. Demografie – materiály ke cvičením. 3. vyd. Praha, VŠE, 2010. 53 s. ISBN 978 – 80 -245 – 1389 – 8
- LESTHAEGHE, R. 2010, The Unfolding Story of the Second Demographic Transition. *Population and development review* 36(2): 211–25 .Dostupné také z WWW: <<https://pdfs.semanticscholar.org/355f/7d707fd7ebb110181fc4807ea3e8178451e3.pdf>>.
- LITSCHMANNOVÁ, Martina (2011): Úvod do statistiky: interaktivní učební text. MI21 [online]. Vysoká škola Báňská, 2011 [cit. 2018-02-02]. Dostupné z WWW: <[http://mi21.vsb.cz/sites/mi21.vsb.cz/files/unit/interaktivni\\_uvod\\_do\\_statistiky.pdf](http://mi21.vsb.cz/sites/mi21.vsb.cz/files/unit/interaktivni_uvod_do_statistiky.pdf)>.
- LIVI-BACCI, Massimo. *A Concise History of World Population*. Wiley-Blackwell, 2001. ISBN 978-0631223344., 251
- MANTON, Kenneth (1982). Changing Concepts of morbidity and Mortality in the Elderly Population. *Milbank Memorial Fund, Health and Society* [online]. 1982, 60(2), 183-235 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z WWW:<<http://www.jstor.org/stable/3349767?origin=JSTOR-pdf>>.
- MANTON, Kenneth G. Changing concepts of morbidity and mortality in the elderly population *The Milbank Memorial Fund Quarterly. Health and Society* [online]. 1982, roč. 60, č. 2, s. 183–244 [cit. 2017-06-29]. Dostupné z WWW: <[http://www.eurohex.eu/bibliography/pdf/2016650217/Manton\\_1982\\_MMFAQ.pdf](http://www.eurohex.eu/bibliography/pdf/2016650217/Manton_1982_MMFAQ.pdf)>.
- MATĚJKOVÁ, B., PALONCYOVÁ, J. Rodinná politika ve vybraných evropských zemích I. Praha. VÚPSV 2003. 246 s. ISBN: 978-80-210-3630-7
- MAZÁNKOVÁ, V. Vývoj úmrtnosti v České republice. Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví [online]. 1996 [cit. 2017-08-19]. Dostupné z: <[www.apra.ipvz.cz/download.asp?docid=39](http://www.apra.ipvz.cz/download.asp?docid=39)>.
- MCLANAHAN, S. Prohlubující se rozdíly aneb jak se vede dětem za druhého demografického přechodu. *Demografie: Revue pro výzkum populačního vývoje*, Praha: Český statistický úřad, 2006, roč. 48, č. 2, s. 77-97. ISSN 0011-8265.
- MELOUN, Milan. Analýza shluků CLU [online]. 2018 [cit. 2018-04-24]. Dostupné z WWW: <<https://meloun.upce.cz/docs/research/chemometrics/methodology/4gmetody.pdf>>.
- MESLÉ, F. 2002. Mortality in Eastern Europe and the former Soviet Union : long-term trends and recent upturns. *Demographic Research*[online]. 2002, Special Collection 2, Article 3,[cit. 2017-07-27]. s. 45–70. Dostupné z WWW: <<http://www.demographic-research.org/special/2/3/S2-3.pdf>>.
- MLÁDEK, J. et al. (2006): Demografická analýza Slovenska. 1. vyd., Univerzita Komenského, Bratislava, 222 s
- OECD Health Statistics 2017 Definitions, Sources and Methods. *OECD* [online]. [cit. 2018-06-13]. Dostupné z WWW: <<http://www.oecd.org/els/health-systems/health-data.htm>>.

- OECD. 2011d. How Does Hungary Compare. OECD Health Data 2011 [online]. 2011 [cit. 2018-03-29], s. 2. Dostupné z WWW: <<http://www.oecd.org/dataoecd/43/20/40904982.pdf>>.
- OLSHANSKY, S., J., B. CARNES, R., G. ROGERS et al. Infectious Diseases – New and Ancient Threats to World Health. Population Bulletin. 1997, vol. 52, no 2. ISSN 0031-468
- OMRAN A. The Epidemiologic Transition: A theory of the Epidemiology of population change. Milbank Mem Fund Q. 1971;49:509–538.
- OMRAN, Abdel (1998). The Epidemiologic Transition Theory Revisited Thirty Years Later. World
- OSN. Geographic Regions [online]. 2015 [cit. 2017-11-25]. Dostupné z WWW: <<https://unstats.un.org/unsd/methodology/m49/>>.
- PAVLÍK, Zdeněk a Květa KALIBOVÁ. Mnohojazyčný demografický slovník [online]. Druhé vydání. Praha: Acta demographica XV, 2005 [cit. 2018-03-09]. ISBN 80 – 239 - 4864 - 4. Dostupné z WWW: <<http://www.czechdemography.cz/res/archive/001/000180.pdf?seek=1466618249>>
- PAVLÍK, Zdeněk, ŠUBRTOVÁ, Alena, RYCHTAŘÍKOVÁ, Jitka, Základy demografie: celostátní vysokoškolská příručka pro studenty přírodovědeckých, ekonomických, filozofických a lékařských fakult. 1 vyd. Praha: Academia, 1986.
- PAVLÍK, Zdeněk. Nástin populačního vývoje světa, 1. Praha: Československá akademie věd, 1964
- PRESSAT, R. 1995: Eléments de démographie mathématique. Paris: Association internationale des démographes de langue française, 1995. 279 s. ISBN: 2-9509356-0-5.
- RABUŠIC, L.: Kde jsou meze délky lidského života?. Demografie, 1993, roč. 35, č. 3. s. 153-161.
- RABUŠIC, L. (2001): Kde ty všechny děti jsou?: Porodnost v sociologické perspektivě Ladislav Rabušic Sociologické nakl., Praha, 266 s. ISBN: 80-86429-01-6
- Rice University (2016). John Graunt's Life Table. In: Rice University [online]. Houston [cit. 2018-04-05]. Dostupné z WWW: <<http://www.stat.rice.edu/stat/FACULTY/courses/stat431/Graunt.pdf>>.
- ROUBÍČEK, V.: Základní problémy obecné a ekonomické demografie. 1. vyd. Praha: Vysoká škola ekonomická, 1996, 274 s. ISBN 80-7079-188-8.
- RYCHTAŘÍKOVÁ, J. (2004): The Case of the Czech Republic. Determinants of the Recent Favourable Turnover in Mortality. Demographic Research – Special Collection 2: Article 5, Determinants of Diverging Trend in Mortality, p. 105–138. [cit. 05. 05. 2018]. Dostupné z WWW: <<http://www.demographic-research.org/special/2/5/s2-5.pdf>>.

- RYCHTAŘÍKOVÁ, Jitka (2006). Zdravá délka života v současné české populaci. *Demografie*. Praha: Český statistický úřad, 2006, 48(3), 166-178.
- RYCHTAŘÍKOVÁ, Jitka (2011). Demografické faktory stárnutí. *Demografie: revue pro výzkum populačního vývoje*. 2011, 53(2), s. 97–108.
- RYCHTAŘÍKOVÁ, Jitka (2011). Demografické faktory stárnutí. *Demografie: revue pro výzkum populačního vývoje*. 2011, 53(2), s. 97–108.
- SANCHÉZ-BARRICARTE, Jesus J. Mortality – fertility synergies during the demographic transition in the developed world. *Population studies: A Journal of Demography* [online]. 2017, (2), 155-170 [cit. 2018-05-30]. ISSN 0032-4728. Dostupné z WWW: <<https://doi.org/10.1080/00324728.2017.1294701>>.
- SHKOLNIKOV, V. M. et al. 2004. Mortality Reversal in Russia The story so far. *Hygiea Internationalis* , 4:4, 29-80 (2004)
- SHKOLNIKOV, V. M., at al. 2001. Gini coefficient as a life table function: computation from discrete data, decomposition of differences and empirical examples. *Demographic Research: Max-Planck-Institut für demografische Forschung* [online]. 2001 [cit. 2018-05-25]. Dostupné z WWW: <<https://www.demogr.mpg.de/Papers/Working/wp-2001-017.pdf#search=%22gini%22>>.
- SHKOLNIKOV, Vladimir. Gini coefficient as a life table function: Computation from discrete data, decomposition of differences and empirical examples. *DEMOGRAPHIC RESEARCH* [online]. 2003,53 [cit. 2018-04-28]. Dostupné z: <<https://www.demographic-research.org/volumes/vol8/11/8-11.pdf>>.
- SKHOLNIKHOV, Vladimir a France MESLÉ (1994). The Russian Epidemiological Crisis as Mirrored by Mortality Trends. In: *RAND* [online]. Santa Monica, california, 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z WWW: <[http://www.rand.org/pubs/conf\\_proceedings/CF124/cf124.chap4.html#fn0](http://www.rand.org/pubs/conf_proceedings/CF124/cf124.chap4.html#fn0)>.
- SRB, Vladimír, KUČERA, Milan, RŮŽIČKA, Ladislav. *Demografie*. 1.vyd. Praha, Svoboda, 1971. 317s. ISBN 25 – 081 - 71
- The Human Mortality Database: Italy, Bulgaria, Hungary, Portugal [online]. 2018 [cit. 2018-05-05]. Dostupné z WWW: <<http://www.mortality.org/>>.
- THOMPSON, Warren S. Population. *The University of Chicago Press Journals* [online]. 1929, 34(6), 959-975 [cit. 2018-06-09]. Dostupné z WWW: <<http://www.jstor.org/stable/2765883>>.
- UNITED NATIONS (2014) Principles and Recommendations for a Vital Statistics System: Revision 3 [online]. New York: United Nations, 2014 [cit. 2016-06-23]. ISBN 978 - 92-1-161572-2. Dostupné z WWW: <<http://unstats.un.org/unsd/demographic/standmeth/principles/M19Rev3en.pdf>>.
- ÚZIS. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2012 [citováno 2018-03-28]. Dostupné z WWW: <<http://www.uzis.cz/>. *Narození a zemřelí do 1 roku 2012*>.

- VALLIN, Jacques, MESLÉ, France. Convergences and divergences in mortality: A new approach to health transition. *Demographic research* [online]. 2004, Special 2, s. 11–44 [cit.2017-01-09]. DOI: 10.4054/DemRes.2004.S2.2. Dostupné z WWW: <<http://www.demographic-research.org/special/2/2/s2-2.pdf>>.
- VAN DE KAA, D. J. (2011): The Idea of a Second Demographic Transition in Industrialized Countries, [cit.2015-01-09]. Dostupné z WWW: <[http://virtualpostgrads.unisabana.edu.co/pluginfile.php/163483/mod\\_resource/content/5/kaa\(1\)%20second%20demographic%20transition.pdf](http://virtualpostgrads.unisabana.edu.co/pluginfile.php/163483/mod_resource/content/5/kaa(1)%20second%20demographic%20transition.pdf)>.
- VAN DE KAA, D. J. 1987. Europe's Second Demographic Transition. *Population Bulletin*. 42 (1), Washington DC: Population Reference Bureau. s. 1–57.
- VAŇO, JURČOVÁ a MESZÁROS. Základy demografie Bratislava: Občianske združenie Sociálna práca, 2003 [cit. 2017-07-27]. ISBN 80-968927-3-8. str. 87-94
- VAUPEL, James (2001). Demographic Insights into Longevity. *Population* [online]. INED, 2001, 13(1), 245-259 [cit. 2018-04-04]. Dostupné z WWW: <<http://www.jstor.org/stable/3030269>>.
- VIAZZO, Piero Paolo. The decline of infant mortality in Europe, 1800-1950, four national case studies. Florence, Italy: UNICEF, 1993. ISBN 88-85401-14-7.
- VLÁČILOVÁ, Zuzana. Vybrané aspekty demografického vývoje Bulharska [online]. Olomouc, 2014 [cit. 2018-01-04]. Dostupné z WWW: <[https://geography.upol.cz/soubory/studium/bp/2014-rg/2014\\_Vlacilova.pdf](https://geography.upol.cz/soubory/studium/bp/2014-rg/2014_Vlacilova.pdf)>. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci.
- WILMOTH J *et al.* (2007) Methods protocol for the human mortality database, [cit. 2017-01-09]. Dostupné z WWW: <<http://www.mortality.org/Public/Docs/MethodsProtocol.pdf>>.
- YUSUF, Salim, Srinath REDDY, Stephanie OUNPUU a Sonia ANAND (2001). Global Burden of Cardiovascular Diseases: Part I: General Considerations, the Epidemiologic Transition, Risk Factors, and Impact of Urbanization. *Clinical Cardiology* [online]. New Delhi, India, 2001, 104, 2742-2752 [cit. 2016-04-10]. ISSN 1524-4539. Dostupné z WWW: <<http://circ.ahajournals.org/content/104/22/2746>>.
- ŽEJGLICOVÁ, Kristýna, Jana KRĚNOVÁ a Marek MALÝ. SZÚ. Hodnocení zdravotního stavu: vybrané ukazatele demografické a zdravotní statistiky [online]. 2006 [cit. 2017-11-25]. Dostupné z WWW: <[http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/odborne\\_zpravy/OZ\\_05/Demo\\_05.pdf](http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/odborne_zpravy/OZ_05/Demo_05.pdf)>.

## Přílohy

**Příloha 1 – Dekompozice rozdílu naděje dožití při narození na vliv trendu a rozdílu počátečních hodnot mezi roky 1950 a 2010 v Itálii a Bulharsku v jednotlivých věcích, ženy**

Věk	Příspěvek výchozích hodnot	Příspěvek změny trendu
0-4	2,9735	-2,4610
5-9	0,2514	-0,1940
10-14	0,1855	-0,1304
15-19	0,4164	-0,3486
20-24	0,6429	-0,5664
25-29	0,3512	-0,2806
30-34	0,2270	-0,1155
35-39	0,1657	-0,0076
40-44	0,1858	0,0291
45-49	0,1167	0,1517
50-54	0,0275	0,2951
55-59	-0,0252	0,4384
60-64	0,1544	0,3174
65-69	-0,1226	0,7532
70-74	-0,1085	0,9052
75-79	-0,0233	1,0240
80-84	-0,2899	1,2920
85-89	-0,3924	1,0658
90-94	-0,1821	0,4778
95-99	-0,0818	0,1512
100+	-0,0178	0,0255

**Zdroj:** HMD, 2018, vlastní výpočty

**Příloha 2 – Dekompozice rozdílu naděje dožití při narození na vliv trendu a rozdílu počátečních hodnot mezi roky 1950 a 2010 v Itálii a Bulharsku v jednotlivých věcích, muži**

Věk	Příspěvek výchozích hodnot	Příspěvek změny trendu
0-4	-3,4519	2,7737
5-9	-0,2001	0,1390
10-14	-0,1596	0,0859
15-19	-0,3395	0,2679
20-24	-0,5096	0,3987
25-29	-0,3176	0,1562
30-34	-0,1599	0,0013
35-39	-0,1044	-0,1220
40-44	-0,0126	-0,4210
45-49	0,0628	-0,7027
50-54	0,0539	-0,8881
55-59	0,0435	-1,0775
60-64	-0,1950	-0,9032
65-69	-0,0054	-1,0363
70-74	-0,0043	-0,9242
75-79	0,0401	-0,8052
80-84	0,2568	-0,7872
85-89	0,2336	-0,5041
90-94	0,1354	-0,2439
95-99	0,0425	-0,0615
100+	0,0067	-0,0084

**Zdroj:** HMD, 2018, vlastní výpočty

***Příloha 3 – Dekompozice rozdílu naděje dožití při narození na vliv trendu a rozdílu počátečních hodnot mezi roky 1950 a 2010 v Portugalsku a Maďarsku v jednotlivých věcích, ženy***

Věk	Příspěvek výchozích hodnot	Příspěvek změny trendu
0-4	-3,8371	4,0331
5-9	-0,2649	0,2564
10-14	-0,0937	0,0979
15-19	-0,1209	0,1308
20-24	-0,2259	0,1830
25-29	-0,1994	0,1996
30-34	-0,2154	0,2024
35-39	-0,1141	0,1305
40-44	-0,1001	0,1757
45-49	0,0925	0,1721
50-54	0,1539	0,2752
55-59	0,2325	0,3122
60-64	0,2401	0,3590
65-69	0,3605	0,1983
70-74	0,1567	0,4597
75-79	0,2231	0,3774
80-84	0,3371	0,1062
85-89	0,1452	0,1189
90-94	0,0753	0,0288
95-99	0,0445	-0,0199
100+	0,0073	-0,0049

**Zdroj:** HMD, 2018, vlastní výpočty



**Příloha 4 – Dekompozice rozdílu naděje dožití při narození na vliv trendu a rozdílu počátečních hodnot mezi roky 1950 a 2010 v Portugalsku a Maďarsku v jednotlivých věcích, muži**

Věk	Příspěvek výchozích hodnot	Příspěvek změny trendu
0-4	-3,1309	3,3515
5-9	-0,2542	0,2494
10-14	-0,0490	0,0485
15-19	-0,1138	0,1371
20-24	-0,2004	0,1837
25-29	-0,2500	0,2526
30-34	-0,1935	0,1968
35-39	-0,2325	0,2837
40-44	-0,1968	0,3570
45-49	-0,1741	0,6565
50-54	-0,0319	0,8317
55-59	0,0779	0,9119
60-64	0,0386	0,9654
65-69	0,0164	0,8421
70-74	-0,2629	1,0069
75-79	-0,0435	0,5286
80-84	-0,0529	0,2925
85-89	0,0074	0,0668
90-94	0,0106	0,0219
95-99	0,0072	-0,0068
100+	0,0009	-0,0011

**Zdroj:** HMD, 2018, vlastní výpočty

**Příloha 5 Standartní populace**

Věk	Počet ob.
0	1000
1–4	4000
5–9	5500
10–14	5500
15–19	5500
20–24	6000
25–29	6000
30–34	6500
35–39	7000
40–44	7000
45–49	7000
50–54	7000
55–59	6500
60–64	6000
65–69	5500
70–74	5000
75–79	4000
80–84	2500
85–89	1500
90–94	800
95+	200
Celkem	100000