

Univerzita Karlova v Praze
Přírodovědecká fakulta
katedra sociální geografie a regionálního rozvoje

Studijní program: Geografie
Studijní obor: Geografie a kartografie



Martina Jílková

**DLOUHODOBÝ VÝVOJ
NADĚJE DOŽITÍ VE SVĚTĚ**

**LONG TERM DEVELOPMENT
OF LIFE EXPECTANCY IN THE WORLD**

Bakalářská práce

Praha 2011

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Josef Novotný, Ph.D.

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

V Praze, 15.5.2011

Podpis:.....

Na tomto místě bych ráda poděkovala RNDr. Josefu Novotnému, Ph.D. za mnohé podněty, cenné připomínky a užitečné rady, kterými mi pomohl při psaní této práce. Také bych ráda poděkovala své rodině za nezměrnou trpělivost a shovívavost a svému příteli za technickou a psychickou podporu.

Abstrakt

Na konci 18. století začala naděje dožití ve světě stoupat a stále roste. Tato práce charakterizuje její dlouhodobý vývoj s důrazem na období po roce 1800, přičemž jsou přiblíženy začátky soustavného růstu a jeho dynamika. Naděje dožití se začínala zvyšovat v jednotlivých zemích postupně a bylo zjištěno, že čím později růst začal, tím byl rychlejší. Dále jsou stanoveny a popsány příčiny, které vedly ke snižování úmrtnosti. Pozornost je věnována také vztahu mezi nadějí dožití a ekonomickou úrovní. Provedená analýza potvrdila silnou závislost střední délky života na výši příjmu v průběhu 20. století. Na závěr jsou diskutovány některé odchylky od nalezeného trendu.

Klíčová slova: naděje dožití, úmrtnost, příjem, demografický přechod, epidemiologický přechod

Abstract

Life expectancy has been rising since the end of the 18th century. This thesis aims to characterize its long term development with emphasis on the period after 1800, whereas the beginning periods of sustained growth and its dynamics are represented. Gains in survival began successively in individual countries, and it was found that the later the growth began, the more rapid it was. The determinants of mortality decline are set and described, as well. The attention is paid also to the relation between life expectancy and economic level. The analysis proved strong dependence of life expectancy on income in the course of the 20th century. Finally, the exceptions to this trend are discussed.

Keywords: life expectancy, mortality, income, demographic transition, epidemiological transition

OBSAH

1	ÚVOD	7
2	TEORETICKÝ RÁMEC	9
2.1	OBECNÉ PŘEDPOKLADY O CHARAKTERU STATISTICKÉHO ROZLOŽENÍ	9
2.2	DEMOGRAFICKÉ TEORIE	10
2.3	PŘÍČINY ZMĚN ÚMRTNOSTNÍCH POMĚRŮ	18
3	METODIKA	24
3.1	POUŽITÁ DATA	24
3.2	STANOVENÍ NADĚJE DOŽITÍ.....	26
3.3	POUŽITÉ METODY	27
4	VÝVOJ NADĚJE DOŽITÍ	28
4.1	VÝVOJ NADĚJE DOŽITÍ PŘED ROKEM 1800	28
4.2	VÝVOJ NADĚJE DOŽITÍ PO ROCE 1800	32
4.3	ZÁVISLOST NADĚJE DOŽITÍ NA PŘÍJMU A JEJÍ VÝVOJ	38
4.4	ODCHYLKY OD OBECNÉHO TRENDU.....	42
4.5	BUDOUCÍ VÝVOJ NADĚJE DOŽITÍ	45
5	ZÁVĚR	47
6	POUŽITÉ ZDROJE	50
6.1	LITERATURA	50
6.2	ZDROJE DAT	55
7	PŘÍLOHY	56

SEZNAM OBRÁZKŮ

OBR. 1: VÝVOJ STATISTICKÉHO ROZLOŽENÍ STŘEDNÍ DÉLKY ŽIVOTA PODLE ZEMÍ SVĚTA.....	10
OBR. 2: FÁZE DEMOGRAFICKÉHO PŘECHODU.....	12
OBR. 3: VYHNUTELNÁ ÚMRTÍ VE SVĚTĚ V ROCE 2002.....	17
OBR. 4: FAKTORY SNIŽOVÁNÍ ÚMRTNOSTI.....	23
OBR. 5: PŘÍKLAD ÚMRTNOSTNÍ TABULKY.....	26
OBR. 6: SVĚTOVÁ POPULACE PODLE ÚROVNĚ STŘEDNÍ DÉLKY ŽIVOTA V LETECH 1950, 1975 A 2009	32
OBR. 7: MEZIROČNÍ PŘÍRŮSTKY STŘEDNÍ DÉLKY ŽIVOTA VE SVĚTĚ MEZI LETY 1800–2009.....	33
OBR. 8: ZAČÁTKY SOUSTAVNÉHO RŮSTU NADĚJE DOŽITÍ V ZEMÍCH SVĚTA	34
OBR. 9: PŘEKROČENÍ STŘEDNÍ DÉLKY ŽIVOTA 65 LET V ZEMÍCH SVĚTA	35
OBR. 10: VÝVOJ NADĚJE DOŽITÍ VE SVĚTOVÝCH MAKROREGIONECH V LETECH 1800–2009.....	36
OBR. 11: VZTAH MEZI NADĚJÍ DOŽITÍ A HDP NA OBYVATELE V ZEMÍCH SVĚTA V ROCE 1870	39
OBR. 12: VZTAH MEZI NADĚJÍ DOŽITÍ A HDP NA OBYVATELE V ZEMÍCH SVĚTA V ROCE 1913	39
OBR. 13: VZTAH MEZI NADĚJÍ DOŽITÍ A HDP NA OBYVATELE V ZEMÍCH SVĚTA V ROCE 1950	40
OBR. 14: VZTAH MEZI NADĚJÍ DOŽITÍ A HDP NA OBYVATELE V ZEMÍCH SVĚTA V ROCE 2008	40
OBR. 15: STŘEDNÍ DÉLKA ŽIVOTA A HDP/OB. DLE MAKROREGIONŮ V LETECH 1950–2008.....	41
OBR. 16: VZTAH MEZI NADĚJÍ DOŽITÍ A HDP NA OBYVATELE V ZEMÍCH BÝVALÉHO SSSR V LETECH 1950– 2008	41

SEZNAM TABULEK

TAB. 1: STÁTY S PODPRŮMĚRNÝMI PŘÍJMY A VYSOKOU STŘEDNÍ DÉLKOU ŽIVOTA V ROCE	43
---	----

SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA 1: STŘEDNÍ DÉLKA ŽIVOTA VE SVĚTĚ V ROCE 2009.....	56
PŘÍLOHA 2: HODNOTY STŘEDNÍ DÉLKY ŽIVOTA A ROK JEJICH PŘEKONÁNÍ PODLE SVĚTOVÝCH MAKROREGIONŮ	56
PŘÍLOHA 3: ZAČÁTKY SOUSTAVNÉHO RŮSTU NADĚJE DOŽITÍ A JEJÍ POČÁTEČNÍ HODNOTY PODLE SVĚTOVÝCH MAKROREGIONŮ	57
PŘÍLOHA 4: VZTAH MEZI NADĚJÍ DOŽITÍ A HDP NA OBYVATELE V ZEMÍCH SVĚTA V ROCE 1973	57

1 ÚVOD

Výrazný nárůst průměrné délky lidského života za poslední dvě staletí je bezpochyby jedním z největších úspěchů moderní společnosti. Naděje dožití, nebo také střední délka života při narození, je mezinárodně sledovaný demografický ukazatel, jímž lze kromě úmrtnostních poměrů vyjádřit též míru sociální a zprostředkovaně též ekonomické vyspělosti státu. Je vhodný k mezinárodnímu srovnání životní úrovně a v tomto smyslu je díky úzké souvislosti s úmrtností především významným ukazatelem zdravotního stavu určité populace. Střední délka života a přeneseně zdravotní stav obyvatel té které země jsou více či méně propojeny s ostatními ukazateli rozvoje, jako je například ekonomická úroveň či přístup ke vzdělání. Souvislost naděje dožití a ekonomické vyspělosti je silná, neboť vyšší příjmy obvykle zajišťují lepší dostupnost zdravotní péče a ostatních prostředků vedoucích ke zlepšování zdravotního stavu. Střední délka života je také jednou ze složek indexu lidského rozvoje, který slouží k vyjádření kvality lidského života.

Střední délka života se stále prodlužuje, v celém světě se tak již začíná projevovat proces stárnutí populace, kdy roste podíl obyvatel starších 65 let. Na světové úrovni již naděje dožití v roce 2009 překročila 69 let, přičemž nejvyšších hodnot (přes 80 let) dosahuje v Severní Americe, Austrálii, na Novém Zélandu, v Japonsku a v některých zemích Evropy. Naopak nejnižší střední délka života je dlouhodobě charakteristická pro Afriku. Přibližně do poloviny 18. století se ale střední délka života výrazněji nezvyšovala a rozdíly mezi různými částmi světa byly minimální. Cílem této práce je nastínit, jak k tomuto posunu došlo, charakterizovat trendy v dlouhodobém vývoji naděje dožití a dát je do souvislosti s některými faktory, které na změny naděje dožití působily. Byly stanoveny následující hypotézy, resp. výzkumné otázky:

- Dle dále diskutovaných předpokladů existujících teorií a empirických poznatků lze očekávat doložení obecného vzorce vývoje střední délky života, který se v jednotlivých zemích uplatňuje pouze s určitým časovým zpožděním.
- Druhou hypotézou je tvrzení, že vývoj naděje dožití v hrubých rysech sleduje vývoj ekonomický. Jinými slovy, bohaté země se vyznačují vyšší nadějí dožití než země chudé. Předpokládám však také, že tento vztah neplatí ve všech případech a že budou existovat výjimky, které bude možné dále diskutovat.

Předkládaná práce je včetně úvodní a závěrečné části rozdělena celkem do pěti kapitol. Na úvodní část navazuje kapitola přibližující teorie a koncepty, které se dotýkají změn ve vývoji střední délky života. Pozornost je zde věnována také příčinám vedoucím ke snižování úmrtnosti. V další části jsou popsána použitá data a jsou zde uvedeny též rozličné metodické poznámky. Hlavní částí je čtvrtá kapitola, která shrnuje dlouhodobý vývoj naděje dožití, zejména pak začátky jejího soustavného růstu a dynamiku změn po roce 1800. Dále je charakterizován vztah mezi nadějí dožití a ekonomickou úrovní a diskutovány odchylky od nalezených obecných trendů. Závěrečná část pak shrnuje a komentuje získané poznatky.

2 TEORETICKÝ RÁMEC

2.1 Obecné předpoklady o charakteru statistického rozložení

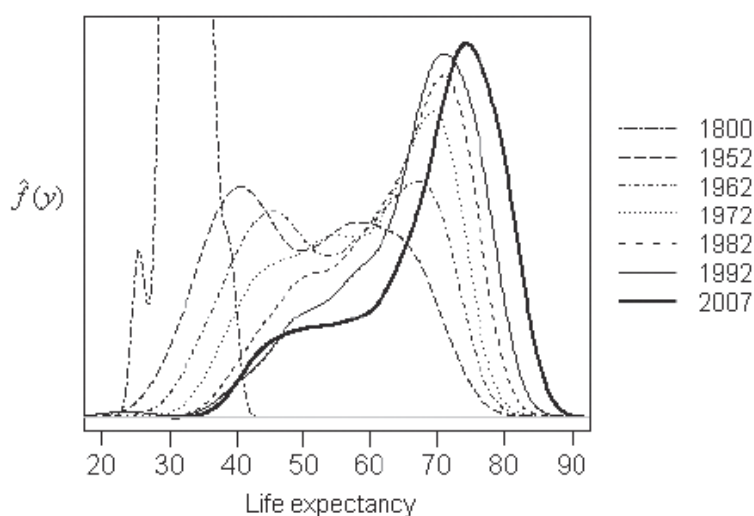
Střední délka života, jakožto ukazatel úmrtnostních poměrů v populaci, je jevem společenským. Charakter její distribuce mezi obyvatelstvem světa a také vývoj změn v tomto rozložení nejsou nahodilé, nýbrž mají určitý obecný základ. Ten je popsitelný také pomocí pravidelností, které vykazují geografické, tudíž též společenské jevy. Tyto pravidelnosti jsou zřejmé mimo jiné ve vztahu k charakteru statistických distribucí sledovaného jevu podle velikosti, resp. úrovně. Hampl (1998) pak v tomto smyslu nachází rozdíly v charakteru těchto distribucí u jevů na různém stupni komplexity (více viz Hampl 1998). Jak vysvětluje Novotný (2004, s. 51), „rozdíly v komplexitě, tj. ve stupni kvalitativní různorodosti či úplnosti příslušných celků, podmiňují tvar dané distribuce a tedy i míru nerovnoměrnosti daného jevu“.

Komplexní geografické systémy a s nimi spojené charakteristiky územní koncentrace v rámci sledovaných jednotek se vyznačují krajně asymetrickým tvarem rozložení četností s výraznou pravostrannou šikmostí, tzn. mnoho malých a velmi málo velkých hodnot. Zatímco elementární jevy, např. rozložení většiny „biologických“ znaků v populaci, vykazují rozložení relativně symetrické (Hampl 1998). Mezi těmito dvěma základními podobami uspořádání byla rozlišena ještě přechodná forma, rozložení typické pro tzv. jevy semikomplexního typu. Ty jsou podmíněny jednak vnitřní homogenitou elementů (např. biologickými vlastnostmi) a jednak nestejným působením faktorů vnějšího prostředí. Do této skupiny patří právě diferenciaci územních celků (např. zemí) podle společenských jevů typu naděje dožití. Ovšem u střední délky života hrají relativně větší roli zmíněné biologické, dalo by se říci „vnitřní“ podmíněnosti a její rozložení je tak ještě o něco bližší rozložení symetrickému než např. rozložení ekonomických charakteristik územních systémů. Nerovnoměrnost distribuce ukazatele naděje dožití mezi zeměmi světa by tak měla být relativně menší než tomu je například u distribuce ekonomických ukazatelů. (Novotný 2004)

Rozložení střední délky života mezi světovou populací vykazuje v průběhu času určité změny. Pokud by bylo možné sestrojít statistické distribuce četností pro období před několika sty lety, blížil by se pravděpodobně jejich tvar symetrickému rozložení, což

naznačuje i tvar odhadovaného rozložení v roce 1800 (viz obr. 1). V průběhu času se však vytvořily jakési shluky zemí kolem určitých úrovní naděje dožití, pravděpodobně jako důsledek nerovnoměrného společenského rozvoje a dostupnosti nových lékařských metod. V dalším průběhu pak docházelo k přesunu stále většího počtu zemí na vyšší úroveň střední délky života. U vývoje této distribuce je tak možné vysledovat posun od rozložení s pravostrannou šikmostí k rozložení zešikmenému doleva, jenž lze přisoudit zejména šíření „inovací“ spojených s demografickým a epidemiologickým přechodem (viz dále). (Novotný 2004, Novotný, Nosek 2009)

Obr. 1: Vývoj statistického rozložení střední délky života podle zemí světa



Zdroj: Novotný, Nosek (2009)

Poznámka: Křivky zobrazují rozdělení hustot pravděpodobnosti a byly sestaveny na základě historických odhadů naděje dožití zemí světa.

2.2 Demografické teorie

Přibližně od poloviny 18. století začala v Evropě éra, ve které proběhly významné a v jistém smyslu převratné demografické změny, jejichž nejvíce viditelným výsledkem je trvalé zvyšování naděje dožití. Uvedené teorie se snaží tyto změny pojmenovat a vysvětlit jejich příčiny. Nejdříve rozpoznáným procesem byl demografický přechod, jenž umožnil lidstvu posunout se ze starého demografického režimu, ve kterém vysoká porodnost vyrovnávala ztráty způsobené vysokou úmrtností (včetně vysoké kojenecké úmrtnosti), do nového režimu, kde díky nízké úmrtnosti mohlo být zachování generace zajištěno narozením jen přibližně dvou dětí na jednu ženu. Demografický přechod je úzce spojen se změnami ve struktuře nemocí, zejména s výrazným poklesem výskytu infekčních chorob.

Podobné změny ve struktuře nemocí se objevovaly již od prehistorických dob, nyní však tuto přeměnu poprvé provázal soustavný růst naděje dožití. Posuny ve struktuře příčin smrti a jejich důsledky se zabývá teorie epidemiologického přechodu. Ta se však postupem času ukázala být kvůli svému úzkému zaměření velice omezenou, a pro širší uchopení celého procesu byl zaveden pojem zdravotní přechod (anglicky *health transition*). Koncept zdravotního přechodu zahrnuje dynamiku všech faktorů, které vedou ke dlouhodobému zvyšování naděje dožití.

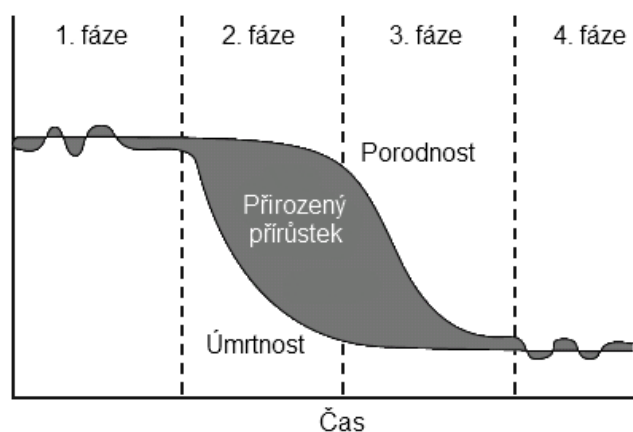
2.2.1 Demografický přechod

Demografický přechod, nebo též demografická revoluce je pojem označující proces, který lze zjednodušeně charakterizovat jako „přeměnu extenzivních forem reprodukce lidí na formy intenzivní“ (Kalibová 2001, s. 41). Tato změna souvisí s proměnou tradiční společnosti na společnost moderní a vyznačuje se především poklesem hrubé míry úmrtnosti na méně než 20 ‰ a hrubé míry porodnosti na méně než 15 ‰. Typický je také výrazný pokles kojenecké úmrtnosti a prodlužování naděje dožití, jejichž výsledkem je demografické stárnutí populace. Jedná se tedy o přechodné stadium spojující období, kdy je přirozený pohyb obyvatelstva relativně v rovnováze. Pro populaci po skončení demografického přechodu je příznačná starší věková struktura a vyšší střední délka života. Teorie demografické revoluce popisuje a zobecňuje historické trendy demografické reprodukce a snaží se tyto změny také vysvětlit.

V modelu (viz obr. 2) demografického přechodu se obvykle rozlišují čtyři fáze. Pro první, tzv. „předpřechodovou“ fázi je typická vysoká a kolísající míra porodnosti i úmrtnosti a stagnace populačního růstu. V tomto období ještě není rozvinuta moderní medicína a panuje nízká úroveň osobní hygieny. Naděje dožití je nižší než 40 let a rodí se v průměru 5–8 dětí na jednu ženu. Mezi představitele první fáze bývají řazeny oblasti střední a východní Afriky a středoasijské, v současnosti je však toto přiřazení již problematické. Vlastní přechodové stadium zahrnuje druhou a třetí fázi, které jsou charakteristické výraznými změnami porodnosti a úmrtnosti. Pokles úmrtnosti přitom předchází poklesu porodnosti, což následně ústí ve zvyšování počtu obyvatel. Ve druhé fázi sledujeme výrazný pokles úmrtnosti díky modernější medicíně a lepší hygieně, přičemž hodnoty porodnosti zůstávají vysoké, výsledkem je pak rychlý populační růst. Příkladem mohou být alespoň v určitých ohledech některé země západní Afriky či jižní Asie, např. Indie. Postupné ustálení úmrtnosti na nízké úrovni ve třetí fázi přechodu je provázáno prudkým

snížením porodnosti, způsobeným zvyšováním sociálního a ekonomického tlaku na rodinu s více dětmi a posilující urbanizací. Tímto stadiem procházejí některé státy Latinské Ameriky (např. Brazílie), jihovýchodní Asie a Oceánie. Čtvrtá, „popřechodová“ fáze je charakteristická pro nejvyspělejší země světa, především státy západní a severní Evropy a Severní Ameriky. Vyznačuje se velmi nízkými mírami porodnosti i úmrtnosti, které jsou udržovány vlivem sociálních, ekonomických i institucionálních faktor. Naděje dožití zde převyšuje 65 let a úhrnná plodnost je 2,5 a méně. Je však důležité podotknout, že zmíněný základní model je do značné míry schematický, a nepostihuje tak podstatně větší různorodost zemí a působení mnohých faktorů na jednotlivé procesy demografického přechodu. (Toušek, Kunc, Vystoupil a kol. 2008)

Obr. 2: Fáze demografického přechodu



Zdroje: Kent (2004)
Vlastní úprava

Jak je zřejmé, dílčí fáze demografického přechodu se v jednotlivých oblastech světa objevují postupně, v závislosti na stupni jejich ekonomického a sociálního rozvoje. V méně vyspělých částech světa však změny v demografickém chování započaly podle Rabušice (2001, cit. v Toušek, Kunc, Vystoupil a kol. 2008, s. 85) „mnohem dříve, než se tyto země dostaly na úroveň ekonomické a sociální vyspělosti oblastí, v nichž demografický přechod začal“. Je však také třeba zdůraznit, že charakter demografického přechodu je v různých částech světa rozdílný. Teorie založená na popisu vývoje v evropských společnostech proto není univerzální, ale poskytuje pouze základní model, s kterým může být vývoj v jiných oblastech porovnáván. Příkladem snahy o lepší vystižení zmíněné rozdílnosti vývoje je například rozlišení tří základních typů demografického přechodu, a to francouzského, anglického, a japonsko-mexického typu (více viz Pavlík, Rychtaříková, Šubrtová 1986).

Představme si nyní některé základní odlišnosti v charakteru demografického přechodu, které uvádí např. Casterline (2003). V Evropě pokles porodnosti a úmrtnosti následovaly rychle za sebou, na rozdíl od většiny mimoevropských zemí, které zaznamenaly podstatně větší přechodný populační růst. Shodné nejsou ani hodnoty základních ukazatelů v počátečních a závěrečných fázích, což jen dokládá platnost pouze obecného vzorce vývoje. Úmrtnost v předpřechodovém období byla nižší v Evropě, kde se naděje dožití pohybovala kolem 40 let, než v Africe a Asii se střední délkou života dosahující jen 30 let. Míra úmrtnosti také značně kolísala v závislosti na výskytu hladomorů či epidemií infekčních nemocí. Nižší počet sňatků a sňatky v pozdějším věku v období před přechodem výrazně snížily počáteční porodnost v Evropě, naopak v afrických a asijských zemích, kde je sňatek v brzkém věku mnohdy nezbytností a tradicí, byly hodnoty porodnosti vyšší. Také popřechodové populace vykazují výraznou variabilitu v demografických ukazatelích. Pokračování poklesu úmrtnosti ve starších věkových skupinách vedlo k naději dožití při narození dosahující 80 let v některých evropských, severoamerických a východoasijských zemích, zatímco ve východní Evropě sklouzla naděje dožití pod 70 let v důsledku zhoršujícího se zdravotního stavu obyvatelstva. Úhrnná plodnost ve většině evropských zemí klesla pod hodnotu 2,0, zajišťující zachování počtu obyvatel.

Tato proměna demografického chování probíhající od druhé poloviny šedesátých let 20. století v západní a severní Evropě bývá někdy označována jako druhý demografický přechod (viz např. Kaa 2002). Jeho základním rysem je právě pokles úhrnné plodnosti hluboko pod reprodukční hranici populačního růstu. Jak píše Kaa (2002, s. 2, vlastní překlad), „zatímco první, tradiční demografický přechod byl výsledkem dlouhodobého poklesu úmrtnosti, druhý přechod by měl být interpretován jako následek porodnosti klesající pod úroveň, jež byla dlouho považovaná za přijatelnou“. Za příčinu této změny je považován především nárůst individualismu, projevující se např. vyšším věkem matek při prvním porodu, větším počtem nesezdaných párů a mimomanželských dětí apod. Výrazným znakem je stálý růst naděje dožití v důsledku zlepšování životní úrovně, ve výsledku pak dochází k demografickému stárnutí populace. Pokud porodnost i v budoucnu setrvá na takto nízkých hodnotách, populace bude rychle stárnout a ztrácet na velikosti (Bongaarts 2001).

Vysvětlení a identifikace sil, které vyvolávají demografický přechod, nejsou mezi vědci zcela jednotné. Zejména ve starších studiích je snižování porodnosti pokládáno za nevyhnutelnou odpověď na populační růst způsobený klesáním úmrtnosti. Primární význam poklesu úmrtnosti vyzdvihoval např. Notestein (1953), a za jeho hlavní příčinu považoval modernizační proces a jeho vliv na společnost. V současné době ale převažuje názor, podle nějž je pokles porodnosti reakcí na bohatší a rozličnější soubor sociálních, ekonomických, politických a kulturních vlivů, jako např. dostupnost antikoncepčních prostředků, plánování rodiny či lepší dostupnost zdravotnických služeb (viz např. Caldwell 1982). Nezávislost snižování porodnosti na úmrtnosti podporuje například Cleland (2001, cit. v Kaa 2002), který dochází k závěru, že neexistuje žádný mechanický vztah mezi úmrtností a porodností. Obecně lze však soudit, že mezi základní faktory ovlivňující snižování porodnosti patří jak pokles úmrtnosti, tak i ekonomické změny, neboť vysokou míru porodnosti nenajdeme v žádné vyspělé zemi vyznačující se nízkou úmrtností a vysokými příjmy. Právě ekonomické změny v posledních dvou letech nabyly mimořádného rozsahu, a to zejména díky vědeckému a technickému pokroku, který prodloužil naději dožití a omezil počet dětí v rodině. Přestože byl demografický přechod od svého rozpoznání v 19. století studován z mnoha různých úhlů a v širokém okruhu zemí, není tento jev právě kvůli své různorodosti stále zcela objasněn (Kaa 2002).

2.2.2 Epidemiologický přechod

Úmrtnost v určité populaci lze charakterizovat také pomocí jejích příčin, přičemž výskyt jednotlivých chorob a jejich závažnost se v průběhu času mění. Pojem epidemiologický přechod označuje posuny ve struktuře příčin smrti a radikální přeměnu úmrtnosti podle věku, spojené se všeobecným snižováním úmrtnosti v průběhu demografického přechodu (Robine 2001). Probíhal tedy současně s demografickou revolucí a procesem celkové modernizace. Dlouhodobé změny ve struktuře příčin smrti poprvé jako epidemiologický přechod označil Omran v roce 1971. Jeho klasická teorie epidemiologického přechodu popisuje tyto změny v souvislosti se soudobými demografickými a socioekonomickými poměry, přičemž všechny společnosti podle něj v průběhu modernizačního procesu procházejí třemi stádii.

První je stadium morů a hladomorů, předcházející vlastnímu přechodu, kdy úmrtnost je vysoká a kolísavá a brání tak soustavnému populačnímu růstu. Naděje dožití při narození je nízká a pohybuje se v rozmezí 20–40 let. Lidé trpí podvýživou, nedostatkem hygieny a

kvalitní stravy, velmi důležitým faktorem nízké naděje dožití je také velmi vysoká kojenecká úmrtnost. Následující přechodové stadium je pak obdobím snižování frekvence výskytu pandemií infekčních nemocí, během něhož úroveň úmrtnosti klesá a dochází k trvalému populačnímu růstu. Ústup infekčních nemocí postihujících zejména děti zapříčinil, že naděje dožití při narození se postupně zvyšuje z přibližně 30 na zhruba 50 let (Robine 2001). Přibývá zdravotních problémů spojených s urbanizací a industrializací a začínají se vyskytovat nemoci oběhové soustavy. Ve třetím stadiu dochází k rozvoji degenerativních a civilizačních chorob (chronické nemoci, duševní poruchy, drogové závislosti aj.), načež úmrtnost stále klesá či zůstává na nízké úrovni a naděje dožití při narození pozvolna roste nad 50 let. V průběhu tohoto období se porodnost stává hlavním faktorem ovlivňujícím populační růst. (Omran 1971)

Lze shrnout, že během epidemiologického přechodu došlo ke změně primárních příčin nemocnosti a úmrtnosti, kdy pandemie infekčních nemocí včetně průjmových onemocnění tuberkulózy byly vystřídány degenerativními chorobami, jako jsou nemoci oběhové soustavy či novotvary. Z posunu ve struktuře příčin smrti a zvýšení naděje dožití získaly všechny věkové skupiny, zdaleka největší byl ale pokles dětské úmrtnosti (Omran 1971). Caldwell (2001, s. 159, vlastní překlad) ještě upřesňuje, že „to, co proběhlo v tomto přechodu, bylo pokoření infekčních nemocí, nikoli žádné záhadné nahrazení infekcí degenerativními příčinami smrti.“ Omran také předložil tři základní typy epidemiologického přechodu: klasický (západní) typ, zrychlený typ, reprezentovaný Japonskem, a současný neboli zpožděný typ představovaný většinou rozvojových zemí v Latinské Americe, Africe a Asii. Za hlavní faktory ovlivňující výskyt nemocí považuje jednak ekobiologické determinanty jako např. výskyt infekčních organismů, dále socioekonomické, politické a kulturní determinanty a také pokroky ve zdravotnictví. Snižování úmrtnosti v průběhu 19. století bylo zapříčiněno zejména prvními dvěma skupinami faktorů, vliv rozvoje zdravotnictví nebyl až do 20. století příliš významný.

Omranovo rozdělení do tří stadií odráží realitu až do konce šedesátých let 20. století, kdy publikoval svůj první článek. Tehdy byla maximální délka lidského života odhadována na 75 let. V stejné době také začínal ve vyspělých zemích růst naděje dožití zpomalovat či stagnovat, ve východní Evropě dokonce došlo k jejímu snižování. V sedmdesátých letech 20. století se však růst naděje dožití znovu zrychlil díky masivnímu poklesu úmrtnosti na kardiovaskulární choroby, označovanému jako kardiovaskulární revoluce. Olshansky a

Ault (1986) tak navrhli přidat čtvrté stadium přechodu, kdy klesá úmrtnost zejména u starších osob a naděje dožití roste až k 85 letům. Úmrtnost na degenerativní příčiny posouvá do vyšších věkových skupin. Ve vyspělých zemích západní Evropy a ve Spojených státech se tyto změny začaly projevovat již v sedmdesátých letech 20. století, zatímco východní Evropa zaznamenala tento posun až v důsledku rozvoje zdravotnictví a změny životního stylu po pádu komunistických režimů v devadesátých letech minulého století. Při redukci úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy získávají větší význam zhoubné novotvary a ostatní příčiny smrti.

Lze se setkat také s odlišným členěním epidemiologického přechodu, než nabízí klasická teorie. Například Robine (2001) na základě studia rozptylu individuálních délek života v rámci populace navrhuje spojit zmíněné třetí a čtvrté stadium a vytvořit tak nové přechodové stadium, v němž pokles úmrtnosti v dospělém věku, včetně nejstarších, je relativně větší než u mladších skupin obyvatelstva, a kde zvyšování naděje dožití již není spojeno s dalším sblížováním hodnot individuálních délek života.

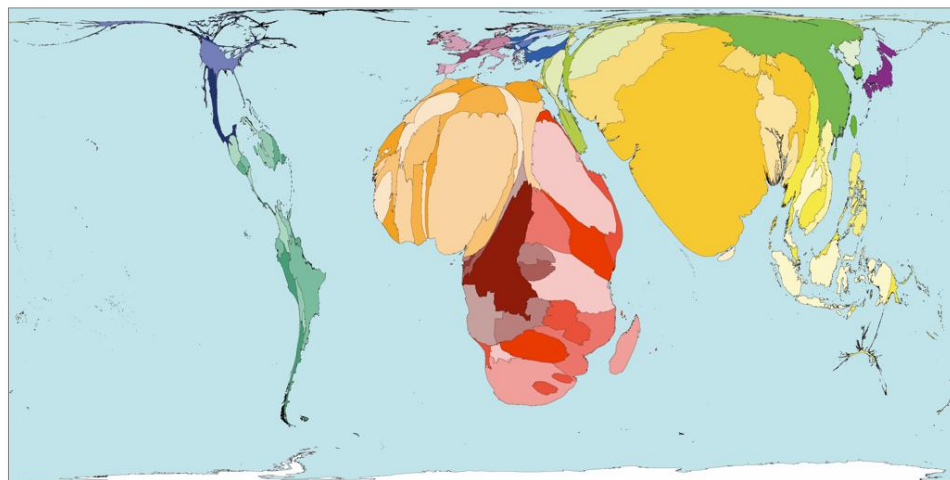
2.2.3 Zdravotní přechod

Zdravotní přechod je nejnovějším konceptem týkajícím se dlouhodobých demografických změn, zejména snižování úmrtnosti. Změny v úmrtnosti spojuje se změnami v nemocnosti a s moderním poklesem porodnosti, souvisí tedy do velké míry s demografickým a epidemiologickým přechodem. Popisuje a vysvětluje demografické změny z hlediska proměn zdravotního stavu obyvatelstva a představuje tak spojení mezi demografií a epidemiologií. Zabývá se úlohou kulturních, sociálních a behaviorálních faktorů při zvyšování naděje dožití a snižování úmrtnosti na infekční nemoci. Zdůrazňuje také důležitost pokroků ve zdravotnictví, roli vzdělání a osobní schopnosti jednotlivců pečovat o své zdraví. Obecným předpokladem je, že populace s vyšší střední délkou života jsou zdravější než ty s nízkou nadějí dožití, neboť zdravější jednotlivci žijí déle než nemocní. Existuje však i méně častý opačný názor, který tvrdí, že s rostoucí nadějí dožití se zdravotní stav populace naopak zhoršuje (Johansson 1991).

Omranova teorie epidemiologického přechodu byla prvním pokusem o vysvětlení mimořádných změn ve zdravotní péči, které od 18. století proběhly v industrializovaných zemích. Podle jednoho z „otců“ teorie zdravotního přechodu Caldwell (2001) je ale tato teorie nedostatečně epidemiologická v tom smyslu, že se zaměřuje na změny příčin smrti

spíše než na změny příčin struktury nemocí. Zdůrazňuje úlohu sociálních změn natolik, že naopak podceňuje přínos vědeckého zkoumání a zdravotnické technologie, přestože jsou také součástí modernizačního procesu. Vallin (2007) označuje za hlavní chybu Omranovy teorie tvrzení, že každá populace dosáhne v průběhu modernizace bez přerušení přímo třetího stadia. Skutečnost je však podle něj mnohem komplikovanější. Nejenže je toto poslední stadium od sedmdesátých let minulého století narušeno neočekávaným dramatickým zlepšením v oblasti kardiovaskulárních chorob, navíc i přes revizi a přidání tohoto čtvrtého stadia epidemiologického přechodu (Olshansky, Ault 1986 aj.) se od šedesátých let 20. století vyskytují výrazné výjimky v obecném trendu zvyšování naděje dožití. Některé země, zejména východoevropské, postrádají prostředky pro kardiovaskulární revoluci, mnohé další, především ty africké, byly zasaženy epidemií AIDS či oživením dřívějších nemocí, aniž by dokončily druhé stadium přechodu. Nemoci, zejména infekční, mají svou vlastní dynamiku, nezávislou na chování lidí, a podcenění této dynamiky je dalším nedostatkem Omranovy teorie. Společnost, aby dosáhla pokroku, musí úspěšně bojovat proti existujícím nemocem a zároveň předcházet šíření nemocí nových. Stejně tak chybí důraz na fakt, že ne všechny populace jsou vzhledem ke své politické nebo socioekonomické situaci připravené a schopné neprodleně těžit z technického, ekonomického či sociálního rozvoje. Účinné metody prevence i léčebné postupy existují, africké země si je však často nemohou dovolit. Jak ilustruje obr. 3, přetrvává zde relativně vysoká úmrtnost na příčiny, kterým by bylo možné pomocí dnešních technologií předejít. (Vallin 2007)

Obr. 3: Vyhnutelná úmrtí ve světě v roce 2002



Zdroj: Worldmapper (2007)

Poznámka: Velikost území je v poměru k absolutnímu počtu úmrtí, kterým by už dnes bylo možné lehce předejít. Jde především o úmrtí na infekční nemoci, úmrtí matek při porodu a úmrtí na podvýživu v daném roce.

Koncept epidemiologického přechodu by tak z uvedených důvodů měl být podle některých vědců (Frenk et al. 1991, Caldwell 1993) účinněji nahrazen širším konceptem zdravotního přechodu, který dává prostor následným přechodovým stadiím jako je kardiovaskulární revoluce, a také jasně spojuje každý dílčí postup se společenskými změnami v ekonomické, sociální, kulturní i politické oblasti. Koncept zdravotního přechodu se nezabývá pouze celkovým vývojem epidemiologických charakteristik, ale také způsoby, jak jednotlivé společnosti reagují na zdravotní situaci a naopak. Podle Johanssonové (1991) jsou to především kulturní rozdíly, které podmiňují rozdílné vnímání závažnosti nemocí a míru důvěry ve vědecké poznatky. Rozlišují se dvě až tři fáze zdravotního přechodu, které proběhly od 18. století či v současnosti probíhají. Omranův epidemiologický přechod, tedy potlačení infekčních nemocí, je považován za první z nich. Druhou fází zdravotního přechodu je kardiovaskulární revoluce, která představuje nový výrazný krok ve zvyšování naděje dožití. Je to zcela nový proces založený na kompletně novém přístupu ke zdraví, není proto adekvátní jej považovat za čtvrté stadium epidemiologického přechodu. Nadcházející třetí fáze by pak měla být charakterizována zpomalováním procesu stárnutí (více viz Vallin, Meslé 2004).

2.3 Příčiny změn úmrtnostních poměrů

Úroveň naděje dožití úzce souvisí se stavem úmrtnostních poměrů (viz kapitola 3.2), jejich změny se proto odrážejí i na střední délce života. Klesání úmrtnosti je obvykle spojeno se zlepšováním zdravotního stavu, a lidé tak žijí déle a zdravěji než jejich předkové. Jak vyplývá z výše zmíněného konceptu zdravotního přechodu, jednotlivých příčin snižování úmrtnosti lze rozlišit vcelku mnoho, mezi vědci je však jednotlivým faktorům připisována rozdílná důležitost. Někteří přisuzují primární význam sociálním a ekonomickým změnám, především ekonomickému růstu a s ním spojené lepší výživě (např. McKeown, Record, Turner 1975, Rodgers 1979), jiní naopak vyzdvihují roli lékařských objevů a veřejného zdravotnictví (např. Preston 1975, Guha 1994). Při globálním pohledu na historický průběh poklesu úmrtnosti lze však přisoudit určitý podíl všem zmíněným faktorům. V době od poloviny osmnáctého do poloviny devatenáctého století hrály velkou roli především zlepšená výživa a ekonomický růst, určitý význam měla také začínající opatření veřejného zdravotnictví. V posledních desetiletích 19. století a na začátku dvacátého se pak stalo veřejné zdravotnictví hlavním činitelem a díky jeho opatřením byla redukována zvláště vysoká úmrtnost ve městech. Od třicátých let

20. století začala éra lékařství, počínaje očkováním a antibiotiky až k nákladným lékařským zákrokům prováděným dnes. Nakonec je však nutné si uvědomit, že působení jednotlivých faktorů se vždy navzájem prolíná.

Snižování úmrtnosti ve vyspělých zemích, zejména v Evropě, začalo dříve a bylo těsně spojené především s ekonomickými změnami. Odvíjelo se tudíž od postupného zlepšování kvality života, tj. potravin, ošacení, hygieny či bydlení, a probíhalo proto pomaleji. Ekonomické změny ale zodpovídají pouze za malou část poklesu úmrtnosti v méně rozvinutých zemích ve 20. století, zde hrál hlavní roli naopak import nových lékařských technologií a opatření veřejného zdravotnictví včetně vzdělávání. Pokles míry úmrtnosti byl tudíž v těchto zemích rychlý. (Preston 1975)

Pokud ustoupíme od globálního pohledu, jednotlivé země používají k cílenému snižování úmrtnosti různé strategie. Vždy ale podle Rileyho (2001) vybíraly z již zmíněných oblastí – veřejného zdravotnictví, lékařství, ekonomického růstu, výživy, vzdělání a individuálního chování. Každá země je používá různým způsobem, v různé posloupnosti a v rozdílných fázích vývoje každé „taktiky“. Existují tudíž různé prostředky, resp. cesty, kterými lze dosáhnout relativně stejné úrovně naděje dožití. Níže jsou uvedeny nejvýznamnější příčiny poklesu úmrtnosti a tedy i příčiny zvyšování naděje dožití, shrnuté na konci kapitoly v přehledném schématu (obr. 4). Je popsáno, jakým způsobem ovlivňují úmrtnostní poměry a v některých případech jsou také diskutovány rozdílné pohledy na velikost významu dané oblasti.

2.3.1 Ekonomická úroveň

Zásadní roli ve snižování úmrtnosti přikládá faktorům spojeným s bohatstvím zejména tradiční malthusiánský pohled, který ovlivnil např. práce McKeowna (1976, cit. ve Vogl 2005). Jak bylo zmíněno výše, ekonomické změny a růst národního příjmu (obvykle udávaného v podobě HDP na obyvatele) měly prostřednictvím zlepšování životních standardů velký podíl na počátečním zvyšování délky života v industriálních zemích. Ve 20. století se tento vztah oslaboval, a dnes má výše národního příjmu jen malý vliv na celkový růst naděje dožití (Preston 1975). V současné době je příjem významnějším faktorem poklesu úmrtnosti hlavně v chudších zemích (Rodgers 1979), zesílení tohoto vlivu v posledních dvaceti letech lze podle Vogla (2005) alespoň částečně

připsat probíhající epidemii AIDS.¹ Více o souvislosti naděje dožití a příjmu a o vývoji tohoto vztahu viz kapitola 4.3.

Zejména ve vyspělých zemích se ale na délce života více než samotná výše národního příjmu projevuje nerovnoměrnost jeho rozložení mezi obyvateli. V rámci skupiny ekonomicky rozvinutých zemí s relativně podobnou úrovní příjmu vykazují nižší úmrtnost země, ve kterých existují nejmenší rozdíly mezi chudými a bohatými (Rodgers 1979, Wilkinson 1996). Každé zlepšení se tak projeví na zdravotním stavu celé populace, ne pouze hrstky těch nejbohatších, jak tomu bývá v případě společností s velmi nerovnoměrným rozdělením příjmů.

Výše příjmů či obecně ekonomická úroveň má na naději dožití v zemi spíše nepřímý vliv. Umožňuje lepší dostupnost produktů a služeb, které mají pozitivní vliv na lidské zdraví, jako např. potraviny, bydlení, zdravotnické služby nebo vzdělání. Prostřednictvím zvyšování kvality života tak příjem ovlivňuje úmrtnost. Ta se však v zemích se stejným příjmem může lišit, zejména v důsledku odlišných klimatických podmínek, různé úrovně zdravotnictví či zmíněného rozložení příjmů. V podstatě lze říci, že vyšší příjem usnadňuje, nikoli však podmiňuje zapojení dalších zmíněných faktorů do procesu zvyšování naděje dožití.

2.3.2 Výživa

Dobře živení jedinci lépe odolávají většině bakteriálních onemocnění a častěji a rychleji se uzdravují. Naopak v důsledku podvýživy je oslaben imunitní systém a lidé snadno onemocní vážnými chorobami a také riziko úmrtí na tyto choroby je vyšší (Lindgren 2010). Britský lékař a demograf McKeown byl první, kdo vyzdvihoval význam výživy pro zlepšování zdravotního stavu a tím i pro snižování úmrtnosti v populaci. Zdůrazňoval fakt, že velká část poklesu úmrtnosti na infekční nemoci proběhla ještě předtím, než lékařská věda objevila účinné formy léčby nebo imunizace, odmítal také vliv veřejného zdravotnictví (McKeown, Record, Turner 1975). Vztah mezi výživou a snižováním úmrtnosti nachází také Fogel (1997). Poukazuje na enormní zvýšení příjmu kalorií po polovině 18. století, dokladované buď přímo vyšší zemědělské produkce, nebo nepřímo změnami ve vzrůstu dospělých osob. Fogel tvrdí, že téměř veškeré snížení

¹ Je však nutno dodat, že odlišení vlivu změn v ekonomické úrovni od vlivu jiných faktorů je vždy alespoň do určité míry diskutabilní. Jen zřídka lze s jistotou říci, že se nejedná pouze o vztah zdánlivý, neboť statistická souvislost nemusí nutně znamenat příčinný vztah (více viz dále).

úmrtnosti od konce osmnáctého do konce devatenáctého století lze přisoudit zlepšené výživě, stejně jako polovinu tohoto poklesu ve století následujícím.

Nicméně mnoho vědců s těmito vysvětleními nesouhlasí a považuje tvrzení, že právě výživa byla tím zásadním faktorem, za neprůkazné. Často přikládají větší význam právě opovrhovanému vlivu veřejného zdravotnictví (např. Guha 1994). Interakce mezi výživou a nemocí totiž může být oboustranná. Infekční nemoci jako např. průjem zabraňují úplnému strávení zkonsumované potravy, a i zlepšená výživa v těchto případech ztrácí význam. Dle tohoto pohledu tak na snížení úmrtnosti na tyto nemoci musí mít největší podíl zásah veřejného zdravotnictví (Cutler, Deaton, Lleras-Muney 2006).

2.3.3 Veřejné zdravotnictví

Veřejné zdravotnictví je kromě samotné léčby zaměřeno na prevenci nemocí a propagaci zdravého chování. Vliv opatření veřejného zdravotnictví na snižování úmrtnosti a prodlužování průměrné délky života je výrazně prosazován zejména v pracích Prestona (1975, 1980). Doložil, že na stejné ekonomické úrovni žijí v současnosti lidé podstatně déle, než tomu bylo v minulosti. Například Čína měla v roce 2000 shodnou úroveň příjmů jako Spojené státy americké (USA) v roce 1880, ale naději dožití stejnou jako USA v roce 1970 – přibližně 72 let. Jasným vysvětlením tohoto posunu jsou úspěchy veřejného zdravotnictví.

V širším měřítku se veřejné zdravotnictví zabývá velkými projekty, jako jsou filtrování a chlorování vodních zdrojů, budování kanalizací, odvodňování močálů, pasterizace mléka a pořádání masivních očkovacích kampaní. Na mikroúrovni je to potom práce jednotlivců, kteří se snaží zavést dílčí změny zahrnující převažování mléka, ochranu potravin před hmyzem, mytí rukou či větrání místností. Veřejné zdravotnictví do jisté míry existovalo vždy, dokonce již ve středověku bylo známo, že lidé žijící v oblastech napadených černým morem by měli být v karanténě. Veřejné zdravotnictví jako takové se ale rozvinulo až po přijetí teorie choroboplodných zárodků² v osmdesátých a devadesátých letech 19. století, která vyvolala vlnu nových iniciativ ve veřejném zdravotnictví a podnítila snahy informovat veřejnost o ochraně zdraví, resp. prevenci nemocí. Následující dramatický pokles nemocí přenášených vodou a potravinami, tj. tyfu,

² Teorie choroboplodných zárodků tvrdí, že původci mnoha nemocí jsou mikroorganismy.

cholery či úplavice, pouze vyzdvihuje význam veřejného zdravotnictví. (Cutler, Deaton, Lleras-Muney 2006)

2.3.4 Lékařství

Lékařství a jeho objevy začaly hrát podstatnější roli ve snižování úmrtnosti až od počátku 20. století, do té doby téměř neexistovala žádná účinná léčba infekčních nemocí. Prvními významnými lékařskými zákroky byla očkování. Jejich ranou formou byla variolace, praktikovaná v Číně již v 10. století, která spočívala v záměrném nakažení zdravého člověka hnisem z puchýřků osob s lehkým průběhem pravých neštovic. Na počátku 17. století se variolace rozšířila z Turecka do Evropy a africkými otroky byla přinesena do amerických kolonií. První vakcinace proti pravým neštovicím byla zavedena britským lékařem Jennerem na konci 18. století, širší výzkum vakcín se ale zakládal na teorii choroboplodných zárodků, a začal se tak rozvíjet až o další století později. Od konce 19. století se objevilo mnoho nových vakcín, například proti vzteklině roku 1885, pak také proti moru (1897), záškrtu (1923), tuberkulóze (1927), tetanu (1927) či spalničkám (1964). V současných vyspělých zemích ale byla přímá úmrtnost na tyto nemoci (kromě tuberkulózy) bezprostředně před zavedením těchto vakcín poměrně vzácná (Cutler, Deaton, Lleras-Muney 2006, s. 103). Je ovšem pravdou, že výskyt některých infekčních nemocí, jako jsou záškrta, spalničky či tyfus, se podstatně snížil, a právě neštovice se dokonce podařilo vymýtit. (Cutler, Deaton, Lleras-Muney 2006)

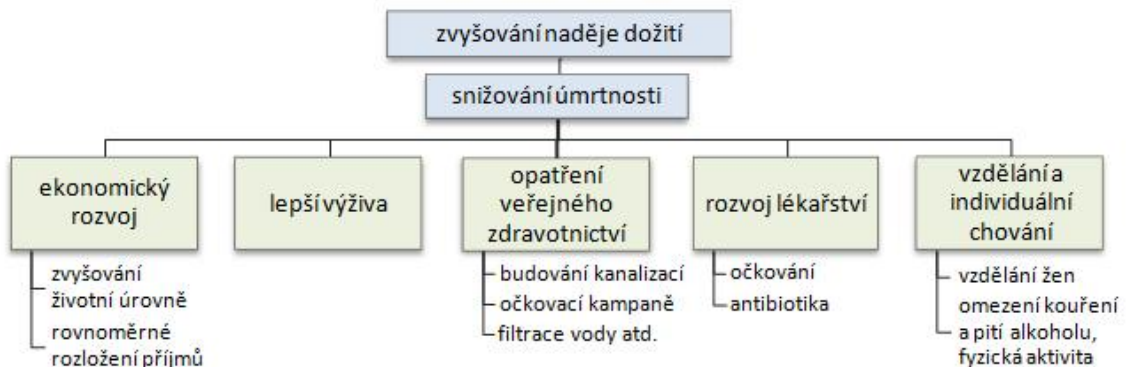
Větší kvantitativní význam pro snížení úmrtnosti měl vývoj nových léků. První z nové vlny léčebných prostředků byla antibiotika, objevená ve třicátých a čtyřicátých letech 20. století. Sulfonamidy a penicilin byly ve své době zázračnými léky. V šedesátých letech 20. století pak klesla úmrtnost na infekční nemoci především v rozvinutých zemích již na svoji dnešní úroveň. Intenzivnější lékařské intervence probíhají ve větší míře až v době po druhé světové válce a jsou spojeny s jinou příčinou úmrtnosti. Od roku 1960 klesla o více než 50 % úmrtnost na nemoci oběhové soustavy, přičemž až dvě třetiny tohoto poklesu jsou připisovány pokrokům v medicíně, druhým významným faktorem je zde redukce kouření (Cutler 2004). Dalším článkem v poklesu celkové úmrtnosti od šedesátých let 20. století je snížená kojenecká úmrtnost, na níž má velký podíl zlepšená péče o novorozence. Zbývající část poklesu úmrtnosti v tomto období pak tvoří snížená úmrtnost na vnější příčiny, zejména dopravní nehody, zápal plic a lehký pokles úmrtnosti na rakovinu. (Cutler, Deaton, Lleras-Muney 2006)

2.3.5 Vzdělání a individuální chování

Vztah mezi vzděláním a úmrtností byl teoreticky formulován Caldwellem, podle nějž je vzdělání žen a jeho rozšiřování tou nejrychlejší cestou ke globálnímu poklesu úmrtnosti. Ve své studii (Caldwell 1979) formuloval tři hypotézy vysvětlující vztah mezi vzděláváním matek a dětskou úmrtností, v následující (Caldwell 1986) pak předkládá důkazy z mnoha zemí o významu základního ženského vzdělání. První hypotéza říká, že vzdělanější ženy jsou méně „odevzané“ při výskytu nemoci a jsou častěji schopny navzdory kulturním tradicím využít lékařských technologií a moderních postupů. Za druhé, vzdělání může ženám dát schopnost komunikovat s profesionálními zdravotníky a vyžádat si jejich péči. Základní myšlenka prvních dvou hypotéz spočívá v tom, že ženy se díky vzdělání stávají zkušenějšími ošetřovatelkami a více využívají zdravotní péči, a to prostřednictvím znalostí, lepších rozpoznávacích schopností a vyššího sociálního postavení. Třetí hypotéza předpokládá, že vzdělání mění rovnováhu sil v domácnosti, poskytuje totiž ženám větší autonomii v rozhodovacím procesu. Vzdělané ženy tak mohou činit nezávislá rozhodnutí, která jsou prospěšná zejména pro zdraví jejich dětí. Výrazný vliv vzdělání na snižování úmrtnosti potvrzují i nejnovější studie, například Lleras-Muney (2005) dokládá, že v USA v první polovině 20. století zvýšil jeden rok vzdělání navíc naději dožití ve věku 35 let o 1,2 roku.

Nové vzdělání přináší také změny v individuálním chování a zvyklostech, a tyto změny pak např. podle Prestona (1996) poskytují relativně levné prostředky ke snižování úmrtnosti. Chování zvyšující riziko úmrtí představuje především kouření, pití alkoholu, obezita či nízká fyzická aktivita. Jejich omezení zlepšuje zdravotní stav a napomáhá poklesu úmrtnosti.

Obr. 4: Faktory snižování úmrtnosti



3 METODIKA

3.1 Použitá data

Pro analýzu dlouhodobého vývoje naděje dožití ve světě jsem ve své práci použila soubor dat o naději dožití sestavený nadací Gapminder. Tato data pokrývají přes 200 let vývoje a obsahují odhady střední délky života při narození pocházející z různých zdrojů. V několika případech, kdy nejsou takové odhady k dispozici, jsou použity hodnoty vypočítané jednoduchým modelem (viz dále). Nejvíce věrohodná jsou data od roku 1950, poskytovaná světovými organizacemi jako je Organizace spojených národů (OSN) či Světová banka. Pro toto období jsou k dispozici hodnoty pro každý rok a všechny státy světa. Pro některé země neexistují žádné spolehlivé odhady pro dobu před rokem 1950, zatímco pro jiné máme relativně hodnověrná data již od 19. století (pro Švédsko například již od poloviny 18. století). To znamená, že kvalita dat se s různými zeměmi a roky výrazně mění. Jak ale podotýká Riley (2005a), díky historikům a demografům, kteří vytrvale shromažďují informace o naději dožití, je dnes možné najít dostatečně pevný základ pro kvantitativní odhady až do roku 1800. Použitý soubor by měl obsahovat nejnovější, transparentní a dobře zdokumentované odhady, které pokrývají celkem 201 zemí a závislých území. Pokud některý stát v minulosti měnil své hranice, jsou uvedena data pro území vymezené současnými hranicemi. Pro některé země jsou k dispozici pouze průměrné hodnoty pro delší časový interval, v těchto případech pak nelze rozpoznat fluktuace naděje dožití způsobené například epidemiemi či válečnými konflikty.

Nyní si představme jednotlivé zdroje celé kompilace, uvedené v pořadí podle priority. Základním zdrojem byla databáze Human Mortality Database (HMD)³, jejíž data byla použita v největší možné míře. Důvodem je to, že poskytuje data pro každý rok a nikoli pro pětileté intervaly a navíc existuje dobrá a dostupná dokumentace ke zdrojům a metodice. HMD obsahuje pouze údaje, ať už za země či období, podložené kompletní registrací a sčítáním lidu, jejich kvalita je proto velice dobrá. V případech, kde HMD nedisponovala potřebnými daty, jsou použita data z publikace World Population Prospects: The 2006 Revision (WPP), sestavované populační divizí OSN. Odhady HMD a WPP jsou velmi blízké, WPP však obsahuje data pouze po pěti letech. Dalším vydatným zdrojem dat jsou publikace a soubory historika Rileyho, který vytvořil rozsáhlý

³ Databáze je dostupná na <www.mortality.org>.

přehled dat a literatury týkající se naděje dožití. Jeho databáze obsahují odhady ze 700 různých zdrojů⁴ a navíc informaci, které údaje jsou pravděpodobně nejspolehlivější. Ve své práci jsem pro některé výstupy použila data přímo ze zdrojových publikací Rileyho. Mezi další doplňující zdroje patří také The Human Life-Table Database (HLD), databáze úmrtnostních tabulek, které pocházejí většinou ze státních statistických úřadů. Databáze HLD je přidružená k projektu Human Mortality Database, kvalita jejích dat je však o něco nižší. Několik málo údajů pochází přímo od statistických kanceláří národních vlád.

Pro lepší nastínění obecných trendů v celosvětovém vývoji od roku 1800 byl autory z nadace Gapminder vytvořen jednoduchý model, díky němuž lze pro každou zemi znázornit průběh soustavného růstu naděje dožití od jeho počátků. Model je založen na odhadu doby, kdy v dané zemi začala naděje dožití soustavně narůstat (viz Riley 2005b), a pro tento počáteční rok je, pokud neexistuje, stanovena její hodnota. Většinou je v těchto případech použit průměr příslušného kontinentu. Pro hodnoty naděje dožití předcházející soustavnému růstu je navíc stanoveno rozmezí 25–40 let. Pro detailnější informace viz Johansson (2008). Nejméně věrohodné údaje, které nebyly v dokumentaci k databázi nadace Gapminder podloženy žádným výchozím zdrojem, jsem ze souboru dat vyřadila. Pravdou je, že odhady dosažené výše zmíněným způsobem nejsou patrně vhodné pro specifitější analýzu vývoje v jednotlivých státech, avšak pro účel této práce, tedy nastínění obecného dlouhodobého vývoje v celosvětovém měřítku, jsou dle mého názoru vyhovující.

Dále byla ve velké míře použita také data pocházející od Maddisona (2008), a to v první řadě údaje, resp. odhady o HDP na obyvatele podle parity kupní síly v zemích světa od roku 1820, které byly využity pro nastínění ekonomického vývoje a jeho porovnání s vývojem naděje dožití. Tyto údaje, jakož i veškeré údaje o HDP v této práci, jsou uváděny v amerických dolarech k roku 1990. Bylo pracováno také s daty o počtu obyvatel jednotlivých zemí, která byla použita jako populační váhy pro výpočet průměrných hodnot naděje dožití pro makroregiony či celý svět. Celý datový soubor je z velké části kompilací z různých zdrojů, ať už národních či vědeckých, pro starší období je pak doplněný o odhady (podrobněji viz Maddison 2001).

⁴ Kompletní seznam těchto zdrojů je dostupný na <<http://www.lifetable.de/RileyBib.htm>>.

3.2 Stanovení naděje dožití

Poněvadž v této práci nejsou hodnoty střední délky života přímo vypočítávány, ale pouze přebírány, není nutné popisovat metody jejího stanovení příliš podrobně. Přesto je pro lepší pochopení vhodné se s nimi alespoň okrajově seznámit. Střední délka života, též naděje dožití, je jedním z ukazatelů používaných pro analýzu úmrtnosti. Vyjadřuje průměrný počet let, který by teoreticky prožil jedinec ve věku x při zachování stávajících úmrtnostních poměrů.

Obr. 5: Příklad úmrtnostní tabulky

2003		Česká republika						
		Muži / Males						
věk age	q_x	p_x	l_x	d_x	L_x	T_x	e_x	
0	0,004292	0,995708	100000	429	99605	7202976	72,03	
1	0,000402	0,999598	99571	40	99551	7103370	71,34	
2	0,000215	0,999785	99531	21	99520	7003820	70,37	
3	0,000241	0,999759	99509	24	99497	6904299	69,38	
4	0,000162	0,999838	99485	16	99477	6804802	68,40	
5	0,000148	0,999852	99469	15	99462	6705324	67,41	
6	0,000154	0,999846	99455	15	99447	6605862	66,42	
7	0,000174	0,999826	99439	17	99431	6506415	65,43	
8	0,000192	0,999808	99422	19	99412	6406985	64,44	
.	
101	0,607427	0,392573	18	11	12	18	1,03	
102	0,646236	0,353764	7	5	5	6	0,85	
103	1,000000	0,000000	2	2	1	1	0,50	

Zdroj: Demografický informační portál (2004)

Výpočet střední délky života vychází z úmrtnostních tabulek, které se v demografické analýze používají k charakteristice řádu vymírání určité populace (viz obr. 5). Vycházejí z ukazatele pravděpodobnost úmrtí (q_x) pro jednoleté věkové kategorie, tj. z pravděpodobnosti, jakou má osoba ve věku x zemřít před dosažením věku $x + 1$. Tato charakteristika umožňuje přejít k tzv. fiktivní populaci, za jejíž základ neboli kořen tabulky se volí okrouhlé číslo, např. 100 000 narozených. Na tuto tabulkovou populaci se aplikují hodnoty pravděpodobnosti úmrtí a pomocí výpočtů se získají tabulkové počty zemřelých (d_x), žijících (l_x), a především hlavní výstup úmrtnostní tabulky, střední délka života (e_x). Pro výpočet naděje dožití je zapotřebí určit také pomocný ukazatel (T_x), který představuje počet let, který mají všichni členové dané generace dohromady před sebou. Ten dostaneme postupným načítáním L_x od nejvyššího dokončeného věku. Vztah pro výpočet střední délky života pro jakýkoli dokončený věk má pak tento tvar:

$$e_x = \frac{T_x}{l_x}$$

Hodnoty naděje dožití lze určit pro každý věk, nejčastěji se však používá vyjádření střední délky života při narození, tedy ve věku 0. Pokud se uvádí naděje dožití bez bližší specifikace, jedná se o naději dožití při narození, stejně je tomu i v této práci. Určuje se obvykle odděleně pro obě pohlaví, vzhledem k rozdílné úmrtnosti žen a mužů, v této práci jsou však používány průměrné údaje za obě pohlaví. (Kalibová 2001)

3.3 Použité metody

Při popisování průběhu a dynamiky vývoje střední délky života jsou zde používány především jednoduchá grafická znázornění, jako jsou křivky, které zobrazují vývoj určitého jevu (zde nejčastěji souvisejícího s nadějí dožití) v čase. Byla provedena také korelační analýza, zkoumající míru závislosti mezi ukazateli střední délky života a HDP na obyvatele v zemích světa. Některé jevy jsou pro lepší představu znázorněny pomocí barevných kartogramů, pro jejichž tvorbu byl použit program ArcGIS, přičemž mapový podklad pochází ze serveru společnosti Blue Marble Geographics. Je důležité podotknout, že většina hodnocení objevujících se v práci je založena výhradně na průměrech jednotlivých zemí, mohou se tak v některých případech zakrývat významné rozdíly mezi regiony uvnitř těchto zemí.

Některá hodnocení jsou pro lepší názornost uváděna v měřítku makroregionů. Jejich stanovení bylo provedeno ryze geograficky a byly vymezeny takto: Severní Amerika, Latinská Amerika (včetně Mexika), Afrika, Evropa, Asie a Austrálie a Oceánie. V kapitole 4.3 byl vyčleněn navíc makroregion bývalého Sovětského svazu, a to kvůli specifickému vývoji HDP na obyvatele i naděje dožití.

Aby bylo možné s daty lépe pracovat, upravila jsem uvedenou databázi údajů o naději dožití pomocí interpolace, aby byly záznamy více spojité. V případech, kde chybí odhad střední délky života, byla provedena interpolace mezi dvěma sousedními existujícími hodnotami, přičemž byly respektovány začátky růstu naděje dožití v jednotlivých zemích. Tato úprava byla nezbytná například pro sestavení různých křivek vývoje, jinak by bylo možné znázornit vývoj naděje dožití až od roku 1950, odkdy již existují odhady pro každý rok za všechny země světa. Pro záměr nastínění hrubých rysů vývoje je tento postup dle mého názoru adekvátní.

4 VÝVOJ NADĚJE DOŽITÍ

Až do poloviny 18. století dosahovala naděje dožití mnohem nižších hodnot než v současnosti a v průběhu času výrazně kolísala. Po prodělání významných demografických změn (viz kapitola 2.2) se ale na konci 18. století začíná v prvních zemích objevovat soustavný růst střední délky života, který již dnes probíhá ve všech státech světa. Ta část této kapitoly, která popisuje dlouhodobý vývoj naděje dožití v čase, je proto rozdělena rokem 1800, jenž představuje určitý zlom ve vývoji naděje dožití. Navíc počínaje tímto rokem jsou k dispozici také její přesnější odhady. V další části je ověřována spojitost mezi střední délkou života a ekonomickou úrovní a jsou diskutovány odchylky od nalezených pravidelností.

4.1 Vývoj naděje dožití před rokem 1800

První modernější formy evidence přirozené měny obyvatelstva, nezbytné pro určení hodnoty střední délky života obyvatel, se v evropských státech objevují až ve druhé polovině 17. století. Přesto se vědci snaží určit naději dožití i jiné demografické ukazatele pro období, z nichž nejsou k dispozici ucelené, nebo dokonce žádné statistiky o narození a úmrtí obyvatel. Takové informace jsou ale většinou jen útržkovité a často nereprezentativní pro celou populaci. Vyhledáváním vhodných historických pramenů (v případě střední délky života především církevních matrik), a jejich využitím pro výzkum demografického vývoje v minulosti se zabývá historická demografie. Její součástí je mimo jiné paleodemografie, která přichází na řadu tam, kde neexistují žádné písemné záznamy o přirozené měně obyvatel. Demografické rozbory zejména pravěkých populací jsou pak prováděny na základě antropologických výzkumů kosterních pozůstatků (Kalibová 2001). V této kapitole je na základě vybraných historicko-demografických a paleodemografických studií nastíněna odhadovaná délka života od dob pravěku do začátku průmyslové revoluce.

4.1.1 Pravěk

K prodlužování délky života docházelo postupně v průběhu celé evoluce člověka. První dramatictější růst naděje dožití byl zaznamenán až u moderního člověka na počátku svrchního paleolitu před 50 000 lety a podle některých vědců přispěl k jeho populační expanzi a kulturním inovacím (např. Caspari, Lee 2004). Podle nové studie se však

dospělí neandertálci ve stejné době dožívali téhož průměrného věku jako moderní lidé, což popírá podíl samotné délky života na expanzi moderních lidí a na vymizení neandrtalců (Trinkaus 2011). Větší roli zde mohla hrát například snížená úroveň dětské úmrtnosti u moderního člověka.

Další výrazné změny přinesla neolitická revoluce, která začala na Blízkém východě a v průběhu 8.–6. tisíciletí př. n. l. se šířila do ostatních oblastí. Období neolitické revoluce, kdy docházelo k přechodu od společnosti lovců a sběračů k usedlému zemědělskému hospodaření, provázely sociální, ekonomické a environmentální změny, které měly velký dopad na střední délku života. Zvyšování hustoty zalidnění, domestikace zvířat a zvýšená pracovní zátěž zvětšily ohrožení a náchylnost lidí k přírodním rizikům jako jsou infekční nemoci, a vedly tak ke snížení naděje dožití během tohoto období. Zemědělci trpěli častějšími infekcemi v důsledku růstu lidských sídel a špatnou výživou kvůli snížené konzumaci masa. Neolitičtí zemědělci proto byli menší a měli relativně nižší střední délku života než předešní lovci a sběrači v mezolitu. Podle Galora a Moava (2005 a 2007) zvýšení vnějších rizik (spojených s faktory prostředí) v průběhu neolitické revoluce vytvořilo evoluční výhodu jedincům, kteří měli genetické predispozice pro větší tělesné proporce. Počet těchto jedinců v populaci začal narůstat a vedl k pozorovanému nárůstu střední délky života v následujícím období. Změny spojené s neolitickou revolucí tak nastartovaly mimořádný růst naděje dožití v době měděné a následně v době bronzové a kamenné, kde podle autorů dosahovala dokonce i více než 35 let. (Galor, Moav 2005 a 2007)

4.1.2 Starověký Řím

Z období starověku se nejvíce studií a pokusů o určení délky života týká starověkého Říma (Durand 1960, Engels 1980, Hopkins 1966 aj.), jednotlivé odhady se ovšem často různí. Obecně lze říci, že střední délka života při narození se v Římě, stejně jako v ostatních preindustriálních společnostech s podobnými technickými vymoženostmi, pohybovala mezi 20–30 lety při dětské úmrtnosti přesahující 20 %. Například Hopkins (1978) stanovuje střední délku života při narození u otroků na 25 let, u otrokářů pak 25–30 let; na úrovni 25 let se s ním shodují také Engels (1980) a Parkin (1992). Studie Frieria (1982) určuje střední délku života při narození 21 let, v 1 roce života je to již 32 a v 15 letech 31 let. V 15 letech měl tedy průměrný Říman šanci se dožít 46 let (podle Parkina 52 let). Konkrétněji pak popisuje poměry v Římském impériu Russell (1958, cit. v Storey

1985), jenž vychází z dochovaných římských náhrobních nápisů a předkládá odhady střední délky života v Římě a jeho jednotlivých provinciích. Z jeho studie vyplývá, že v samotném Římě a okolní provincii Latii byla naděje dožití při narození mnohem nižší (dokonce jen 15 let) než ve vzdálenějších provinciích, kde dosahovala 20–30 let. Špatná zdravotní situace v Římě byla pravděpodobně způsobena vlivem hustého zalidnění a kontaminovanými zdroji vody.

Jak si všimli někteří vědci (Acsádi, Nemeskéri 1970), římské úmrtnostní poměry se příliš nelišily od těch v eneolitu či době bronzové. Zdá se tedy, že růst naděje dožití se na začátku historické doby zpomalil a v období starověkých říší stagnoval. Z toho by mohlo plynout, že ani šíření starověkých technologických vymožeností v zemědělství či medicíně, ani ekonomický růst, účinnější zásobování potravinami či lepší hygiena nezměnily obecnou úmrtnostní situaci. Tyto pokrokové změny byly pravděpodobně kompenzovány protikladnými faktory, jako byl starověký otrokářský systém, utváření velkých měst a zvýšené riziko nákazy v důsledku kompaktnějšího osídlení. (Frier 1982)

4.1.3 Předkolumbovská Amerika

Samostatnou historickou kapitolu tvoří dějiny předkolumbovské Ameriky. V době před příchodem Evropanů existovaly na americkém kontinentu jak vyspělá města a městské státy, tak ryze venkovské společnosti. Paleodemografická studie Storeyové (1985) zkoumající populaci vysoce vyspělého středoamerického předkolumbovského města Teotihuacán v období 300–700 n. l. ukázala, že úmrtnostní poměry předkolumbovských městských populací byly v mnohém podobné evropským preindustriálním městům a naopak se lišily od ostatních venkovských populací Severní Ameriky. Podle analýzy se jednalo o populaci s relativně krátkou délkou života, naděje dožití při narození byla určena na 17 let, přičemž v 15 letech již měl jedinec naději dožít se 35 let. Úmrtnost v mladém věku tedy byla velmi vysoká, více než polovina jedinců zemřela v dětství. Na rozdíl od preindustriálních měst v Evropě však žili obyvatelé Teotihuacánu v suché hornaté oblasti, kde se pravděpodobně ve větší míře nevyskytovaly epidemie infekčních chorob, a to i v hustě zalidněných oblastech. V průběhu sledovaného období se však úmrtnost postupně zvyšovala a naděje dožití klesala, nejspíše jak lidé stále déle žili v hustě zalidněném městě. Teotihuacán tak nejspíše trpěl podobnými důsledky vysoké populační hustoty jako evropská preindustriální města, tedy špatnými hygienickými podmínkami a problémy se zajištěním potravy. Naopak venkovské populace

předkolumbovské Ameriky ve srovnání s městskými sídly dosahovaly vyššího věku, střední délka života se zde pohybovala okolo 20 let.

4.1.4 Preindustriální Evropa

Historických pramenů, kterých lze využít pro výzkum střední délky života v dobách před průmyslovou revolucí, není málo, poskytují však často informace jen o určité složce obyvatelstva nebo o dílčím území. Mezi ty věrohodnější patří především církevní matriky, knihy, do kterých se zaznamenávala všechna narození, sňatky a úmrtí. První matriky byly k tomuto účelu vedeny ale až od 16. století, navíc nepokrývaly dlouho celá území. Pro odhady střední délky života v dřívějších obdobích, např. raném středověku, neexistují příliš věrohodné prameny.

Pro období od 16. do 18. století, relativně pokryté historickými prameny, je typický postupný proces urbanizace, během něhož procento městské populace v Evropě vzrostlo z přibližně 3 % v roce 1520 na téměř 18 % v roce 1750. Vysoká hustota zalidnění a špatné hygienické podmínky vytvářely ideální prostředí pro rozkvět a šíření nemocí. Navíc obyvatelé měst byli často závislí na zásobování potravinami z venkova, což v případě neúrody mohlo způsobit vážnou podvýživu. S rostoucí urbanizací tak souvisel častý výskyt velkých epidemií, jako byla například morová epidemie v Evropě v polovině 14. století, a také výrazné zvýšení úmrtnosti a pokles střední délky života v 16. a 17. století. Naděje dožití při narození poklesla z asi 40 let na konci 16. století na asi 33 let na začátku 17. století, kdy úmrtnost činila téměř 50 %. Od té doby pak naděje dožití začala znovu růst. (Galor, Moav 2005 a 2007)

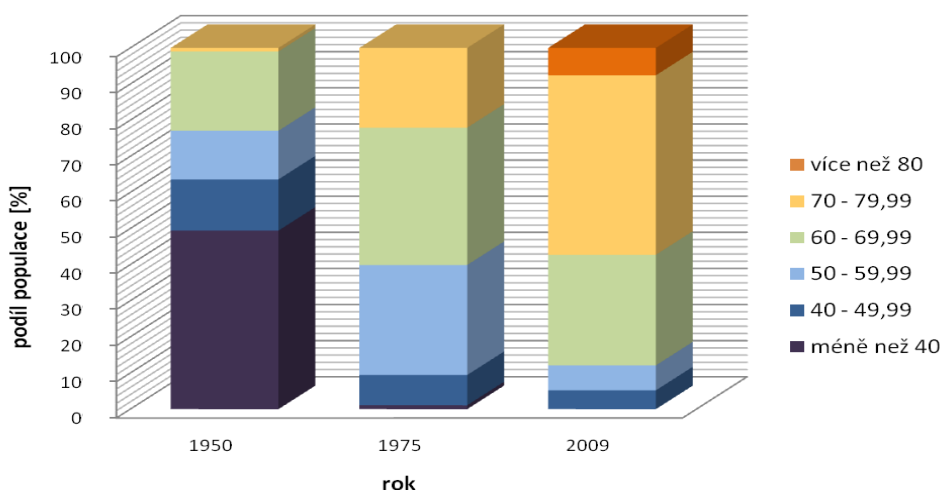
Pro zajímavost uvádím některé konkrétní odhady, vybrané studie se týkají především území Anglie. Odhady naděje dožití před rokem 1500 se opírají například o soupisy držitelů půdy, ty ale poskytují informace pouze o dospělých mužích z vyšších vrstev společnosti. Obsahují záznamy až od věku, ve kterém se muž stal vlastníkem půdy, z čehož lze usuzovat naději dožití až v tomto věku. Takto odhadli například Russell (1948, cit. v Jonker 2003) a po něm Jonker (2003), že naděje dožití držitelů půdy ve věku 25 let se mezi lety 1300 a 1350 pohybovala okolo 23–24 let, mohli se tedy dožít přibližně 50 let. Hatcher (1986) učinil podobný odhad pro mnichy z kláštera v Canterbury v 15. století, ti se ve věku 25 let měli šanci dožít se dalších 25 let. Finlay (1981, cit. v Storey 1985) nastiňuje situaci v Londýně před průmyslovou revolucí, v letech

1580–1650. V chudších farnostech dosahovala naděje dožití 21–25 let a v bohatých 30–35 let, přičemž úmrtnost v prvním roce života i v nejlepším případě přesahovala 20 %. V porovnání mezi městem a venkovem pak jsou na tom vesnice ve všech ukazatelích obecně lépe i než bohaté městské farnosti, naděje dožití na venkově se pohybovala okolo 45 let. Úmrtnost v Londýně byla podle Finlaye nejvyšší v celé Anglii té doby.

4.2 Vývoj naděje dožití po roce 1800

Jak vyplývá z předchozí části, úroveň naděje dožití se po dlouhou dobu lidské historie příliš neměnila. Z již zmíněných důvodů ale začala na konci 18. století narůstat a bez významnějších přerušení stále stoupá. Její vývoj bude nejprve přiblížen na úrovni celého světa, v dalším textu je pak dynamika růstu naděje dožití popsána podrobněji s ohledem na rozdílný vývoj v jednotlivých světových makroregionech.

Obr. 6: Světová populace podle úrovně střední délky života v letech 1950, 1975 a 2009



Zdroje: Gapminder (2010)
Maddison (2008)
Vlastní výpočet

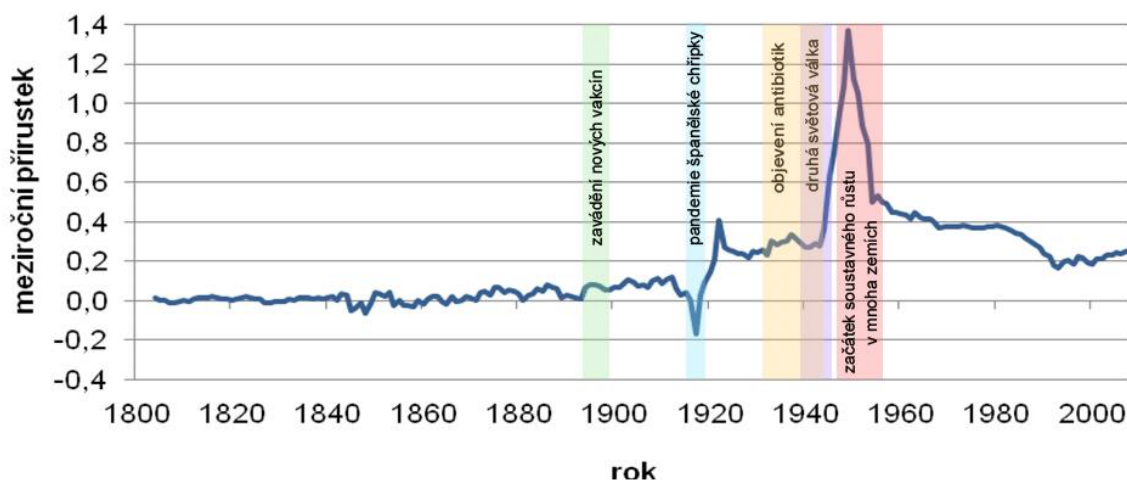
V roce 1800 se naděje dožití pohybovala okolo 30 let⁵. Za dobu o málo delší než dvě staletí pak vzrostla téměř o 40 let, neboť v roce 2009 již přesahovala 69 let. Střední délka života se tedy zvyšovala v průměru o 2 roky za desetiletí. Trend postupného zvyšování naděje dožití je dobře patrný na obr. 6, který znázorňuje, jak se ve vybraných letech měnilo rozložení světového obyvatelstva podle střední délky života, a jak se její úroveň

⁵ Vlastní výpočet z použitých dat (viz *kap. 3.1*) udává přibližnou hodnotu 31,9 let, zatímco např. Riley (2005a) určuje naději dožití v roce 1800 okolo 28,5 let. Tento rozdíl může být způsoben tím, že v databázi použité pro tuto práci je stanovena minimální hodnota odhadu pro rok 1800 na 25 let, v některých zemích však byla naděje dožití ještě nižší.

zvyšovala. Například hranice 50 let byla v celosvětovém měřítku překročena v roce 1952 a 60 let se lidé v průměru dožívali již v roce 1975 (viz také příloha 2).

Až do začátku 20. století zaznamenávala naděje dožití jen malé přírůstky. Její soustavný růst (dále také *zdravotní přechod*⁶) totiž začínal v jednotlivých zemích postupně, nebyl proto z celosvětového pohledu zpočátku příliš rychlý. Jak lze rozpoznat v obr. 7, mnohem rychlejší růst se objevil po první světové válce, v období od dvacátých do konce šedesátých let 20. století, kdy roční přírůstek naděje dožití činil přibližně 0,5 roku. Tento růst se postupně zpomaloval, a mezi lety 1991–2000 se střední délka života zvyšovala každý rok pouze o 0,2 roku. V posledních letech tempo růstu znovu mírně stoupá. Z obr. 7 je také zjevné, že změny střední délky života byly dlouho velmi nepravidelné, až po roce 1950, kdy se skokově zvýšil počet zemí procházejících zdravotním přechodem, každoroční změny téměř vymizely. Přestože tempo růstu bylo v průběhu času nevyrovnané, tvar křivky vývoje naděje dožití naznačuje, že je možné očekávat její další zvyšování (Oeppen, Vaupel 2000, blíže viz také kapitola 4.5).

Obr. 7: Meziroční přírůstky střední délky života ve světě mezi lety 1800–2009



Zdroje: Gapminder (2010)
Maddison (2008)
Vlastní výpočet

Poznámka: V obrázku jsou vyznačeny některé mezníky významné pro vývoj naděje dožití.

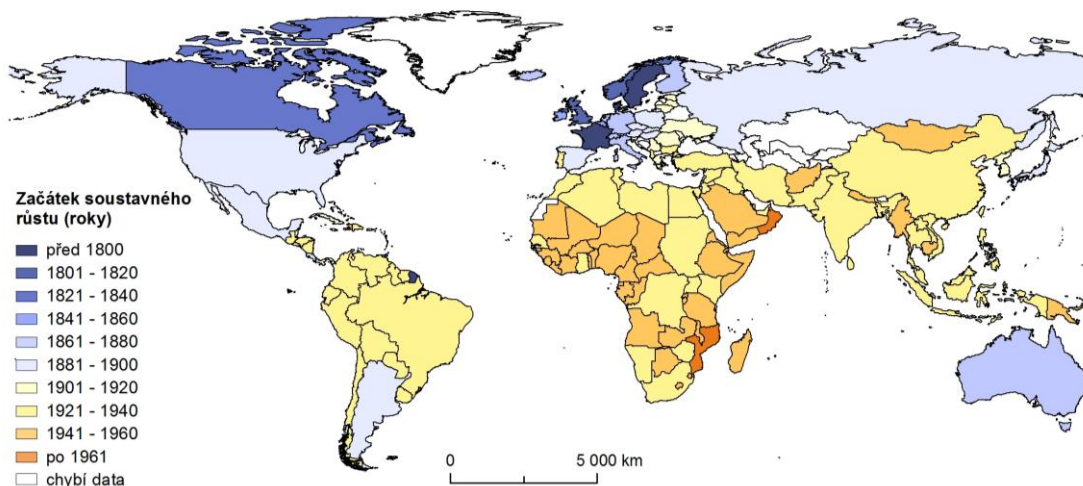
4.2.1 Začátky soustavného růstu naděje dožití

Růst naděje dožití tedy začínal na různých místech světa v rozdílnou dobu. Již kolem roku 1775 byl zahájen zdravotní přechod v Dánsku a až téměř o dvě století později,

⁶ V této a následujících kapitolách je termín *zdravotní přechod* (popsaný v kap. 2.2.3) používán ve smyslu soustavného zvyšování naděje dožití.

v padesátých letech 20. století, v některých zemích subsaharské Afriky, nejpozději pak okolo roku 1965 v Mosambiku a Ománu. Chronologii těchto přechodů sestavil Riley (2005b, 2007), díky němuž si tak lze vytvořit představu o jakémsi „šíření“ soustavného růstu naděje dožití ve světě. Na obr. 8 je tento proces znázorněn.

Obr. 8: Začátky soustavného růstu naděje dožití v zemích světa



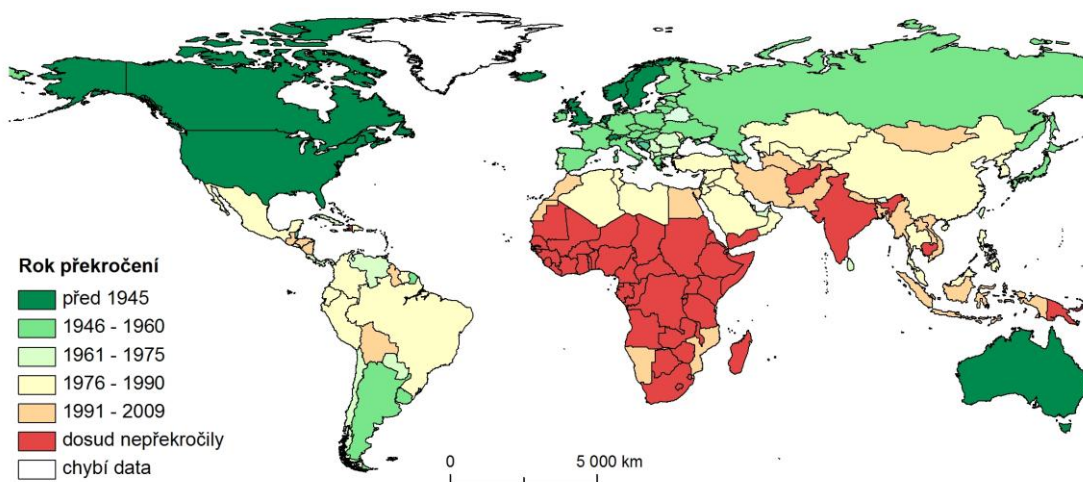
Zdroje: Blue Marble Geographics (2011)
Riley (2007)

Nejdříve se soustavný růst střední délky života objevil v severozápadní Evropě, která pak nadlouho držela světové prvenství jak v dosahované střední délce života, tak i v počtu zemí procházejících zdravotním přechodem. Do devadesátých let 19. století zahájilo soustavný růst jen několik zemí, přičemž většina z nich jsou vyspělé země západního světa (včetně Kanady, USA, Austrálie a Nového Zélandu). V širším měřítku začal zdravotní přechod ve světě až v této době. V roce 1920 již byly na každém kontinentu alespoň dvě země, ve kterých nastal soustavný růst naděje dožití. Většina zdravotních přechodů ovšem začala ještě předtím, než byly zavedeny moderní lékařské postupy, neboť antibiotika se dostala do chudých zemí na konci čtyřicátých a na začátku padesátých let 20. století a nové efektivní vakcíny se začaly objevovat až v padesátých letech. (Riley 2005b)

Naděje dožití na začátku zdravotního přechodu byla ve většině zemí mezi 25–35 lety, celkový průměr činil 33,1 let. V několika málo případech (např. Austrálie, Lotyšsko, Uruguay) byla počáteční naděje dožití neobvykle vysoká, kdy přesahovala 45 let, malá skupina zemí naopak zahájila přechod na úrovni nižší než 25 let (např., Indie, Keňa,

Pákistán) (Riley 2005b). Jak naznačuje příloha 3, v afrických a asijských zemích začala střední délka života růst obecně později a z nižších počátečních hodnot, zatímco v evropských zemích se zdravotní přechody objevily nejdříve a začaly na značně vyšší úrovni naděje dožití. Stejně rozdílně jako se objevovaly začátky růstu, překonávaly země jednotlivé úrovně střední délky života, jak lze vidět na obr. 9.

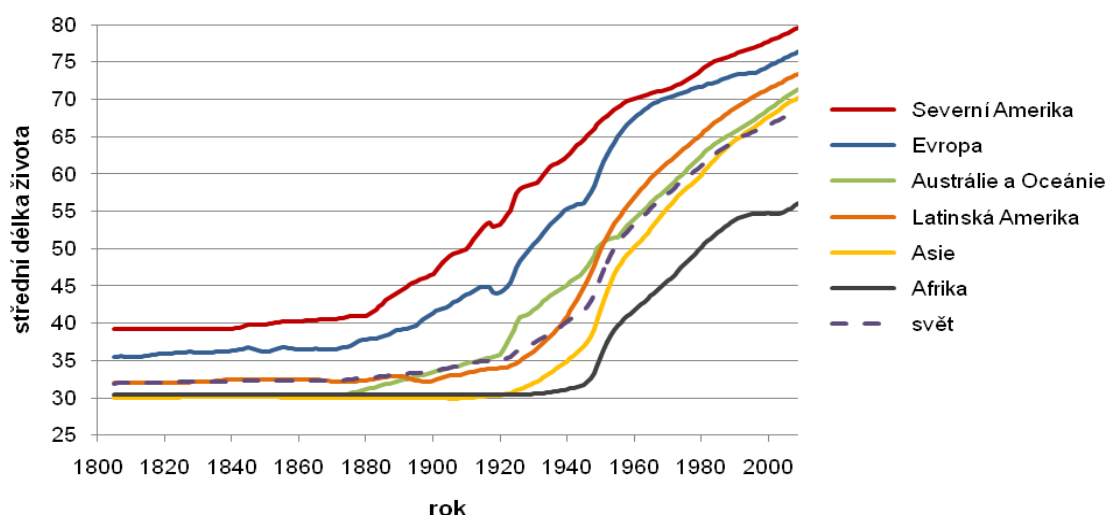
Obr. 9: Překročení střední délky života 65 let v zemích světa



Zdroje: Blue Marble Geographics (2011)
Riley (2007)

4.2.2 Dynamika růstu naděje dožití

Ve většině zemí a ve světě jako celku zmíněný přechod pokračoval, přerušován pouze dočasnými poklesy, způsobenými válkami, hladomory či epidemiemi. Na obr. 10, přibližujícím vývoj naděje dožití na jednotlivých kontinentech, lze některé přechodné výkyvy soustavného růstu pozorovat. První rozeznatelný ostrý pokles, viditelný z důvodu lepší datové základny zejména v Evropě a Severní Americe, byl způsoben pandemií španělské chřipky v letech 1918–1919, jež měla v porovnání s první světovou válkou na úmrtnost mnohem výraznější globální dopad. Následující výkyv, patrný na průběhu téměř všech linií, je zjevně následkem druhé světové války. Tento zlom je viditelný především díky markantním nárůstům střední délky života v poválečném období. V dalších letech pak byl růst naděje dožití vcelku vyrovnaný.

Obr. 10: Vývoj naděje dožití ve světových makroregionech v letech 1800–2009

Zdroje: Gapminder (2010)
Maddison (2008)
Vlastní výpočet

Od začátku osmdesátých let 20. století se však vývoj rozdělil do tří větví. Ve většině zemí, zejména těch s již vysokou nadějí dožití, její růst pokračoval. Ve druhé skupině, složené ze zemí východní Evropy a ostatních bývalých zemí Sovětského svazu (SSSR), byl přechod z centrálně plánovaného hospodářství na tržní ekonomiku spojen se stagnací či dokonce poklesem střední délky života. V Rusku poklesla naděje dožití v devadesátých letech o téměř sedm let. Tento vývoj je dobře viditelný na obr. 16 a projevil se také na celkovém snížení růstu v Evropě, jak lze rozpoznat na obr. 10. Na těchto ztrátách se podílelo také užívání tabáku, které způsobilo lehké zpomalení růstu i ve vyspělých zemích. Třetí soubor zemí tvoří z většiny státy střední a jižní Afriky, ve kterých epidemie AIDS výrazně zvýšila úmrtnost v dospělém věku, a naděje dožití zde proto poklesla až o 19 let (v Zambii). Odhady naděje dožití v některých zemích subsaharské Afriky jsou dnes dokonce nižší, než byly v roce 1950. (Riley 2005b, Cutler, Deaton, Lleras-Muney 2006).

Je patrné, že rychlost, s jakou se naděje dožití v průběhu času zvyšovala, nebyla konstantní, ale lišila se v závislosti na čase i místě. Obecně země, které zahájily soustavný růst před rokem 1850, dosáhly ročního přírůstku pouze 0,2 roku. Všechny následující zdravotní přechody pak byly mnohem rychlejší. V amerických a asijských zemích, kde zdravotní přechod začal v letech 1920–1939, rostla naděje dožití v počátečním období ročně o přibližně 0,5 roku. Tyto přírůstky předcházely zavedení antibiotik a nových

vakcín do rozvojových zemí, pro což nebylo dosud poskytnuto plně uspokojující vysvětlení (Riley 2005b).

Rapidní růst zaznamenala naděje dožití po roce 1945, a to nejen v zemích s vysokou úmrtností v důsledku druhé světové války, v nichž by se tento jev dal očekávat. Velké zisky vykazovala též střední délka života v oblastech stále sužovaných komunikačními nemocemi, ale také v Evropě, kde hlavními příčinami smrti byly naopak chronické nemoci či rakovina. Mezi lety 1945–1952 bylo ve všech zemích prodávajících zdravotní přechod průměrné tempo růstu 0,93 roku za jeden kalendářní rok (viz obr. 7), přičemž vyspělé země se střední délkou života již mezi 65 a 70 lety se na těchto ziscích podílely stejnou měrou jako země s nízkou nadějí dožití mezi 30–40 roky. Přírůstky byly v tomto období neobvykle vysoké bez ohledu na úroveň naděje dožití či strukturu příčin smrti. Velkou roli zde mohly hrát lékařské inovace, zejména antibiotika schopná léčit většinu bakteriálních nemocí. Nicméně významné musely být i jiné faktory, neboť některé nemoci, které mohly být úspěšně léčeny antibiotiky, ustoupily již dříve. Přestože podobné trendy naděje dožití by naznačovaly společnou příčinu, tyto vysoké souběžné přírůstky napříč kontinenty nemohou být vysvětleny pouze jediným faktorem. (Riley 2005b)

Období rychlého růstu naděje dožití se objevovala již od dvacátých let 20. století. Rychlý růst v mnoha zemích Afriky a Asie v období 1945–1960 bývá, jak bylo zmíněno výše, připisován zavádění moderní medicíny. U jiných zemí jako je Kuvajt, Saúdská Arábie nebo Venezuela pak například splývaly velké přírůstky naděje dožití s objevením a těžbou ropy, která umožnila okamžité zvýšení veřejných výdajů. Rychlý růst střední délky života se často objevoval ve formě obnovy po určité krizi. Po krizovém období často následovalo brzkým a rychlým zotavením naděje dožití, v některých případech ovšem toto zotavení více než nahrazovalo účinky dané krize. (Riley 2005b)

V průběhu času se také měnila míra nerovnosti ve střední délce života ve světě. Kolem roku 1800 byly rozdíly v naději dožití poměrně malé a začaly se prudceji zvyšovat až od přelomu 19. a 20. století. Růst nerovnosti v naději dožití vyvrcholil kolem roku 1950 a poté se rozdíly začaly mírně snižovat. Lze tedy konstatovat, že v posledních padesáti letech dochází ke konvergenci v úrovni střední délky života, jak potvrzují např. Edwards a Tuljapurkar (2005) či Bourguignon a Morrisson (2002). Tato konvergence probíhá jak mezi vyspělými zeměmi (White 2002), tak také rozvojové země se od roku 1950 stále více přibližují úrovni naděje dožití ve vyspělých zemích (Wilson 2001).

4.3 Závislost naděje dožití na příjmu a její vývoj

Ekonomické poměry ovlivňují a podmiňují vývoj naděje dožití již od počátků historické doby (Preston 1975). Jak se tento vztah vyvíjel a jaký byl jeho charakter, lze však přesněji určit až pro období posledních přibližně dvou set let. V průběhu času se naděje dožití i úroveň příjmů zvyšovaly a zvětšily se také rozdíly mezi státy. Většina obyvatel světa však v současné době žije v zemích s průměrnými příjmy (Lindgren 2010).

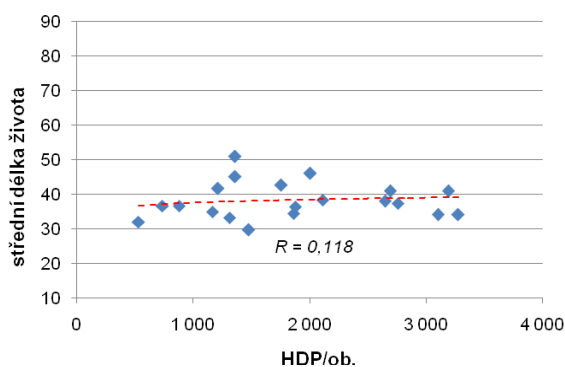
Vyšší příjem sám o sobě bezprostředně nezpůsobuje růst naděje dožití, umožňuje ale vyšší spotřebu výrobků či služeb ovlivňujících lidské zdraví a je obecně prostředkem pro zvyšování životní úrovně. Jakým způsobem se příjem odráží ve změnách úmrtnostních poměrů, je podrobněji popsáno v kapitole 2.3. Lze se však setkat také s opačným pohledem na vztah mezi nadějí dožití a ekonomickými poměry, a to ve smyslu vlivu rostoucí střední délky života na vývoj ekonomiky. Vyšší střední délka života a především nižší dětská úmrtnost jsou v tomto pojetí ústředním faktorem, který umožňuje delší vzdělávací proces a pozitivně tím ovlivňuje i ekonomický růst. Ve vyspělejších zemích však může být tento efekt vyrovnáván růstem průměrného věku pracujících. (Croix, Licandro 1999)

V této práci je však základním předpokladem primární vliv příjmu na naději dožití. Pro vyjádření ekonomické úrovně státu se nejčastěji používá ukazatel HDP na obyvatele podle parity kupní síly (HDP/ob.), jenž je vhodný také pro mezinárodní srovnání. Pro přiblížení charakteru vývoje uvedeného vztahu jsem provedla korelační analýzu závislosti střední délky života na výši HDP/ob. v několika vybraných letech. Zahrnuty byly vždy všechny země, ke kterým v daném roce existují odhady jak střední délky života, tak HDP/ob., uváděné v dolarech roku 1990. Uvedené roky podle Maddisona ohraničují odlišné fáze ekonomického vývoje (podrobněji viz Maddison 1991) a v jím sestavené databázi, ze které jsou čerpána data pro tuto analýzu, je proto k těmto rokům k dispozici nejvíce odhadů.

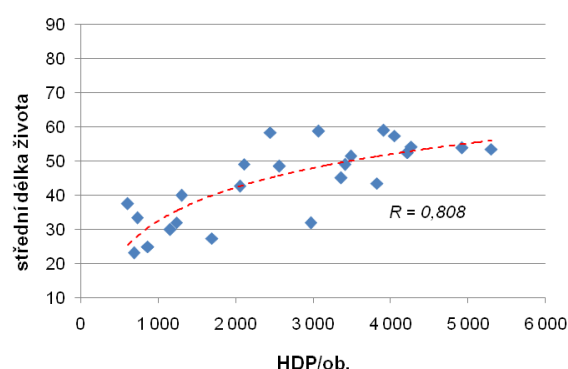
Obr. 11, zachycující stav v roce 1870, ukazuje pouze shluk bodů bez jakéhokoliv uspořádání. Jsou to vyspělé země, které již měly ve zmíněném roce za sebou poměrně dlouhé období ekonomického rozvoje, většina z nich však byla teprve v raných fázích zdravotního přechodu. Jejich nadprůměrné příjmy tak tehdy ještě nebyly provázány vyššími přírůstkami střední délky života. Naproti tomu v roce 1913 (viz obr. 12) se již

objevuje prokazatelná významná statistická závislost mezi oběma ukazateli, přičemž tvar této závislosti se blíží dokonce závislosti lineární. Velký rozdíl v míře závislosti mezi lety 1870 a 1913 naznačuje, že právě v tomto období docházelo ke zvyšování jak rozdílů v ekonomické úrovni, tak i v naději dožití, přičemž ve vývoji obou ukazatelů nacházíme signifikantní statistickou spojitost. Byla to doba, kdy vyspělejší země začaly investovat do vzdělání a také do opatření redukujících mnoho nemocí přenášených vodou. Pokud bychom vzali v úvahu i možnou opačnou závislost, zlepšování zdravotního stavu mohlo mít také pozitivní efekt na produktivitu práce. (Riley 2007)

Obr. 11: Vztah mezi nadějí dožití a HDP na obyvatele v zemích světa v roce 1870



Obr. 12: Vztah mezi nadějí dožití a HDP na obyvatele v zemích světa v roce 1913

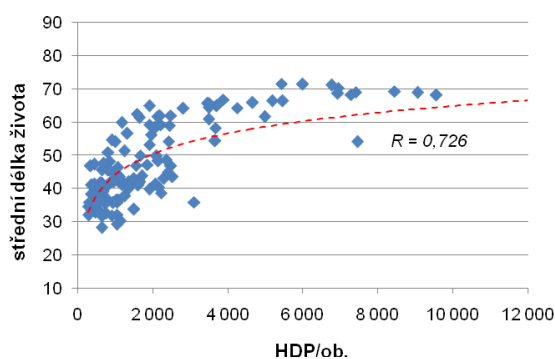


Zdroje (obr. 11 a 12): Gapminder (2010)
Maddison (2008)
Vlastní výpočet

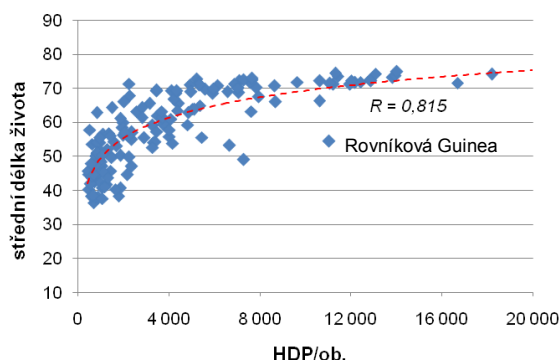
Porovnání distribuce bodů (zemí) ve vybraných letech ukazuje na obecný trend závislosti naděje dožití na výši příjmu, kdy křivka tohoto trendu má konkávní tvar. Tento tvar statistické závislosti je dobře rozpoznatelný již v roce 1950 a zejména pak v pozdějších letech (viz obr. 13 a 14 a příloha 4). V letech 1950 a 1973 se objevuje i několik odlehlých bodů, jsou jimi země vyvážející ropu - Kuvajt, Katar a Spojené arabské emiráty. Tyto státy velmi rychle zbohatly po druhé světové válce, a jejich naděje dožití ještě po několik desetiletí zdaleka nedosahovala odpovídajících hodnot (Lindgren 2010). Podobný vývoj prodělává v současnosti například Rovnická Guinea. Zjištěná silná závislost v pozorovaných letech od začátku 20. století potvrdila obecný a generalizující předpoklad, že střední délka života je vyšší v zemích s většími příjmy. Z tvaru logaritmické závislosti lze pak odvodit závěr, že při nízké úrovni příjmu roste naděje dožití v závislosti na jeho zvyšování relativně prudce, po dosažení určité velikosti příjmů se pak tento růst zpomaluje a závislost se snižuje. U bohatších zemí

tedy již není ekonomická úroveň s růstem naděje dožití příliš spojena. Tato interpretace je v souladu s již zmíněným tvrzením Rodgerse (1979), podle nějž je příjem v současné době významnějším faktorem poklesu úmrtnosti především v chudších zemích.

Obr. 13: Vztah mezi nadějí dožití a HDP na obyvatele v zemích světa v roce 1950



Obr. 14: Vztah mezi nadějí dožití a HDP na obyvatele v zemích světa v roce 2008

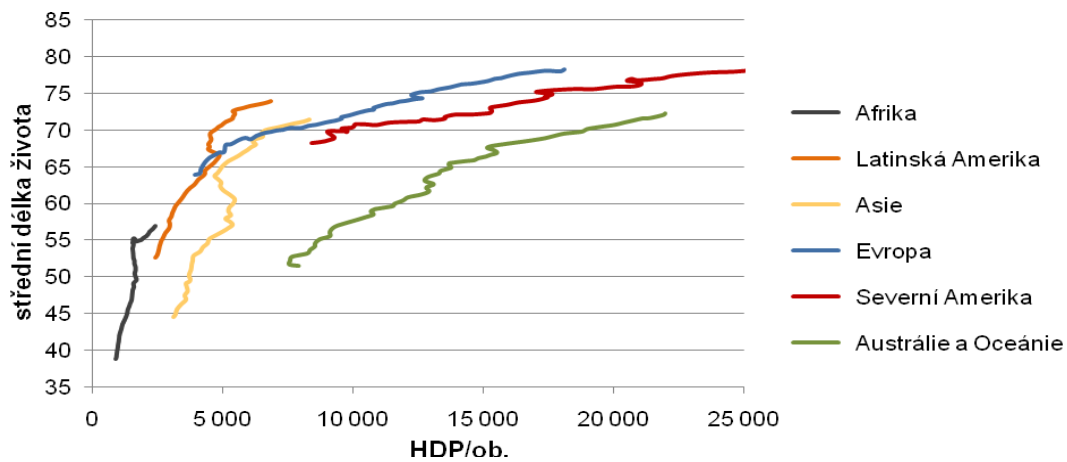


Zdroje (obr. 13 a 14): Gapminder (2010)
Maddison (2008)
Vlastní výpočet

Poznámka: Obr. 13 nezobrazuje odlehlé body, jimiž jsou Katar s nadějí dožití 47 let a HDP/ob. 30 387, Kuvajt s nadějí dožití 54,5 let a HDP/ob. 28 878 a Spojené arabské emiráty s nadějí dožití 47 let a HDP/ob. 15 798.

Zajímavý a utvrzující je v tomto smyslu také pohled na vývoj střední délky života a HDP/ob. podle jednotlivých makroregionů. Obr. 15 nastiňuje tento vývoj mezi lety 1950 a 2008. V tomto období mají vyspělé státy Evropy, Severní Ameriky a Austrálie a Oceánie za sebou již v průměru sto let trvající růst naděje dožití, zatímco například ve většině afrických zemí její soustavný růst rokem 1950 teprve začíná. Africké země se tak nacházejí na počátečním úseku pomyslné křivky vývoje, kdy i malá změna v příjmu vyvolává velkou změnu střední délky života. Důležitou roli tak zde mohou hrát i jiné faktory než pouze změna ekonomické úrovně. Je zřejmé, že na vyšších úrovních naděje dožití i HDP/ob. se vliv příjmu zeslabuje a křivka se stává více horizontální. Ve vyspělých zemích je tak i s malým zvýšením naděje dožití spojený nepoměrně větší nárůst HDP/ob. Vysvětlení může být následující. Vyspělé země mají k dispozici nejnovější technologie, které se zlepšují velice pomalu a investice do jejich rozvoje jsou drahé. Kdežto do méně vyspělých zemí se postupně importují již zavedené postupy a technologie, a jejich účinek je tak mnohem rychlejší a ani jejich zavádění není tak nákladné. Svou roli zde může hrát též biologický limit naděje dožití.

Obr. 15: Střední délka života a HDP/ob. dle makroregionů v letech 1950–2008

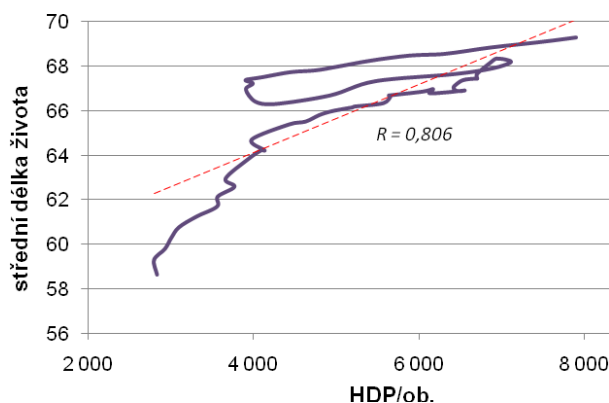


Zdroje: Gapminder (2010)
Maddison (2008)

Poznámka: Jednotlivé křivky zobrazují vývoj střední délky života ve vztahu k HDP/ob. v daném makroregionu v období 1950–2008.

Specifický byl vývoj těchto ukazatelů v zemích bývalého Sovětského svazu (SSSR), jak dokládá obr. 16. Po rozpadu SSSR v roce 1991 došlo v nástupnických státech k poklesu HDP/ob., který s velkou pravděpodobností souvisel s restrukturalizací jejich ekonomik. Přesto jak je vidět z korelační přímky, je zde patrná silná závislost mezi nadějí dožití a příjmem, neboť společně s HDP/ob. klesá ve stejném smyslu také střední délka života. Tento příklad je tak dokladem existence zřejmých souvislostí mezi vývojem naděje dožití a výše příjmu.

Obr. 16: Vztah mezi nadějí dožití a HDP na obyvatele v zemích bývalého SSSR v letech 1950–2008



Zdroje: Maddison (2008)
Gapminder (2010)
Vlastní výpočet

4.4 Odchytky od obecného trendu

Obecným pravidlem tedy je, že ve většině chudých zemí žijí lidé kratší životy než obyvatelé zemí bohatých. Existuje však několik případů, které se svým dlouhodobým vývojem zmíněnému celkovému trendu výrazně vymykají. Některé země, například již zmíněné „ropné“ státy Perského zálivu, se ještě donedávna vyznačovaly mnohem nižší střední délkou života, než by odpovídalo úrovni jejich příjmů. V současné době je takovým příkladem Rovnická Guinea. Daleko pozoruhodnější jsou ale země, které dokázaly nastartovat soustavný růst naděje dožití na velmi nízké úrovni příjmu a dostihly ve střední délce života rozvinuté země, aniž by se jejich příjem výrazněji zvyšoval (zůstaly chudé).

Základní podmínkou pro určení takovýchto států je tedy nižší příjem a relativně vysoká naděje dožití v současné době. Pokud bychom se podívali na obr. 14, nacházejí se tyto země v levém horním rohu, v jakémisi „ohybu“ daného rozložení. Nicméně není to pouze situace v roce 2009, která rozhoduje o výjimečnosti daného případu. Je důležité také mezi těmito zeměmi identifikovat ty, jež dokázaly zdravotní přechod na nízké ekonomické úrovni také začít. Za úroveň HDP/ob., která umožňovala zahájit soustavný růst naděje dožití, je považováno přibližně 1 000 dolarů (Riley 2007). Tato prahová hodnota se udržela až do čtyřicátých let 20. století, většina zemí zahajujících soustavný růst ve čtyřicátých a padesátých let pak měla hodnoty HDP/ob. již výrazně nižší, v některých případech dokonce pod 400 dolarů⁷. Naprostá většina těchto států, s výjimkou států těžících ropu, však do současné doby nedosáhla ani úrovně průměrné střední délky života, 69 let. Země, které tuto hranici přesáhly, začínaly zdravotní přechod s HDP/ob. na úrovni minimálně kolem 1 000 dolarů.

Pravidlo pro výběr států s výjimečným vývojem střední délky života jsem tedy zvolila tak, aby HDP/ob. dané země na začátku zdravotního přechodu nepřevyšoval 1 500 dolarů, v roce 2009 byl stále podprůměrný⁸ a naděje dožití zde přesahovala 75 let. Tyto podmínky splňuje osm zemí, které jsou uvedené v tab. 1. Zahrnula jsem do této skupiny také Kostariku, přestože měla na začátku zdravotního přechodu o málo vyšší HDP/ob. než bylo stanoveno, neboť je dávana za typický příklad „chudé“ země s nízkou

⁷ Tento posun bývá připisován vlivu antibiotik a očkování, které se ve čtyřicátých a padesátých letech 20. století dostaly do chudších zemí Afriky, Asie a Latinské Ameriky a umožnily těmto zemím rychle redukovat infekční nemoci.

⁸ Průměrný příjem v roce 2009 činil přibližně 8 100 dolarů.

mírou úmrtnosti v mnoha vědeckých pracích (Caldwell 1986, Kuhn 2010 aj.). Příčiny tohoto neobvyklého vývoje se u každé jednotlivé země liší, v dalším textu budou podrobněji diskutovány u několika vybraných případů. Jsou zvoleny tak, aby byla zastoupena jak země s relativně nižšími, průměrnými, tak i relativně vyššími současnými příjmy v rámci uvedené skupiny.

Tab. 1: Státy s podprůměrnými příjmy a vysokou střední délkou života v roce 2009

stát	začátek zdravotního přechodu		2009	
	střední délka života	HDP/ob.	střední délka života	HDP/ob.
Kuba	33,1–38,4	chybí data	78,7	3 764
Ekvádor	32,9	1 356	75,1	3 987
Albánie	< 38,3	926	76,6	4 149
Panama	32,9	1 258	75,7	6 675
Bosna a Hercegovina	35,1	1 031	75,2	7 274
Mexiko	24–29	1 189	76,2	7 979
Kostarika	33,3	1 624	78,9	8 032

Zdroje: Gapminder (2010)
Maddison (2008)
Riley (2007)

Poznámka: Střední délka života je uvedena v letech a HDP/ob. v dolarech roku 1990.

4.4.1 Kuba

Střední délka života začala na Kubě soustavně růst v období kolem roku 1900. Hlavní roli zde zejména v počátečním období hrála opatření veřejného zdravotnictví. Jednak kubánská vláda díky vysokým daním investovala po roce 1900 velké prostředky například do zdravotnických zařízení v Havaně, všeobecného očkování proti pravyým neštovicím či nových nemocnic, a byl také vyvinut systém soukromého zdravotního pojištění, díky němuž měla většina obyvatel přístup ke zdravotní péči. Velkou měrou přispěla také zdravotní politika zavedená během okupace USA v letech 1898–1902, díky níž byly zahájeny významné kroky v kontrole nemocí, jako je malárie, žlutá zimnice či tuberkulóza. Zdá se, že politický a ekonomický systém neměl naštěstí na vývoj naděje dožití příliš významný vliv. Růst naděje dožití nastartovaný pod správou USA přetrval dokonce i v období diktátorského režimu ve čtyřicátých a padesátých letech 20. století. Po revoluci v roce 1959 Fidel Castro obnovil záměr zlepšovat zdravotní stav populace a dokázal růst naděje dožití udržet. Podařilo se mu také významným způsobem rozvinout a zkvalitnit vzdělávací a zdravotnický systém.

V dalších desetiletích pokračoval důraz na lékařství a rovný přístup ke zdravotnickým službám, byla také postavena střediska pro vzdělávání zdravotnických pracovníků. Na Kubě je při nízkých nákladech poskytována vysoce kvalitní lékařská péče, navíc v blízké budoucnosti lze v důsledku uvolňování embarga ze strany USA očekávat další pokroky v této oblasti díky větší spolupráci vědců z obou zemí (Drain, Barry 2010). Kubánský příklad ukazuje, že veřejné zdravotnictví a zdravotnické služby založené na pevných základech mohou překlenout i období, kdy je do těchto odvětví investováno mnohem méně prostředků. (Riley 2007)

4.4.2 Panama

V Panamě začal soustavný růst naděje dožití kolem roku 1910. Zásadní pro snižování úmrtnosti zde byly zásahy USA spojené se stavbou Panamského průplavu, neboť USA provedly v Panamském průplavním pásmu⁹ opatření pro bezpečnost svých občanů a zahraničních dělníků pracujících na stavbě. Díky tomu byl založen rozsáhlý systém veřejného zdravotnictví a kanalizace, které pomocí insekticidů, odvodňovacích systémů a jiných prostředků kontrolovaly zejména nemoci šířené hmyzem. Navíc prostředky investované USA do zdravotní péče a vzdělání obyvatel Panamy žijících v průplavním pásmu a ve městech Panamá a Colón se podepsaly na kontrole malárie, průjmových onemocnění a tuberkulózy, a tím i na dlouhodobém zvyšování naděje dožití v průplavním pásmu. Ostatní obyvatelé Panamy však zaostávali jak ve střední délce života, tak obecně ve veškerém sociálním rozvoji. Přestože podle oficiálních statistik má Panama jako celek vysokou naději dožití, je otázkou, zda je mezi těmito obyvateli střední délka života měřena stejně přesně jako v blízkosti průplavu. (Riley 2007)

4.4.3 Kostarika

Kostarika zahájila soustavný růst střední délky života na přelomu 19. a 20. století téměř výhradně z vlastních zdrojů. Přispěla k tomu skutečnost, že v té době již byla na určité úrovni rozvoje, zejména díky vývozu kávy a banánů. K významnému růstu naděje dožití zde došlo ve čtyřicátých letech 20. století, kdy byly představeny hlavní složky sociálního rozvoje, které zahrnovaly sociální jistoty, důchody a vytvoření sociálního

⁹ Panamské průplavní pásmo (anglicky *Canal Zone*) bylo zhruba 16 km široké pásmo v délce 81,6 km podél Panamského průplavu, které bylo od roku 1903 pod správou USA (vyjma měst Panamá a Colón). Od roku 1977 bylo Panamské průplavní pásmo pod společnou správou obou zemí a úplná kontrola nad průplavem byla Panamě vrácena v roce 2000.

státu. Hlavním cílem bylo spravedlivé rozdělení zboží a služeb, zejména rovný přístup ke zdravotním službám, potravinám a vzdělání, a také větší samostatnost žen. Velkou roli hrál také dovoz nízkonákladové a vysoce efektivní zdravotní techniky. Nicméně základy společenského rozvoje byly budovány již od konce 19. století. Byly postaveny školy a zdravotnická zařízení, rozšířena všeobecná gramotnost a lidé byli vybaveni znalostmi o ochraně před zdravotními riziky. Kostaričané začali mít pod kontrolou malárii, průjmová onemocnění a tuberkulózu již ve dvacátých letech, mnoho let předtím, než byla dostupná antibiotika a DDT. Investice do vzdělání začaly dokonce ještě dříve. Stejně jako například Šrí Lanka, uchovala si Kostarika svůj závazek vzhledem k sociálnímu rozvoji navzdory střídání politických režimů a obětovala naději na rychlejší ekonomický růst pro zdraví svých obyvatel. (Rosero-Bixby 1991, Riley 2007)

4.5 Budoucí vývoj naděje dožití

Dosáhne střední délka života v nejbližší době své hranice? Na tom se vědci stále nemohou shodnout. Ti pesimističtí věří, že se blížíme k mezní hodnotě naděje dožití, zatímco optimisté očekávají její prudké a neomezené zvyšování. Podle pesimistických odhadů je horní hranice naděje dožití v budoucnu přibližně 85 let a jejich autoři pro toto tvrzení předkládají jak biologické, tak demografické důkazy (např. Fries 1980, Olshansky, Carnes, and Cassel 1990). Je podle nich biologicky předurčeno, že úmrtnost po 30 roce života s věkem velmi rychle narůstá, navíc z demografického hlediska prý může být zvyšování naděje dožití způsobeno pouze poklesem „předčasné“ úmrtnosti v dětském a mladém věku. Úmrtnost ve vyšších věkových skupinách je naopak považována za neměnnou. Až do osmdesátých let minulého století byla tato pesimistická perspektiva přijímána mnoha demografy. Například Bourgeois-Pichat (1978) navrhol jako „biologickou“ hranici střední délky života 80,3 let pro ženy a 73,8 pro muže, stejně tak pracovaly s limitem naděje dožití populační projekce OSN od padesátých do osmdesátých let minulého století.

Až výsledky několika výzkumů v průběhu devadesátých let 20. století vedly k zániku tohoto pesimismu a podceňování budoucího růstu průměrné délky života. Argumenty jsou následující. Za první, většina v minulosti předpokládaných hraničních hodnot byla překonána, často jen pár let po svém uveřejnění (Oeppen, Vaupel 2002). Za druhé,

úmrtnost v nejstarších věkových skupinách neprojevuje žádné známky ustálení, naopak vykazuje trvalý pokles, navíc tempo tohoto poklesu není závislé na úrovni zmíněné úmrtnosti. Pokud by nějaká mez existovala, v zemích blížících se tomuto limitu by se naopak měla úmrtnost snižovat pomaleji než v ostatních. Ve svých nejnovějších pracích pesimističtí vědci učinili ústupek v tom smyslu, že je pravděpodobné, že úmrtnost v nejstarších věkových skupinách bude v budoucnu díky zásahům medicíny vylepšena, výsledkem však stále bude naděje dožití pod 85 let (Olshansky, Carnes, Brody 2005). Pohledy vědců na nadcházející vývoj se tak více přiblížily.

Mezi demografy je v současnosti nejvíce rozšířený názor, že pokud existuje nějaká horní mez, leží daleko nad současnou úrovní naděje dožití. Pozornost se tak od hledání hranic přesunula ke snaze určit velikost budoucího růstu. V tomto ohledu však již přílišná shoda nepanuje. Optimisté jako např. Manton, Stallard a Tolley (1991) očekávají v nadcházejících obdobích rychlý růst naděje dožití, a to zejména díky účinnějším zásahům proti chronickým nemocem u starších osob. Oeppen a Vaupel (2002) poukazují na fakt, že nejvyšší dosahovaná střední délka života rostla v posledních 150 letech tempem 2,5 roku za desetiletí, a pokračování tohoto trendu v dalších desetiletích se tak jeví jako racionální. V posledních letech však naděje dožití rostla pomaleji než je zmíněný odhad 0,25 roku za rok (Bongaarts 2006). Bongaarts (2006) také doporučuje pro vyšší přesnost předpovědí brát v úvahu úmrtnostní trendy v minulosti, dle jeho odhadů by se měla střední délka života v průběhu příštích 50 let zvýšit o 7,5 roku. Projekce většiny národních a nadnárodních organizací, např. OSN, jsou však podstatně konzervativnější, přestože již nepředkládají žádné mezní hodnoty.

Otázka toho, co leží před námi, tedy zůstává nevyřešena. Navíc, pokud přihlédneme k významným geografickým a sociálním rozdílům ve světě a existující geografické různorodosti, stává se výhled do budoucna poněkud více komplikovaným. Většina diskuzí je vedena o teoretických, resp. biologických hranicích naděje dožití, ovšem při pohledu na současnou situaci ve světě je velmi pravděpodobné, že nynější socioekonomické nerovnosti ještě po dlouhou dobu nedovolí velké části světové populace přiblížit se k těmto teoretickým mezím.

5 ZÁVĚR

V průběhu celé evoluce člověka postupně docházelo k prodlužování délky života. Na začátku historické doby se však podle všeho růst naděje dožití zpomalil a ta až do poloviny 18. století dosahovala mnohem nižších hodnot než v současnosti a v průběhu času výrazně kolísala. Za poslední dvě staletí pak střední délka života vzrostla přibližně o čtyřicet let. Cílem této práce bylo charakterizovat její dlouhodobý vývoj a také popsat příčiny, které vedly k soustavnému snižování úmrtnosti.

Souvislé zvyšování střední délky života je součástí širších demografických procesů, které započaly ve vyspělých zemích přibližně v polovině 18. století. Jedním z nich je demografický přechod, úzce spojený s výrazným poklesem zejména infekčních nemocí v rámci přechodu epidemiologického. V pozadí těchto významných změn pak stojí historický proces celkové modernizace společnosti. Poměrně nově používaný je koncept zdravotního přechodu, který se snaží obsáhnout a vysvětlit i další rozličné procesy a činitele provázející a podmiňující soustavný růst naděje dožití.

Naděje dožití vzrostla z přibližně 30 let v roce 1800 na více než 69 let v roce 2009 a stále stoupá, každých deset let se tedy zvyšuje v průměru o dva roky. V počátečním období do konce 19. století, kdy růst naděje dožití zahajovaly dnes vyspělé země západního světa, byly hlavními příčinami snižování úmrtnosti především sociální a ekonomické změny, předně ekonomický růst a s ním spojená zlepšená výživa. Jak se přidávaly další státy, tempo růstu se zvyšovalo a zvětšovaly se i rozdíly mezi zeměmi, a to až do počátku šedesátých let 20. století, kdy soustavný růst probíhal již v celém světě. Nejpozději začínala naděje dožití soustavně narůstat v zemích subsaharské Afriky. V období přibližně od první poloviny 20. století se na poklesu úmrtnosti kromě opatření veřejného zdravotnictví podílely ve velké míře lékařské objevy, v první řadě antibiotika a nové vakcíny. Ty pomáhaly a stále pomáhají účinně bojovat s infekčními nemocemi, zvláště v chudších zemích s vysokou úmrtností. Pro jejich zvládnutí je zde neodmyslitelná také úloha vzdělání.

Ve většině zemí i ve světě jako celku soustavný růst střední délky života pokračoval, přerušován pouze dočasnými poklesy v důsledku válek či epidemií. Zásah epidemie AIDS do naděje dožití v mnoha afrických zemích na konci osmdesátých a v devadesátých letech 20. století však tento vývoj v zemích, zahajujících soustavný růst

v padesátých letech, významným způsobem narušil. Poněvadž ke stagnaci či mírnému poklesu naděje dožití docházelo v této době například i v zemích bývalého Sovětského svazu, nelze zvyšování střední délky života považovat ve všech zemích za zcela souvislé. Tento závěr je prvním argumentem pro zpochybnění *první hypotézy*, dle níž bylo očekáváno doložení obdobného vzorce vývoje, který se v jednotlivých zemích uplatňuje pouze s určitým časovým zpožděním. Růst naděje dožití se sice skutečně objevoval v různých částech světa postupně, avšak charakter tohoto růstu, především jeho dynamika, se v závislosti na době zahájení mění. Africké a asijské země, ve kterých se růst střední délky života objevil později, jej zahajovaly na nižší úrovni a byl zde podstatně rychlejší. Kdežto například v evropských zemích se naděje dožití zvyšovala daleko pomaleji a ze značně vyšších počátečních hodnot. První hypotézu proto z těchto důvodů nelze potvrdit. Uvedená zjištění také znovu poukazují na pouze rámcovou platnost obecných modelů vývoje naděje dožití a tedy na významný vliv geografické a historické různorodosti jednotlivých zemí či oblastí světa.

Druhá hypotéza předpokládá, že vývoj naděje dožití v hrubých rysech sleduje vývoj ekonomický. Zvyšování příjmů je velice účinným prostředkem pro zlepšování životní úrovně, mimo jiné také zajišťuje lepší dostupnost a kvalitu lékařské péče i jiných produktů pozitivně ovlivňujících lidské zdraví. V provedené analýze závislosti střední délky života na výši HDP na obyvatele byl mezi těmito dvěma ukazateli zjištěn významný statistický vztah trvajícím od počátku 20. století. Bylo tak prokázáno, že střední délka života je v průměru vyšší v zemích s vyššími příjmy a naopak, druhá hypotéza proto může být potvrzena. Nicméně je nezbytné upozornit na skutečnost, že se jedná sice o velmi silnou souvislost, nikoli však nutně o příčinný vztah. Trend závislosti má tvar blízký konkávní křivce, z čehož lze vyvodit obecný závěr, že ve vyspělých zemích je k malému zvýšení naděje dožití potřeba nepoměrně větší nárůst příjmů než v zemích chudých. Z toho lze také usuzovat, že v bohatších zemích již změna HDP na obyvatele nehraje tak velkou roli a významnější zde mohou být jiné faktory.

Malá skupina zemí se však svým vývojem od zjištěného celkového trendu odlišuje. Tyto výjimky jsou sice méně četné, ale důležité v tom smyslu, že jejich podrobnější kvalitativní rozbor může nabídnout alternativní vysvětlení pro zvyšování naděje dožití. Na jedné straně jsou to země s nadějí dožití daleko nižší, než by odpovídalo výši jejich příjmů. Taková situace byla donedávna typická zejména pro státy, které rychle zbohatly

díky objevení a vývozu ropy, ale zvýšení naděje dožití zde následovalo s velkým zpožděním. V současné době je příkladem takovéto země Rovníková Guinea. Zajímavější jsou však případy zemí, které se ve střední délce života dostaly na úroveň těch nejvyspělejších, aniž by se jejich příjmy odpovídajícím způsobem zvyšovaly. Patří mezi ně například Panama, Kuba či Kostarika. Příčiny atypického vývoje jsou pro každou zemi charakteristické, v řadě případů však bylo rozhodujícím faktorem, že tyto země nekladly důraz na ekonomický růst, ale na sociální spravedlnost, včetně rovného přístupu ke zdravotním službám, potravinám či vzdělání.

Dlouhodobý vývoj naděje dožití v posledních dvou staletích je ve vědecké literatuře poměrně podrobně zpracován a diskutován. Nicméně jsou zde stále určité jevy, jejichž podstata dle mého názoru není dostatečně osvětlena. Jsou to především období rychlého zvyšování naděje dožití, která v některých zemích předcházela zavedení antibiotik a účinných vakcín. Vyčerpávající zdůvodnění vyžaduje také neobvykle vysoké tempo růstu, které se mezi lety 1945–1952 objevilo bez rozdílu ve všech zemích světa. Příčiny rapidního zvyšování naděje dožití v těchto časových úsecích je třeba dále studovat a lépe jim porozumět.

6 POUŽITÉ ZDROJE

6.1 Literatura

ACSÁDI, G., NEMESKÉRI, J. (1970): History of human life span and mortality. Academiai, Budapešť, 346 s.

BONGAARTS, J. (2001): Fertility and Reproductive Preferences in Post-Transitional Societies. *Population and Development Review*, 27, s. 260-281.

BONGAARTS, J. (2006): How Long Will We Live?. *Population and Development Review*, 32, č. 4, s. 605-628.

BOURGEOIS-PICHAT, J. (1978): Future outlook for mortality decline in the world. *Population Bulletin of the United Nations*, 11, s. 12-41.

BOURGUIGNON, F., MORRISSON, C. (2002): Inequality Among World Citizens: 1820-1992. *The American Economic Review*, 92, č. 4, s. 727-744.

CALDWELL, J. C. (1979): Education as a Factor in Mortality Decline: An Examination of Nigerian Data. *Population Studies*, 33, č. 3, s. 395-413.

CALDWELL, J. C. (1982): Theory of fertility decline. Academic Press, London, 386 s.

CALDWELL, J. C. (1986): Routes to Low Mortality in Poor Countries. *Population and Development Review*, 12, č. 2, s. 171-220.

CALDWELL, J. C. (2001). Population Health in transition. *Bulletin of the World Health Organization*, 79, č. 2, s. 159-160.

CASPARI, R., LEE, S.-H. (2004). Older age becomes common late in human evolution. *PNAS*, 101, č. 30, s. 10895-10900.

CASTERLINE, J. B. (2003): Demographic Transition.
http://www.novelguide.com/a/discover/epop_01/epop_01_00087.html

CROIX, D. de la, LICANDRO, O. (1999): Life expectancy and endogenous growth. *Economic Letters*, 65, s. 255-263.

CUTLER, D. M. (2004): *Your Money or Your Life*. Oxford: Oxford University Press; technical appendix available at
http://post.economics.harvard.edu/faculty/dcutler/book/technical_appendix.pdf.

CUTLER, D. M. , DEATON, A., LLERAS-MUNEY, A. (2006): The Determinants of Mortality. *Journal of Economic Perspectives*, 20, č. 3, s. 97-120.

DRAIN, P., BARRY, M. (2010): Fifty Years of U.S. Embargo: Cuba's Health Outcomes and Lessons. *Science*, 328, č. 5978, s. 572-573.

DURAND, J. (1960): Mortality Estimates from Roman Tombstone Inscriptions. *American Journal of Sociology*, 65, č. 4., s. 365-373.

EDWARDS, R. D., TULJAPURKAR, S. (2005): Inequality in Life Spans and a New Perspective on Mortality Convergence Across Industrialized Countries. *Population and Development Review*, 31, č. 4, s. 645-674.

ENGELS, D. (1980): The Problem of Female Infanticide in the Greco-Roman World. *CPh*, 75, s. 112-120.

FOGEL, R. W. (1997): New Findings on Secular Trends in Nutrition and Mortality: Some Implications for Population Theory. In: Rosenzweig, M. R., Stark, O. (eds): *Handbook of Population and Family Economics*. Elsevier Science, New York, s. 433-81.

FRENK, J., BOBADILLA, J. L., STERN, C., FREJKA, T., LOZANO, R. (1991): Elements for a theory of the health transition. *Health Transition Review*, 1, č. 1, s. 21-38.

FRIER, B. (1982): Roman Life Expectancy: Ulpian's Evidence. *Harvard Studies in Classical Philology*, 86, s. 213-251.

FRIES, J. F. (1980): Aging, natural death, and the compression of morbidity. *New England Journal of Medicine*, 303, č. 3, s. 130-135.

GALOR, O., MOAV, O. (2005): Natural Selection and the Evolution of Life Expectancy. *DEGIT Conference Papers*, 36 s.

GALOR, O., MOAV, O. (2007): The Neolithic Revolution and Contemporary Variations in Life Expectancy. *Working Papers*, Brown University, Department of Economics, 39 s.

GUHA, S. (1994): The Importance of Social Intervention in England's Mortality Decline: The Evidence Reviewed. *Social History of Medicine*, 7, č. 1, s. 89-113.

HAMPL, M. (1998): *Realita, společnost a geografická organizace: hledání integrálního řádu*. Praha, PpF UK, 110 s.

HATCHER, J. (1986): Mortality in the Fifteenth Century: Some New Evidence. *The Economic History Review*, New Series, 39, č. 1, s. 19-38.

HOPKINS, K. (1966): On the Probable Age Structure of the Roman Population. *Population Studies*, 20, č. 2, s. 245-264.

HOPKINS, K. (1978): *Conquerors and slaves*. Cambridge University Press, New York, 268 s.

JOHANSSON, K. (2008): Documentation for life expectancy at birth (years) for countries and territories. Gapminder Documentation 004.

<http://www.gapminder.org/documentation/documentation/GD004/Gapminder%20documentation%20004%20Life%20Expectancy%2020100528.pdf>

JOHANSSON, S. R. (1991): The Health Transition: The Cultural Inflation of Morbidity during the Decline of Mortality. *Health Transition Review*, 1, č. 1, s. 39-68.

JONKER, M. A. (2003): Estimation of life expectancy in the Middle Ages. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (Statistics in Society)*, 166, č. 1, s. 105-117.

KAA, D. J. van de (2002): The Idea of a Second Demographic Transition in Industrialized Countries. Sixth Welfare Policy Seminar of the National Institute of Population and Social Security, Tokio, 34 s.

KALIBOVÁ, K. (2001): *Úvod od demografie*. Karolinum, Praha, 52 s.

KENT, M. (ed.) (2004): *Transitions in World Population*. *Population Bulletin*, 59, č. 1.

KUHN, R. (2010): Routes to Low Mortality in Poor Countries Revisited. *Population and Development Review*, 36, č. 4, s. 655-692.

LINDGREN, M. (2010): 200 years that changed the world.

<http://www.gapminder.org/downloads/200-years>

LLERAS-MUNEY, A. (2005): The Relationship between Education and Adult Mortality in the U.S. *Review of Economic Studies*, 72, č. 1, s. 189-221.

MADDISON, A. (1991): *Business Cycles, Long Waves and Phases of Capitalist Development*. http://www.ggd.net/MADDISON/ARTICLES/Business_Cycles.pdf

MADDISON, A. (2001): *The World Economy: A Millennial Perspective*. OECD, Paris, 384 s.

MANTON, K. G., STALLARD, E., TOLLEY, H. D. (1991): Limits to human life expectancy: Evidence, prospects, and implications. *Population and Development Review*, 17, č. 4, s. 603-637.

MCKEOWN, T., RECORD, R. G., TURNER, R. D. (1975): An interpretation of the decline in mortality in England and Wales during the twentieth century. *Population Studies*, 29, s. 391-422.

NOTESTEIN, F. W. (1953): Economic problems of population change. In: *Proceedings of the Eighth International Conference of Agricultural Economists*. Oxford University Press, London, s. 13-31.

NOVOTNÝ, J. (2004): Společensko-ekonomická diferenciacie světa se zvláštním důrazem k rozdílům regionálním. *Disertační práce*. Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje PřF UK, Praha, 168 s.

NOVOTNÝ, J., NOSEK, V. (2009): Nomothetic geography revisited: statistical distributions, their underlying principles, and inequality measures. *Geografie – Sborník ČGS*, 114, č. 4, s. 282-297.

OEPPEL, J. VAUPEL, J. (2002): Broken Limits to Life Expectancy. *Science*, 296, s. 1029-1031.

OLSHANSKY, S. J., AULT, A. B. (1986): The Fourth Stage of the Epidemiologic Transition: The Age of Delayed Degenerative Diseases. *The Milbank Quarterly*, 64, č. 3, s. 355-391.

OLSHANSKY, S. J., CARNES, B. A., BRODY, J. (2002): A biodemographic interpretation of life span. *Population and Development Review*, 28, č. 3, s. 501-513.

OLSHANSKY, S. J., CARNES, B. A., CASSEL, C. (1990): In Search of Methuselah: Estimating the Upper Limits to Human Longevity. *Science*, 250, č. 4981, s. 634-640.

OMRAN, A. (1971): The Epidemiologic Transition: A Theory of the Epidemiology of Population Change. *The Milbank Memorial Fund Quarterly*, 49, č. 4, s. 509-538.

PARKIN, T. G. (1992) *Demography and Roman society*. Johns Hopkins University Press, Baltimore, 225 s.

PAVLÍK, Z., RYCHTAŘÍKOVÁ, J., ŠUBRTOVÁ, A. (1986): *Základy demografie*. Academia, Praha, 736 s.

PRESTON, S. H. (1975): The Changing Relation Between Mortality and, Level of Economic Development. *Population Studies*, 29, č. 2, s. 231-248.

PRESTON, S. H. (1980): Causes and Consequences of Mortality Declines in Less Developed Countries during the 20th Century. In: Easterlin, R. A. (ed): *Population and Economic Change in Developing Countries*. University of Chicago Press, Chicago, s. 289-360.

- PRESTON, S. H. (1996): American Longevity: Past, Present, and Future. Policy Brief, č. 7, Syracuse University, Center for Policy Research, 18 s.
- RILEY, J. C. (2001): Rising Life Expectancy: A Global History. Cambridge University Press, Cambridge, 256 s.
- RILEY, J. C. (2005a): Estimates of Regional and Global Life Expectancy, 1800–2001. Population and development review, 31, č. 3, s. 537-543.
- RILEY, J. C. (2005b): The Timing and Pace of Health Transitions around the World. Population and development review, 31 č. 4, s. 741-764.
- RILEY, J. C. (2007): Low Income, Social Growth, and Good Health: A History of Twelve Countries. University of California Press, Berkeley, 229 s.
- ROBINE, J.-M. (2001): Redefining the Stages of the Epidemiological Transition by a Study of the Dispersion of Life Spans: The Case of France. Population, 13, č. 1, s. 173-193.
- RODGERS, G. B. (1979): Income and Inequality as Determinants of Mortality: An International Cross-Section Analysis. Population Studies, 33, č. 3, s. 343-351.
- ROSETO-BIXBY, L. (1991): Socioeconomic development, health interventions and mortality decline in Costa Rica. Scandinavian Journal of Social Medicine, Supplement, 46, s. 33-42.
- STOREY, R. (1985): An Estimate of Mortality in Pre-Columbian Urban Population. American Anthropologist, 87, č. 3, s. 519-535.
- TOUŠEK, V., KUNC, J., VYSTOUPIL, J. A KOL. (2008): Ekonomická a sociální geografie. Aleš Čeněk, Plzeň, 411 s.
- TRINKAUS, E. (2011): Late Pleistocene adult mortality patterns and modern human establishment. PNAS, 108, č. 4, s. 1267-1271.
- VALLIN (2007) : Commentary: 'Epidemiologic transition' interrupted or sweep to the second stage of 'health transition'?. International Journal of Epidemiology, 36, s. 384-386.
- VALLIN, J., MESLÉ, F. (2004): Convergences and divergences in mortality. A new approach to health transition. Demographic Research, Special Collection 2, s. 11-44.
- VOGL, T. (2005): New Routes to Low Mortality in Poor Countries? Crossover in the Roles of Income and Female Education. Undergraduate Economic Review, 1, č. 1, s. 1-21.

WHITE, K. M. (2002): Longevity Advances in High-Income Countries. *Population and Development Review*, 28, č. 1, s. 59-76.

WILKINSON, R. G. (1996): *Unhealthy Societies: The Afflictions of Inequality*. Routledge, London, 272 s.

WILSON, C. (2001): On the Scale of Global Demographic Convergence 1950–2000. *Population and Development Review*, 27, č. 1, s. 155-171.

6.2 Zdroje dat

BLUE MARBLE GEOGRAPHICS (2011): World Map Data.

<http://www.bluemarblegeo.com/products/worldmapdata.php?op=downloadfile&id=107>

DEMOGRAFICKÝ INFORMAČNÍ PORTÁL (2004): Úmrtnostní tabulky.

http://www.demografie.info/?cz_umrtnosttabulky=

GAPMINDER (2010): Average life expectancy at birth (years).

<https://spreadsheets.google.com/pub?key=phAwcNAVuyj2tPLxKvvnNPA&gid=1>

MADDISON, A. (2008): *Statistics on World Population, GDP and Per Capita GDP, 1-2008 AD*.

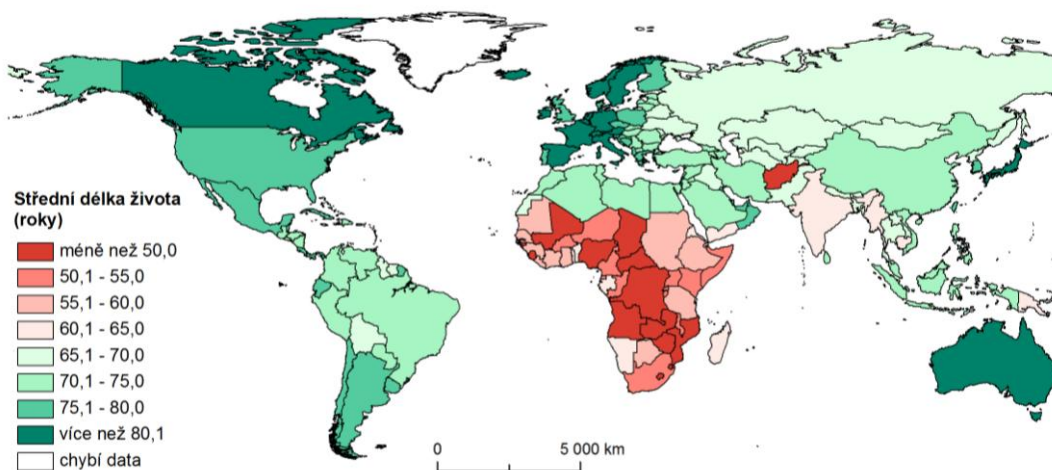
http://www.ggdnc.net/MADDISON/Historical_Statistics/horizontal-file_02-2010.xls

WORLDMAPPER (2007): Often Preventable Deaths.

<http://www.worldmapper.org/images/largepng/371.png>

7 PŘÍLOHY

Příloha 1: Střední délka života ve světě v roce 2009



Zdroje: Blue Marble Geographics (2011)
Gapminder (2010)

Příloha 2: Hodnoty střední délky života a rok jejich překonání podle světových makroregionů

střední délka života		35 let	40 let	45 let	50 let	55 let	60 let	65 let
rok překonání		1919	1937	1947	1952	1962	1975	1990
	Severní Amerika	před 1800	1851	1891	1908	1921	1931	1944
	Evropa	před 1800	1894	1920	1926	1937	1948	1953
	Austrálie a Oceánie	1911	1921	1937	1947	1960	1973	1986
	Latinská Amerika	1924	1937	1943	1948	1955	1964	1977
	Asie	1938	1947	1950	1958	1967	1978	1990
	Afrika	1948	1954	1966	1978	1995	-	-

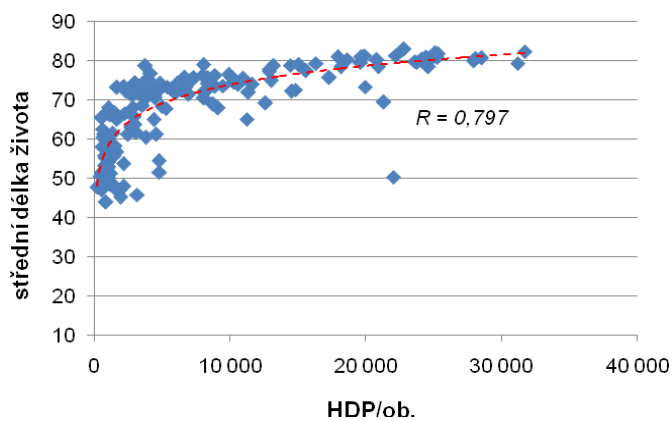
Zdroj: Gapminder (2010)

Příloha 3: Začátky soustavného růstu naděje dožití a její počáteční hodnoty podle světových makroregionů

Makroregion	Začátky soustavného růstu	Počáteční naděje dožití (roky)
Evropa	1775 - 1930	36,8
Severní Amerika	1830 - 1885	39,2
Austrálie a Oceánie	1870 - 1940	34,4
Latinská Amerika	1890 - 1940	32,0
Asie	1890 - 1960	30,0
Afrika	1920 - 1960	30,5

Zdroje: Riley (2007)
Gapminder (2010)

Příloha 4: Vztah mezi nadějí dožití a HDP na obyvatele v zemích světa v roce 1973



Zdroje: Gapminder (2010)
Maddison (2008)
Vlastní výpočet