Univerzita Karlova v Praze
Přírodovědecká fakulta

Studijní program: Demografie
Studijní obor: Demografie – sociální geografie

Thúy An Nguyễn

ÚMRTNOST NA NĚKTERÉ INFEKČNÍ A PARAZITÁRNÍ NEMOCI V ČESKÉ REPUBLICE

Mortality for Certain infectious and parasitic diseases in the Czech Republic

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Klára Hulíková Tesárková, PhD.

Praha, 2013

Prohlášení

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

V Praze, 16. 8. 2013

Podpis .....

Poděkování

Chtěla bych poděkovat své školitelce RNDr. Kláře Hulíkové Tesárkové, PhD. za neocenitelnou pomoc, užitečné rady, čas, a hlavně trpělivost při tvorbě této bakalářské práce. Velké díky dále patří MUDr. Vladimíru Endreslovi a Bc. Anně Krejčí za podporu, konzultace a cenné připomínky.

Úmrtnost na Některé infekční a parazitární nemoci v České republice

Abstrakt

Práce se zabývá skupinou nemocí a příčin smrti s názvem Některé infekční a parazitární nemoci vymezených Mezinárodní klasifikací nemocí. Tyto nemoci nepatří v současné době v České republice mezi nejčastější příčiny úmrtí. Mohlo by se tedy zdát, že jsou infekční choroby v dnešní době na ústupu. V posledních letech však počet případů úmrtí roste a objevily se nové hrozby, které nelze podceňovat. Proto v práci nechybí kapitola o aktuálních tématech (antibiotická rezistence, bioterorismus, nové a vracející se nemoci). Součástí práce je i část o teoretických aspektech vzniku a šíření nemoci, očkování jakožto účinné zbrani proti nákazám. Primárním cílem této bakalářské práce je popsat úmrtnostní situaci v letech 1994–2011 v České republice, kdy se počty zemřelých na Některé infekční a parazitární choroby zvýšily. Práce ukázala, že úmrtnost stoupla hlavně u vyšších věkových skupin. Dále bylo zjištěno, že jsou to bakteriální nemoci (hlavně jiné septikémie), které stojí za tímto nárůstem. V závěru byl diskutován vliv revize Mezinárodní klasifikace nemocí a změny její kódovací praxe na statistiku úmrtnosti na infekční choroby.

Klíčová slova: infekční a parazitární nemoci, úmrtnost, prevence, očkování, Česká republika, změna kódovací praxe

Mortality for Certain infectious and parasitic diseases in the Czech Republic

Abstract

This work deals with a group of diseases and causes of deaths called Certain Infectious and parasitic diseases, defined by International Classification of Diseases. These diseases are not the most common causes of death in the Czech Republic. It would seem infectious diseases are now under control. However, in recent years the number of deaths has grown and there are new threats that should not be underestimated. Therefore the work includes a chapter on current topics (antibiotic resistance, bioterrorism, emerging diseases). Part of this work also deals with the theoretical aspects of the emergence and spread of diseases, vaccination as an effective weapon against infection. The aim of this bachelor´s thesis is to describe the basic trend of mortality in the years 1994–2011 in the Czech Republic, where the number of deaths from Certain infectious and parasitic diseases has increased. The work showed mortality increased mainly in older age groups. It was also found that the bacterial diseases (especially other Septicaemia) are behind this increase. At the end effect of the revision of International Classification of Diseases and changes in coding practice on mortality for infectious diseases were discussed.

Keywords: infectious and parasitic diseases, mortality, prevention, vaccination, the Czech Republic, change in coding practice

OBSAH

Přehled použitých zkratek **7**

Seznam tabulek **8**

Seznam obrázků **9**

1 Úvod **10**

2 Infekční nemoci v širším kontextu **12**

2.1 Infekční nemoci v historii 12

2.2 Teoretické aspekty výskytu a šíření nákaz 14

2.3 Prevence infekčních onemocnění 16

3 Vývoj očkování a situace v České republice **18**

3.1 Dějiny očkování 18

3.2 Očkování v České republice 20

3.3 Kritické názory na očkování 22

4 Aktuální otázky na poli infekčních chorob **24**

4.1 Antibiotická rezistence 24

4.2 Bioterorismus 25

4.3 Nové a znovu se objevující infekční nemoci 26

5 Evidence infekčních nemocí **28**

5.1 Registry infekčních nemocí 30

6 Zdroje dat a metodické postupy využité v analytické části práce **32**

7 Praktický pohled na problematiku infekčních nemocí v ČR **35**

8 Analýza úmrtnosti v České republice na Některé infekční a parazitární nemoci **39**

8.1 Intenzita úmrtnosti 39

8.2 Diferenciace úmrtnosti podle věku 40

8.3 Diferenciace úmrtnosti na Některé infekční a parazitární nemoci podle podskupin chorob 44
8.4 Diskuze o možných příčinách nárůstu hodnot použitých ukazatelů 47
9 Závěr 52
Seznam použité literatury 55
Seznam příloh 64

PŘEHLED POUŽITÝCH ZKRATEK

AIDS	Syndrom získaného selhání imunity
ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický úřad
ECDC	Evropské středisko pro prevenci a kontrolu nemocí
EU	Evropská unie
HIV	Virus lidského imunodeficitu
MKN	Mezinárodní statistická klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů
MRSA	Methicilin-rezistentní *Staphylococcus aureus*
MZ ČR	Ministerstvo zdravotnictví České republiky
OSN	Organizace spojených národů
SARS	Těžký akutní respirační syndrom
SZÚ	Státní zdravotní ústav
TBC	Tuberkulóza
ÚZIS	Ústav zdravotnických informací a statistiky
WHO	Světová zdravotnická organizace

SEZNAM TABULEK

Tab. 1 – Přehled zavádění očkování v českých zemích od počátku 19. století..... 20
Tab. 2 – Pořadí nejčastějších příčin smrti ve vybraných letech v českých zemích (podle četnosti výskytu na 100 000 obyvatel) 35
Tab. 3 – Index změn specifické míry úmrtnosti na infekční a parazitární nemoci, v procentech, ČR, muži, 1994–2011 42
Tab. 4 – Index změn specifické míry úmrtnosti na infekční a parazitární nemoci, v procentech, ČR, ženy, 1994–2011 42
Tab. 5 – Rozdělení Kapitoly I Některé infekční a parazitární nemoci použité v práci..... 44
Tab. 6 – Vliv změn v kódovací praxi na vybrané třídy MKN – 10 49

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 – Vývoj podílu úmrtí na Některé infekční a parazitární nemoci (ze všech zemřelých), muži, ženy, 1950–2011 36
Obr. 2 – Standardizované míry úmrtnosti na Některé infekční a parazitární nemoci, vybrané evropské státy, obě pohlaví, evropský standard, 2011 37
Obr. 3 – Standardizované míry úmrtnosti na Některé infekční a parazitární nemoci, vybrané evropské státy, muži, ženy, 2011 38
Obr. 4 – Vývoj úmrtnosti na některé infekční a parazitární nemoci, muži, ženy, ČR, 1994–2011 (na 100 000 osob; Evropský standard WHO) 40
Obr. 5 – Vývoj specifických měr úmrtnosti na Některé infekční a parazitární nemoci podle věkových skupin, ČR, muži, 1994–2011 (na 100 000 osob) 41
Obr. 6 – Vývoj specifických měr úmrtnosti na Některé infekční a parazitární nemoci podle věkových skupin, ČR, ženy, 1994–2011 (na 100 000 osob) 41
Obr. 7 – Příspěvky Některých infekčních a parazitárních nemocí podle věkových skupin k rozdílu naděje dožití při narození mezi roky 1994 a 2011, ČR, muži 43
Obr. 8 – Příspěvky Některých infekčních a parazitárních nemocí podle věkových skupin k rozdílu naděje dožití při narození mezi roky 1994 a 2011, ČR, ženy 43
Obr. 9 – Relativní struktura zemřelých na jednotlivé skupiny Některých infekčních a parazitárních nemocí, ČR, muži, 1994–2011 45
Obr. 10 – Relativní struktura zemřelých na jednotlivé skupiny Některých infekčních a parazitárních nemocí, ČR, ženy, 1994–2011 45
Obr. 11 – Vývoj standardizované míry úmrtnosti na jednotlivé skupiny Některých infekčních a parazitárních nemocí, ČR, muži, 1994–2011 (na 100 000 osob; Evropský standard WHO) 46
Obr. 12 – Vývoj standardizované míry úmrtnosti na jednotlivé skupiny Některých infekčních a parazitárních nemocí, ČR, ženy, 1994–2011(na 100 000 osob; Evropský standard WHO) 47
Obr. 13 – Počty případů úmrtí na septikémii před a po rekonstrukci souvislých časových řad, Francie, Německo (bývalá Spolková republika Německo), Česká republika, 1968–2008 48

Kapitola 1
Úvod

„*Because infectious diseases have been largely controlled in the United States, we can now close the book on infectious diseases*."

Dr. William H. Stewart, hlavní lékař USA, 1967 (Nelson, 2007, s. 12)[1]

Infekční nemoci provázely lidstvo odpradávna. Po dlouhou dobu zaujímaly přední místa mezi příčinami úmrtí, lidé měli omezené prostředky a znalosti, jak se jim bránit. Změna přišla s moderními poznatky medicíny, ve dvacátém století se po objevu antibiotik infekčním chorobám ve vyspělém světě již nepřikládal zásadní význam, jak ukazuje například úvodní citace významného epidemiologa Stewarta. Objevily se však nové nebezpečné nemoci, proti nimž odborníci neměli zpočátku protizbraň. Od osmdesátých let minulého století se hrozbou stal například AIDS, syndrom získaného selhání imunity. Ten je nyní rozšířen po celém světě a pro některé země, zejména v subsaharské Africe, představuje závažný problém.

V České republice jsou nyní nejčastější příčinou smrti nemoci oběhové soustavy, stojí za zhruba polovinou ze všech úmrtí. Oproti tomu na skupinu chorob označovanou v Mezinárodní statistické klasifikaci nemocí a přidružených zdravotních problémů (dále jen MKN) jako Některé infekční a parazitární nemoci (I. kapitola) zemřelo 1 358 osob z celkového počtu 106 848 zemřelých (data za rok 2011, ČSÚ, 2012b), což tvoří pouze 1,27 %. Ještě v roce 1950 zemřelo v Česku na infekční nemoci přes 8 tisíc osob (ČSÚ, 2007). Když se však podíváme do nedaleké minulosti, zjistíme, že třeba v roce 1994 jich zemřelo ještě méně než nyní, konkrétně 356 ze 117 373, tj. 0,30 % (ČSÚ, 2007). Téma infekčních nemocí je tedy přitažlivé i z toho důvodu, že v ČR v posledních letech výrazně stoupl počet případů úmrtí na přenosné choroby.

Analytická část této práce se bude snažit ověřit, zda úmrtnost na infekční choroby opět stoupá, případně jestli zde působí změna kódování či změna kódovací praxe. Cílem je ilustrovat, jak se změnila úmrtnost za poslední roky, případně změna struktury úmrtnosti. Samostatnou otázkou pak budou rozdíly v úmrtnosti na infekční a parazitární nemoci z hlediska věku.

Základním cílem této práce bude tedy porovnání úrovně úmrtnosti v letech 1994–2011 a analýza úmrtnosti na konkrétní skupiny infekčních onemocnění popsaných v kapitole I Mezinárodní statistické klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů. Dalším

[1] I když je tento výrok často citován, existují pochyby, zda jej Stewart opravdu pronesl (Spellberg, 2008)

úkolem bude v teoretické části stručně představit roli infekčních nemocí v průběhu času a nastínit, jaké aspekty vedly k tomu, že ve vyspělých zemích tak výrazně klesla úmrtnost na přenosné nákazy. Důležitou částí textu je i popis registrů infekčních nemocí využitelných pro podobný typ studií.

Předkládaná bakalářská práce je členěna do 8 kapitol. Po úvodní části se práce zabývá definicí infekčních nemocí, jejich historií a teoretickými aspekty výskytu přenosných chorob. Vysvětluje, jaké jsou formy výskytu nákaz, původci infekcí, jak se nákaza šíří a popisuje způsoby, jakými lze zabránit šíření přenosných chorob. Ve třetí kapitole se může čtenář seznámit s jedním z účinných způsobů boje proti infekcím, a to s očkováním. Kdy se očkování objevilo, jaká je současná situace v oblasti očkování v České republice, jaké argumenty proti němu používají jeho odpůrci. Aktuální hrozby, tj. zejména antibiotická rezistence, bioterorismus a nové, nebo znovu se objevující infekční nemoci, představují čtvrtou část práce. Pátá kapitola popisuje statistiku infekčních nemocí a obsahuje i výčet registrů, s jejichž pomocí lze sledovat dynamiku výskytu přenosných chorob.

Šestá kapitola se věnuje zdrojům dat a metodickým postupům k analytické části práce. Další kapitola se zaměřuje na základní pohled na vývoj úmrtnosti na infekční nemoci na území České republiky v poválečném období. Osmá, analytická část popisuje vývoj úmrtnosti na některé infekční a parazitární nemoci v České republice za období let 1994–2011, kdy po celé období byla v platnosti desátá revize MKN (zkráceně MKN – 10). Je mimo jiné použita metoda standardizace a specifických měr úmrtnosti. Dále ukazuje, jak se v průběhu sledovaného období měnily podíly skupin infekčních nemocí na úmrtnosti. V závěrečné deváté kapitole jsou shrnuty nejdůležitější poznatky bakalářské práce.

Kapitola 2
Infekční nemoci v širším kontextu

Infekční onemocnění je podle definice Zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví „příznakové i bezpříznakové onemocnění vyvolané původcem infekce nebo jeho toxinem, které vzniká v důsledku přenosu tohoto původce nebo jeho toxinu z nakažené fyzické osoby, zvířete nebo neživého substrátu na vnímavou fyzickou osobu.“ (Česko, 2000, s. 3622). V roce 2011 bylo v České republice všemi registry infekčních onemocnění spadajících do I. kapitoly MKN – 10 evidováno přes 128 tisíc hlášených případů, z nichž zemřelo 1 358 osob (ÚZIS, 2012; ČSÚ, 2012b). Tato čísla ukazují, že infekční nemoci tvoří na našem území důležitou skupinu onemocnění i v 21. století. Jejich vliv na zdravotní stav populace ale není natolik vážný, jako tomu bylo v minulosti.

2.1 Infekční nemoci v historii

Infekční nemoci se vyskytovaly v lidské historii od nepaměti. Již ve starověkém Řecku a Egyptě se objevovaly popisy epidemií neštovic, lepry, tuberkulózy nebo záškrtu (Watts, 1999). Velkou hrozbu představoval v minulosti mor. První popsaná epidemie byla za vlády císaře Justiniána (tzv. Justiniánův mor) a znamenala smrt pro miliony lidí (Svoboda, 1995). Druhá a obecně známější morová rána, nazývána též jako „černá smrt“[2], probíhala v Evropě ve vlnách od poloviny 14. až do 18. století. Evropská populace tehdy přišla o čtvrtinu až třetinu svých obyvatel. Morové rány nezasáhly pouze životy prostých jednotlivců, ale měly vliv na celou společnost. Lidé neschopni vysvětlit původ nákazy ji považovali za Boží trest, což v důsledku přineslo rozvoj nových reformních církevních směrů. Jedna z teorií považuje mor za nepřímého iniciátora zámořských objevů – orientální koření bylo ve středověku používáno k prevenci i léčbě nemoci a jeho zvýšená spotřeba si vynutila hledání nových cest k jeho získání (Svoboda, 1995).

V druhé polovině 19. století propukaly epidemie moru zejména v Asii, té největší (tzv. třetí pandemii moru) podlehlo přes 10 milionů lidí. Nemoc začala v roce 1855 v čínské provincii Jünan, odkud se šířila do Kantonu a Hongkongu. Z těchto velkých přístavních měst, známých center mezinárodního obchodu, se infekce posléze dostala do celého světa. Šíření

[2] pojmenování vzniklo kvůli černým puchýřům na kůži, jednomu z charakteristických příznaků nemoci

moru i dalších infekčních nemocí usnadňoval pohyb obyvatelstva za obchodem, náboženské poutě nebo vojenská tažení (Wilson, 1995).

Dalšími závažnými nemocemi, které se vyskytovaly již ve starověku, jsou lepra a tuberkulóza, způsobené bakteriemi rodu *Mycobacterium*. Zatímco tuberkulózu způsobuje *Mycobacterium tuberculosis*, lepru (známou i pod názvem malomocenství či Hansenova choroba) *Mycobacterium leprae*. Název lepry je odvozen od řeckého slova lepros, což znamená kožní prašivina a vyrážka (Šerý, Lysenko, 1984). Místo vzniku lepry se dává do souvislosti s Afrikou, odkud se šířila do Indie a následně do Číny. Postupem času se rozšířila i do Evropy, kde ve 13. století fungovalo přibližně 19 000 leprosárií[3] (Yawalkar, 2009). Lepra se vyznačovala těžkou deformací obličeje, a protože příčina této choroby nebyla tehdy známa, měla vliv na vnímání postižené osoby ostatními lidmi. Docházelo ke stigmatizaci nakažených a jejich vyloučení ze společnosti (Greenwood et al., 1999). Až v 19. století zveřejnil norský lékař Gerhard Henrik Armauer Hansen svou teorii, že je lepra chronická infekční choroba. Ta byla v roce 1873 potvrzena a zdokumentována Norskou zdravotnickou organizací. Mikroorganismus způsobující lepru byl po Hansenovi následně pojmenován (Votava, 2003).

Tuberkulóza (neboli TBC, souchotě či řecky phthisis) provází lidstvo po celou dobu jeho existence a mohla zabít více lidí v historii než jakýkoliv jiný patogen (Daniel, 2006). Podle genetických analýz se toto onemocnění mohlo objevovat už u primitivních lidí v období 3 miliony let př. n. l. Současný původce tuberkulózy *Mycobacterium tuberculosis* se objevil zhruba 20–15 tisíc let př. n. l. v Africe (Gutierrez, 2005). TBC se rozšířila nejprve v severovýchodní Africe, zejména v oblasti dnešního Egypta. Na egyptských mumiích byly nalezeny deformace kostí typické pro tuberkulózu, byly z nich izolovány a určeny i genetické stopy mykobakteria (Nerlich, 1997). Archeologické stopy po tuberkulóze byly objeveny také na mumiích v Peru nebo v Indii a v Číně, odkud pocházejí i písemné prameny staré více než 3 tisíce let obsahující zmínky o tomto onemocnění. Tuberkulóza byla známa i v Řecku, popisoval ji i Hippokratés. Záznamy o výskytu tuberkulózy ve středověké Evropě jsou vzácné, to však neznamená, že by se v období zhruba pátého až dvanáctého století nevyskytovala (Roberts, Buikstra, 2003).

S rozvojem vědeckého poznání se v průběhu staletí dařilo prohlubovat znalosti o tuberkulóze, jejím průběhu a formách. Tento vývoj byl zapříčiněn výraznou incidencí tuberkulózy v Evropě, například na počátku 19. století ve velkých městech (Londýn, Hamburk, Stockholm) byla úmrtnost na souchotě 800 až 1 000 na 100 000 obyvatel ročně, podobný výskyt byl zaznamenáván i v amerických městech (Krause, 1928). Ve druhé polovině 19. století se začal výskyt tuberkulózy snižovat v důsledku lepších životních podmínek. Tento pokles vydržel do první světové války, kdy došlo k opětovnému nárůstu výskytu TBC zejména ve Francii. Po druhé světové válce byly rozvinuty celosvětové projekty testování a očkování proti TBC, dnes řízené Světovou zdravotnickou organizací (Daniel, 2006).

Jednou z nejobávanějších nemocí minulosti byly pravé neštovice (latinsky variola). Jejich původ není stále objasněn, ale předpokládá se, že se objevily v období odpovídajícímu vzniku

[3] zařízení sloužící k izolaci nemocných leprou od společnosti, mělo zabránit dalšímu šíření nemoci

prvních zemědělských společenství, tedy zhruba 10 000 let před naším letopočtem (Barquet, Domingo, 1997). Je pravděpodobné, že se rozšířily z Indie na severovýchod Afriky prostřednictvím obchodních vztahů s Egyptem. Právě na egyptských mumiích byly nalezeny stopy po onemocnění, které odpovídají pravým neštovicím. Záznamy z Číny a Indie ze stejného období také hovoří o výskytu neštovic. Do Evropy se variola dostala mezi pátým a sedmým stoletím před naším letopočtem a v dalších letech způsobila několik epidemií. Nejznámější je tzv. antoninovský mor, který do Říma přinesli vojáci vracející se z tažení do Parthské říše (území dnešního Íránu). Navzdory zažitému označení byl způsoben pravými neštovicemi, a mezi lety 165–180 n. l. usmrtil přibližně 7 milionů obyvatel Římské říše (Littman, Littman, 1973). K dalšímu šíření pravých neštovic přispěla arabská expanze na Pyrenejský poloostrov, křížové výpravy a kontakty s Indií. Kvůli zámořským výpravám se neštovice rozšířily na americký kontinent, kde přispěly ke zničení říší Aztéků a Inků. V severní Americe se neštovice začaly šířit s první vlnou přistěhovalců, později s rozvojem obchodu s otroky z Afriky (Christopher et al., 1997)

Nejen mor, ale i ostatní infekční nemoci hrály v minulosti mnohem větší roli než v současné době. Ještě na začátku dvacátého století byly na celém světě infekční nemoci nejčastější příčinou úmrtí. Lidé běžně umírali na zápal plic, tuberkulózu, střevní a jiné infekce. Po objevu antibiotik, jejich zavedení do praxe a rozvoji očkování se zdálo, že infekční nemoci budou brzy pouze nepříjemnou vzpomínkou (Cohen, 2000). Ve druhé polovině 20. století se ve vyspělých zemích mezi nejčastější příčiny úmrtí místo infekčních chorob dostaly chronické nemoci kardiovaskulární a nádorové. V osmdesátých letech se však objevily nové infekční nemoci (virus Eboly, legionářská nemoc, AIDS atd.) nebo se vrátily nemoci, které už se běžně nevyskytovaly (Armstrong, Conn, Pinner, 1999). Infekční nemoci se tak staly opětovně hrozbou, na níž museli lékaři, vědci i mezinárodní společenství reagovat.

2.2 Teoretické aspekty výskytu a šíření nákaz

Předchozí část textu se stručně věnovala historii vybraných infekčních nemocí. Tato podkapitola je zaměřena spíše teoreticky, budou v ní popsány hlavně mechanismy ovlivňující samotný výskyt infekčních nemocí a jejich šíření. Porozumění tomu, co a jakým způsobem hraje roli v těchto procesech má zásadní vliv v prevenci, léčbě a při zabránění dalšímu šíření nákaz.

Vliv na výskyt nákazy v populaci má jak původce nemoci, tak vnímavost jedince, potažmo celé populace. Významné jsou též společenské a přírodní faktory. Do společenských faktorů se řadí hustota zalidnění, věková struktura obyvatelstva, životní styl, úroveň hygieny a ubytování apod. Pod přírodní faktory, které nezávisí na činnosti člověka, spadá například podnebí, nadmořská výška, zeměpisná poloha apod. Přírodní podmínky následně ovlivňují i výskyt určité biocenózy, tedy fauny a flóry. Zejména lokální fauna může hrát významnou roli ve vztahu k infekčním nemocem, neboť některé choroby jsou vázány na výskyt určitých živočichů, například spavá nemoc na mouchu tse-tse nebo encefalitida na klíšťata (Geizerová, 1995).

Samotný výskyt infekčního onemocnění lze rozlišovat podle počtu nemocných, trvání procesu šíření nákazy a velikosti nákazy do čtyř skupin – sporadický, endemický, epidemický nebo pandemický výskyt. Sporadický výskyt znamená ojedinělé, vzácné případy, kdy mezi nimi není žádná prokázaná souvislost. U endemického typu je výskyt spojován s konkrétním místem bez časového omezení. Nejčastěji se může jednat o přírodní ohnisko nákazy (např. infekci přenášenou klíšťaty). To u epidemického výskytu je situace jiná, onemocnění se při něm objevuje hromadně s časovou i místní souvislostí mezi jednotlivými případy. O epidemii lze hovořit, pokud se výskyt choroby zvýší nad očekávanou hodnotu. V České republice propuká epidemie chřipky ve chvíli, kdy je hlášeno 2 000 a více případů na 100 000 obyvatel. Pandemický výskyt je nejvážnější formou, je charakterizován hromadnými případy infekčního onemocnění a může postihovat celé státy nebo světadíly (Podstatová, 2009).

Jak bylo již zmíněno, přední roli ve výskytu a šíření infekční choroby má sám původce nakažlivého onemocnění. Existuje velké množství původců infekčních onemocnění, kteří se od sebe často velmi liší. V následujícím přehledu je proto uvedeno rozdělení původců do nejdůležitějších skupin (Lange-Ernst, 2005):

- bakterie, což jsou mikroorganismy lišící se od ostatních organismů tím, že jim chybí buněčné jádro; způsobují například tuberkulózu, salmonelózu, tyfus, syfilis apod.,
- viry, známí jako buněční parazité (rozmnožují se pouze v živých buňkách); nemoci jako chřipka, AIDS, neštovice, mononukleóza či klíšťová encefalitida jsou právě virového původu,
- houby; mezi jednobuněčné houby patří kvasinky, které mohou vyvolávat různá kožní onemocnění,
- parazité;
- toxiny; jedná se o jedovaté látky, které způsobují například tetanus (produkt bakterie *Clostridium tetani*) nebo záškrt (vyvolaný bakteriálním toxinem *Corynebacterium diphteriae*).

Základní vlastností původců a infekčních chorob obecně je jejich schopnost šířit se. Pod pojmem proces šíření nákazy nebo epidemický proces se rozumí šíření infekčních chorob v lidské populaci. Znamená to souhrn všech faktorů, které umožňují přenos původce infekce z jednoho organismu na druhý. Primárně se jedná o zdroj nákazy, přenos nákazy a vnímavého jedince (Geizerová, 1995).

Za zdroj nákazy se považuje živý organismus, člověk či zvíře, který je sám infikovaný. Vylučuje původce onemocnění do svého vnějšího okolí, čímž může docházet k přenesení infekce na jiné jedince. Pokud je zdrojem nákazy zvíře, nemoci jím přenášené se nazývají zoonózy. Přenašeči mohou být volně žijící zvířata, mnohem častěji se však jedná o domácí zvířata, například kočky, ovce, hovězí dobytek, kachny, slepice atd., která žijí v úzkém kontaktu s lidmi (Sedlák, Tomšíčková, 2006).

Jako přenos nákazy označujeme děj, při kterém dochází k přenesení původce infekce z jednoho organismu (zdroj nákazy) na druhý organismus (vnímavý jedinec). Rozlišuje se mechanismus přenosu a převládající způsob (cesta) přenosu. Mechanismus má tři fáze, první je vylučování mikrobů z těla zdroje, dalším krokem je jejich přežívání ve vnějším prostředí

a poslední fází je vniknutí mikrobů do těla vnímavého organismu. Cestou přenosu se označuje způsob, jakým se původce infekce dostává od zdroje nákazy k vnímavému organismu. Rozlišujeme dva základní způsoby, přímý (přenos přímým kontaktem, například kapénkovou cestou, perinatálním přenosem) a nepřímý (přenos vzdušnou cestou, kontaminovanými potravinami, pomocí přenašečů atd.). Posledním článkem procesu šíření nákazy je jedinec, o jehož vnímavosti k infekci rozhoduje mnoho faktorů, ať už fyzických, psychických nebo sociálních. Ty můžeme dále dělit na vrozené, například vývojové vady močového ústrojí vedoucí k opakovaným infekcím močových cest, a získané, jakým je například poúrazové odstranění sleziny a s ním spojená vyšší vnímavost k pneumokokovým a meningokovým nákazám (Podstatová, 2009). Poslední uvedený příklad s sebou nese nutnost pravidelného preventivního očkování proti původcům těchto chorob.

2.3 Prevence infekčních onemocnění

Preventivní opatření úzce souvisí s výše popsaným procesem šíření nákazy. Pokud se naruší podmínky jejího šíření, dojde k eliminaci infekční nemoci. K tomu je třeba opatření vedoucích k odstranění zdroje nákazy, přerušení cesty přenosu a zvýšení odolnosti neboli snížení vnímavosti populace (Zusková, 1991).

Pod pojmem eliminace zdroje se rozumí vyloučení vlivu zdroje nákazy. U zoonóz je možná likvidace nebezpečných zvířat, jako příklad se uvádí odstřel lišek či toulavých psů ve snaze zabránit přenosu vztekliny nebo porážka tuberkulózního skotu. U nemocných osob je důležitá včasná diagnóza a léčení nakaženého v izolaci, pokud je nemoc snadno přenosná na jiné osoby. Dále se vyhledávají osoby, které byly ve styku s nemocným a mohou být nakaženy. Ty se musí podrobit lékařskému vyšetření a po určitou dobu jim mohou být preventivně podávány léky, aby se u nich zabránilo rozvoji onemocnění. To se někdy děje v tzv. karanténě, ačkoli to velice často znamená výrazné omezení jejich aktivit (Podstatová, 2009).

Hlavní zásadou při přerušování cesty přenosu je odstraňování a ničení původce infekce nebo jejich přenašečů (Rozsypalová, Šafránková, 2002). Cílem níže popsaných technik (dekontaminace, sterilizace, dezinfekce, dezinsekce a deratizace) je vyloučit šíření původce nákazy.

Dekontaminace se říká opatřením, která usmrcují či odstraňují mikroby z předmětů a prostředí. Zahrnuje to mechanickou očistu předmětů, jako je například úklid, praní, mytí a dezinfekci. Dezinfekcí se rozumí zničení patogenních mikroorganismů pomocí fyzikálních postupů, jako příklad lze uvést var za atmosférického tlaku po dobu nejméně 30 minut či dezinfekci v mycích, pracích a parních přístrojích při teplotě vyšší než 90 °C. Druhou možností je dezinfekce s aplikací chemických látek (Mikšová et al., 2006).

Další možností je sterilizace, technika usmrcující mikroorganismy včetně jejich odolných forem – spor, helmintů (červů) s jejich vajíčky a virů. Využívá se hlavně ve zdravotnictví, kde je nezbytné, aby nástroje a pomůcky sloužící k invazivním výkonům, tj. vnikající do organismu, byly prosté choroboplodných zárodků (Melicharčíková, 1994).

Mezi metody používané k ničení přenašečů onemocnění se řadí dezinsekce a deratizace. Dezinsekce je technika vedoucí k hubení obecně škodlivého hmyzu, jako jsou například komáři, klíšťata, vši aj. Pro dezinsekci je možné použít různé metody – biologické, mechanické, fyzikální či chemické. Nejčastější užívanou metodou je chemická dezinsekce, látky pro tento účel jsou označovány jako insekticidy. Jedním z nejznámějších insekticidů je DDT[4], který byl vynalezen na konci 19. století, poprvé použit za 2. světové války především proti vším. Po válce se využíval hlavně v rozvojových zemích pro likvidaci přenašečů malárie, žluté zimnice, moru a také zemědělských škůdců. Pro zajímavost lze uvést, že malárie se vyskytovala i na českém území, a to v okolí Hodonínska. Byla zde známa již od období středověku, v padesátých letech 20. století byla eliminována pomocí DDT, díky zlepšení sociálních poměrů a úpravě zemědělských postupů (Částková, Rettich, 2010).

Deratizací se nazývá cílené hubení škodlivých a epidemiologicky významných hlodavců. Je při ní možné využít mechanických pastí, přirozených nepřátel hlodavců, šíření chorob mezi jejich populací či chemických látek. Nejčastěji se používají chemické prostředky (jedy, tzv. rodenticidy). Eliminaci hlodavců zajišťují odborní pracovníci nebo soukromé firmy s potřebnou licencí (Podstatová, 2009).

Posledním článkem v šíření nákazy, jehož vlastnosti lze také ovlivnit, je vnímavý jedinec. Snížení vnímavosti vůči infekčním chorobám úzce souvisí s všeobecnou odolností organismu, která je v těsné souvislosti se životním stylem. Lékaři často doporučují zdravý způsob stravování, dostatek pohybu na čerstvém vzduchu, vyhýbání se stresu apod. Vedle těchto obecných zásad jsou k dispozici i specifické metody vedoucí ke snížení vnímavosti organismu. Důležitou zbraní proti konkrétním nemocem je například očkování, které účinně potlačuje výskyt infekčních chorob a vede nepochybně ke zvyšování odolnosti populace (Podstatová, 2009). Proto je tématice očkování věnována samostatná kapitola.

[4] celým názvem dichlordifenyltrichlorethan

Kapitola 3
Vývoj očkování a situace v České republice

Cílem očkování neboli vakcinace je tvorba imunity proti infekčním nemocem. Je to typ aktivní imunizace, kdy je do organismu vpraven oslabený choroboplodný zárodek nebo jeho součást za účelem vytvoření vlastních přirozených protilátek a jiných obranných mechanismů. Pasivní imunizace je naproti tomu přímé podání již předem připravených protilátek. Jeho výhoda spočívá v okamžité účinnosti, na druhou stranu funguje pouze na krátkou dobu (Beneš, 2009). Tato kapitola se věnuje očkování v historii, zavedení očkovacích látek na území České republiky a současné praxi. Poslední podkapitola v této části textu představuje hlavní argumenty kritiků očkování.

3.1 Dějiny očkování

Způsoby zabraňující přenosu nemocí byly patrně známy již ve druhém tisíciletí před naším letopočtem. Ve starověké Číně a Indii, tj. oblastech výskytu pravých neštovic, si tamější léčitelé všimli, že lidé, kteří již jednou nemoc prodělali, v další epidemii neonemocněli. Začali proto praktikovat metodu později nazývanou variolizace. Hlavní princip spočíval v tom, že se snažili přenést nákazu na zdravé osoby (Göpfertová, 2000).

V Číně bylo popsáno, jak do nosu zdravých jedinců vkládali tampony s hnisem či usušené stroupky z neštovic. Dalším postupem bylo oblékání dětí do šatů infikovaných osob. V Indii se ujal postup, při kterém se dítěti na poškozenou kůži na rameni přivázal tampon s hmotou z loňských neštovic (Beran, Havlík a Vonka, 2005).

Do Evropy se tato metoda dostala přes lady Mary Wortley Montagu, manželku anglického velvyslance v Konstantinopoli. Ta nechala v roce 1718 variolizovat svého syna a díky její iniciativě došlo v Anglii k veřejnému pokusu. Týkal se vězňů odsouzených k smrti, jimž bylo přislíbeno, že pokud se podvolí variolizaci, dostanou od krále milost. Všichni zúčastnění přežili a byli propuštěni (Case, Chung, 1997). I přes další většinou úspěšné experimenty se variolizace příliš neujala. Její oponenti poukazovali na fakt, že se účastníci variolizace stávali na určitou dobu zdrojem nemoci nebo se mohli sami nakazit jinými infekcemi (Beran, Havlík a Vonka, 2005).

Za objevitele bezpečného způsobu očkování je označován Skot Edward Jenner. Tehdejší student medicíny si v roce 1770 všiml faktu, že osoby (převážně dojičky krav) vyléčené z kravských neštovic při epidemii pravých neštovic neonemocněly. Důležitým mezníkem pro

vývoj očkování byl pak rok 1796, kdy Jenner veřejně naočkoval osmiletého chlapce hnisem z puchýřku kravských neštovic. S určitým odstupem vpravil do jeho těla hnis z pravých neštovic, čímž ho úmyslně nakazil, u chlapce se však nemoc díky vytvořené ochraně nerozvinula (Hirte, 2002).

V roce 1798 publikoval Jenner práci (*An Inquiry into the Causes and Effects of the Variolae Vaccinae*), ve které píše, že nová metoda je bezpečná, chrání očkovaného po celý život a hlavně se při ní nenakazí jiná osoba (Case, Chung, 1997). Jennerova technika se zapsala do historie pod názvem vakcinace (odvozeno z latinského názvu pro krávu – vacca), který se později stal obecným synonymem pro všechny způsoby očkování. Vakcinace však měla i své odpůrce, ti tvrdili, že není přirozené přenášet onemocnění ze zvířete na člověka. I přesto bylo v roce 1801 v Evropě naočkováno proti pravým neštovicím více než 100 000 osob (Beran, Havlík a Vonka, 2005).

Další klíčovou postavou v boji proti infekčním chorobám byl Louis Pasteur, francouzský profesor chemie, zakladatel mikrobiologie a imunologie. Od roku 1877 se začal zabývat mikroorganismy jako původci nemocí člověka a vyšších živočichů (Niklíček, Štein, 1985). Zkoumal slepičí mor a sněť slezinnou, známou také jako antrax. Jeho nejvýznamnějším objevem se stala vakcína proti vzteklině, která je i v dnešní době jediným prostředkem obrany proti této smrtelné nemoci. Pasteur objevil způsob, kterým bylo možné oslabit původce vztekliny a využít jej jako prostředek k navození imunity. Mezník představoval rok 1885, kdy byla jeho vakcína s úspěchem podána devítiletému chlapci pokousanému vzteklým psem.

V roce 1921 připravili Leon C. A. Calmette a Jean Marie Guérin tzv. BCG vakcínu z kmene *Mycobacterium bovis* (tzv. „Bacil Calmette – Guérin“), bakterie příbuzné původci tuberkulózy (*Mycobacterium tuberculosis*). Jedná se o vakcínu ze živého oslabeného kmene bovinního mykobakteria, způsobujícího onemocnění dobytka, který ztratil patogenní potenciál vůči lidskému organizmu. Díky příbuznosti *Mycobacterium bovis* a *Mycobacterium tuberculosis* si po aplikaci BCG vakcíny lidské tělo vytvoří protilátky chránící jej před tuberkulózou (Fine et al, 1999). Původce tuberkulózy objevil již v roce 1882 význačný německý mikrobiolog Robert Koch, jehož práce byla na začátku 20. století oceněna Nobelovou cenou za lékařství a fyziologii. Sám Koch izoloval také původce cholery a stanovil postuláty, s jejichž pomocí bylo možné zachytit a prokázat další původce infekčních onemocnění. Jeho žáci na jejich základě objevili mikroorganismy způsobující například záškrt, tyfus, kapavku, syfilis, lepru nebo tetanus (Votava, 2003).

První tři desetiletí 20. století přinesly další rozvoj vakcinologie a vznik nových očkovacích látek, například vakcíny proti záškrtu (Madsen, 1923), tetanu (Ramon a Zoeller, 1927) nebo chřipce (Salk, 1936). V první polovině 20. století se ovšem nedá hovořit o využití očkovacích látek ve smyslu plošného očkování s cílem masivní, nejlépe celosvětové eradikace určitého onemocnění. Očkovány byly pouze skupiny lidí ohrožených epidemií nebo bohaté skupiny obyvatel. Göpfertová (2000) uvádí, že až po 2. světové válce došlo ke změně chápání boje proti infekčním nemocem a postupně započaly snahy o koordinované programy v celosvětovém měřítku. Jedním z prvních se stalo využití vakcíny proti poliomyelitidě (dětské mozkové obrně), kterou připravil v roce 1953 Jonas E. Salk (Niklíček,

Štein, 1985). Mezi prvními zeměmi na světě, kde se začalo touto vakcínou očkovat, bylo i tehdejší Československo (Vaništa, 2002).

Druhá polovina 20. století s sebou přinesla rychlý technologický pokrok a enormní prohloubení vědeckých znalostí v oborech jako je imunologie, mikrobiologie nebo genetika. Výsledkem je rychlejší vznik spolehlivých vakcín na široké spektrum infekčních onemocnění. Pod patronací Světové zdravotnické organizace (zkráceně WHO) fungují programy pro sledování ohnisek infekčních chorob ve světě, rozbíhají se celoplošné programy očkování apod. Nejvýznamnějším milníkem v těchto snahách se stala eradikace pravých neštovic v roce 1978. Jak Kříž (2008) uvádí, z českého pohledu je na tomto úspěchu zajímavý přínos českého epidemiologa profesora Karla Rašky v roli jednoho z hlavních strůjců celého programu.

3.2 Očkování v České republice

První zprávy o očkování na území dnešní České republiky pochází již z přelomu 18. a 19. století, a to proti pravým neštovicím. Podle Sinkulové (1965) se první případy vakcinace na území Čech a Moravy prováděly v roce 1800 zásluhou osvícenských lékařů, například brněnského dr. Aloise Carla nebo pražského dr. Karla Bauera. Autorka dále píše, že v roce 1807 bylo očkování poprvé nařízeno dekretem, opakovaně nakázáno v letech 1808 a 1836. I přes tuto skutečnost se zemi občasné epidemie varioly nevyhnuly a nemoc zůstala značným problémem ještě do druhé poloviny 19. století. Zákon o povinném očkování proti neštovicím byl vydán až v tehdejším Československu v roce 1919. Nástup dalších očkování ukazuje tabulka číslo 1.

Tab. 1 – Přehled zavádění očkování v českých zemích od počátku 19. století

Nemoc	Rok	Doplňující informace
pravé neštovice	počátek 19. stol.	první očkování
	1919	Zákon o povinném očkování proti neštovicím, ukončeno v roce 1980
vzteklina	1918	profylaktické - ještě před pokousáním
tuberkulóza	1923	první použití vakcíny
	1953	česká vakcína, povinné
záškrt	1947	očkování dětí
tetanus	1952	očkování dětí v kolektivech
dávivý kašel	1958	kombinovaná vakcína proti záškrtu, tetanu a dávivému kašli (DTP vakcína)
dětská obrna	1960	očkování všech dětí
spalničky	1969	očkování všech dětí
zarděnky	1982	očkování dívek ve 12 letech
	1986	očkování všech dětí ve 2 letech
příušnice	1987	očkování všech dětí
virová žloutenka typu B	1982	očkování rizikových skupin (zdravotníci)
	2001	očkování novorozenců a dětí ve 12 letech
meningokoková meningitida	1995	očkování na žádost

Zdroj: Beran (2006); Sinkulová (1965)

V současné době se organizace očkování v České republice řídí předpisy ministerstva zdravotnictví. To vychází z doporučení Poradního sboru hlavního hygienika ČR a Rozšířeného programu imunizace. Od roku 2001 začala platit vyhláška č. 439/2000 Sb., o očkování proti infekčním nemocem. V ní se očkování dělí do šesti kategorií (Česko, 2000):

1) pravidelné (povinné), tj. očkování osob určitých věkových skupin nebo skupin osob s vyšším rizikem infekce z důvodu jiných než pracovních. Jedná se převážně o očkování dětí, do této skupiny však spadá i očkování dospělých proti tetanu a očkování osob umístěných v domovech pro seniory a podobných zařízeních,

2) zvláštní, tj. očkování osob činných na pracovištích s vyšším rizikem. K tomuto typu se řadí například očkování proti virové hepatitidě typu B u pracujících a studujících ve zdravotnických oborech,

3) mimořádné, tj. očkování osob k prevenci infekcí v mimořádných situacích. Provádí se při nebezpečí epidemie, příkladem z minulosti může být vyhlášení očkování proti hepatitidě typu A v roce 1997 v povodněmi postižených oblastech,

4) při úrazech, poraněních a nehojících se ranách. Do této kategorie patří i očkování proti tetanu a vzteklině nebo očkování před některými operacemi na konečníku nebo tlustém střevě,

5) před cestou do zahraničí, k prevenci infekcí během pobytu v zahraničí v oblastech s vyšším rizikem nákazy,

6) na vlastní žádost, tj. očkování osob, které nepatří do skupin uvedených výše a chtějí být očkováním chráněni proti infekčním nemocem; může se jednat například o očkování proti klíšťové encefalitidě, chřipce, virové hepatitidě typu A a B, tuberkulóze a dalším.

V praxi se ovšem uplatňuje spíš rozdělení na očkování legislativně vázané a očkování na vyžádání. První jmenované zahrnuje očkování pravidelné, zvláštní, mimořádné a při úrazech, je bezplatné a má oporu v zákonech a vyhláškách. Zatímco očkování na žádost a očkování při cestách do zahraničí musí zájemce uhradit sám (Komárek, Provazník, 2011).

Očkování proti infekčním nemocem u dětí do 18 let je plně hrazené z prostředků veřejného zdravotního pojištění. Povinně se očkují děti podle očkovacího kalendáře proti záškrtu, tetanu, dávivému kašli, hemofilovým nákazám, dětské přenosné obrně a virové hepatitidě typu B (nejčastěji se používá 6složková vakcína známá jako hexavakcína) a proti spalničkám, příušnicím a zarděnkám. Mezi hrazené, ovšem dobrovolné patří očkování proti rakovině děložního čípku a pneumokokovým nákazám (Petráš, 2012).

Velmi diskutovaná byla problematika povinného plošného očkování proti tuberkulóze, které bylo nakonec zrušené vyhláškou č. 299/2010 (Česko, 2010b). Ministerstvo zdravotnictví tak zareagovalo na výtky z řad lékařů, kteří dlouhodobě upozorňovali na výskyt závažných nežádoucích účinků očkování proti TBC. Od 1. listopadu 2010 se praktikuje pouze výběrové očkování dětí a dospělých z rizikového prostředí, například pokud osoba byla v kontaktu s nemocným nebo pochází z rodiny, ve které se objevila aktivní tuberkulóza.

Očkování se má týkat i osob, které pobývaly v zemích s vyšším výskytem zmíněné nemoci. U dětí se tyto údaje budou získávat od rodičů prostřednictvím dotazníku (příloha č. 1).

Cílem povinných celoplošných očkovacích programů je dosáhnout co největšího počtu imunních osob v populaci a docílit výrazného snížení výskytu konkrétních infekčních onemocnění. Lékaři uvádí, že je třeba naočkovat až 95 % dětí, aby se zastavila cirkulace určitého viru či bakterie a mohl být zásadně omezen výskyt konkrétní nemoci. Rodičům, kteří by odmítli své děti očkovat, dokonce hrozí sankce 10 tisíc korun za jedno očkování, neočkované děti nemusejí být zařazeny do předškolních zařízení apod. (Göpfertová, Dáňová a Škovránková, 2005).

3.3 Kritické názory na očkování

V souvislosti s výše popsanými sankcemi za odmítnutí očkování vlastních dětí je nezbytné zmínit i názory, které se k povinnému očkování staví negativně. Autoři Beran, Havlík a Vonka (2005) je rozdělují do dvou skupin. První z nich nekritizují samotný princip imunizace, připouštějí pozitivní význam očkování, nesouhlasí však se současnou právní úpravou, díky níž jsou základní plošná očkování povinná, a tato povinnost je vymahatelná. Jejich hlavním argumentem je svobodná volba rodičů. Mezi organizace prezentující tyto názory v České republice se řadí například občanské sdružení Rozalio[5]. Ve druhé skupině jsou podle autorů lidé, kteří přinášejí nevědecké poznatky a „pseudoargumenty“ s cílem diskreditovat očkování (Beran, Havlík, Vonka, 2005).

Hirte (2002) píše, že odpůrci obecně zdůrazňují riziko výskytu vážných vedlejších reakcí. Poukazují na možné spojení očkování s přibýváním případů autismu, syndromu náhlého úmrtí, diabetu mellitu apod. Dále tvrdí, že infekční nemoci začaly ustupovat ještě před zahájením očkování díky zlepšení socio-ekonomických podmínek i lepší zdravotní péči. Nevidí smysl v nutnosti očkování proti nemocem, které se v jejich zemi zřídka vyskytují (Hirte, 2002). Lékaři vysvětlují, že očkování se snaží ochránit nejen očkovanou osobu, ale i její okolí, v němž se nacházejí osoby, které nejsou či nemohou být z různých důvodů očkovány. Riziko může hrozit při pobytu v zahraničí, případné zavlečení původce infekce může znamenat v neočkované populaci její rychlé šíření. Navíc je očkování praktikováno na celém světě se snahou dosáhnout stavu, kdy už není zaznamenán žádný případ dané nemoci, jako v případě vymýcení pravých neštovic (Beran, 2006). Zvýšený počet odpůrců odmítajících očkování by mohl toto úsilí zhatit.

Co se týče možných vedlejších účinků očkování, nejčastějšími reakcemi jsou lokální zarudnutí, otok a bolestivost kolem místa vpichu, zvýšená teplota, výskyt závažnějších reakcí je vzácný. Bezpečnost vakcín je dlouhodobě kontrolována v klinické praxi, tak jako jakéhokoliv jiného léku (Petráš, 2012).

Významným faktorem ve vnímání očkování se stávají moderní informační média. Studie Betschové (2011) se pokusila objasnit roli internetu ve vnímání očkování laickou veřejností. Autorka zkoumala, jak snadný přístup k informacím na internetu ovlivňuje vnímání rizik spojených s očkováním a proces rozhodování u jeho uživatelů. V článku dochází k závěru, že

[5] http://www.rozalio.cz/

se zvyšuje počet lidí, kteří hledají informace o zdraví, respektive očkování na internetu. Při tom nalézají stránky antivakcinačních organizací a ty mohou mít vliv na jejich rozhodování. Studie upozorňuje, že v budoucnosti může hrozit pandemie nemocí jako jsou příušnice nebo zarděnky kvůli eventuálnímu odmítání očkování (Betschová, 2011).

Kapitola 4
Aktuální otázky na poli infekčních chorob

Hrozba infekčních nemocí je stále velmi aktuální téma. Ze šíření nejrůznějších epidemií, nárůstu antibiotické rezistence, hrozby bioterorismu a nově vznikajících infekcí mají obavy státy i mezinárodní organizace. Například jedním ze základních Rozvojových cílů tisíciletí Organizace spojených národů (OSN) je do roku 2015 zastavit a zvrátit šíření nákaz vyvolaných virem lidského imunodeficitu (HIV, onemocnění AIDS), výskyt malárie a dalších závažných infekčních onemocnění (OSN, 2000). Dále Evropská komise v roce 2011 představila Akční plán proti antimikrobiální rezistenci, který by měl vést ke komplexnímu řešení problémů spojených s používáním antibiotik a příbuzných látek v humánní a veterinární medicíně (European Comission, 2011). Tyto dva příklady ilustrují význam, který je ve vlivu na zdravotní stav celosvětové populace infekčním chorobám stále přikládán.

4.1 Antibiotická rezistence

Objev antibiotik v minulém století je považován za jeden z nejvýznamnějších milníků v medicíně. Díky jejich uvedení antibiotik do praxe poklesla úmrtnost na banální bakteriální nemoci, které přitom v minulosti často končily smrtí. Antibiotika hrají nezastupitelnou roli v různých medicínských disciplínách, např. intenzivní medicíně, transplantační medicíně, chirurgických oborech, onkologii, traumatologii a dalších (Jindrák, 2003).

V posledních desetiletích došlo ke vzniku jevu, který komplikuje boj s infekčními chorobami. Je jím zvyšující se rezistence bakterií vůči léčbě antibiotiky. Hlavním důvodem jejího rozvoje je užívání antibiotik u nemocí, které jsou virového původu, a tudíž je při nich podávání antibiotik zbytečné a dokonce nevhodné. Pacienti také často nedodržují hlavní zásady užívání antibiotik, mezi něž patří zejména správné dávkování a nezkracování lékařem určené doby trvání léčby (Stone, Darlingtonová, 2003).

Jak píše Urbášková, Hrabák a Žemličková (2012), na vzestup rezistence bakterií má též vliv masivní používání dezinfekčních prostředků ve zdravotnictví, veterinářství, zemědělství a v domácnostech. Velká spotřeba dezinfekčních přípravků, zvlášť pokud je jejich účinnost na bakterie snížena, podněcuje schopnost bakterií odstraňovat ze svých buněk různé látky včetně antibiotik a tím paradoxně způsobuje rezistenci různých kmenů bakterií. Autoři dále uvádějí, že šíření rezistentních kmenů probíhá nejčastěji v nemocničních zařízeních

(tzv. nozokomiální infekce[6]), ústavech sociální péče a ve velkochovech zvířat. Společným rysem těchto organizací je skutečnost, že jsou v prostředí, kde se pohybuje velké množství lidí nebo zvířat a kde je aplikace antibiotik nebo dezinfekce velmi častá (Urbášková, Hrabák a Žemličková, 2012).

Zpráva Evropské komise z roku 2009 udává, že v Evropské unii (EU) každý rok zemře 25 000 pacientů na infekce odolné vůči antibiotikům. Antibiotická rezistence má samozřejmě i nepříjemný ekonomický dopad na systém zdravotní péče. Rezistentní infekce si žádá nákladnější léčbu, která navzdory tomu nemusí plně účinkovat. Pokud se tak stane, ovlivní to nejen prostředky vynaložené na hrazení drahých antibiotik, ale i délku hospitalizace a s ní spojené nepřímé náklady. Infekce a onemocnění odolná vůči antibiotikům stojí Evropskou unii každý rok nejméně 1,5 miliardy eur (ECDC, EMEA, 2009). Stoupající nebezpečí antibiotické rezistence si uvědomilo i Ministerstvo zdravotnictví České republiky, které ustanovilo Národní antibiotický program. Ten má za cíl potlačit výskyt a šíření rezistentních kmenů a zachovat účinnost antibiotik (Urbášková, Hrabák a Žemličková, 2012).

Česko je dále od roku 2000 členem mezinárodní sítě surveillance (European Antimicrobial Resistance Surveillance Network). Sledování antibiotické rezistence poskytuje porovnatelná data o situaci a vývoji rezistence u epidemiologicky významných původců infekcí v 28 evropských zemích. Je též důležité pro zvýšení informovanosti politických zástupců, úředníků i veřejnosti (ECDC, 2010).

4.2 Bioterorismus

Pod pojmem bioterorismus je chápáno zneužití biologických původců (bakterie, viry, toxiny, parazité atd.), které mají schopnost vyvolat masové rozšíření onemocnění či otravy lidí, zvířat a rostlin. Cílem bioterorismu je buď vyvolat a šířit infekci či donutit k provedení rozsáhlých a tudíž nákladných protiepidemických opatření (Chlíbek, 2001). Tato myšlenka je poměrně stará, mezi první pokusy použít biologické zbraně ke zničení protivníka patří například použití otrávených šípů či úmyslné kontaminace vodních zdrojů během válečných konfliktů.

Z nedávné doby je známý případ sekty Óm Šinrikjó v Japonsku, která vedle neblaze proslulého útoku sarinem v tokijském metru ve svých laboratořích také vypěstovala původce antraxu a nashromáždila zásoby botulotoxinu, oboje měla v úmyslu použít při jiných útocích. Velký psychologický efekt (strach z bioterorismu) měly obálky s antraxem, které byly rozesílány na mnoho míst ve Spojených státech amerických (Prymula, 2002).

Pro výrobu biologických zbraní je vhodných pouze málo druhů patogenních původců nákazy. Musí mít několik vlastností, aby mohli způsobit velké počty případů onemocnění nebo dokonce smrt a ohrozili fungování společnosti. Významnými faktory jsou podle Trlicové a Dostála (2004, s. 26):

- vysoká virulence,

[6] „Nozokomiální (nemocniční) nákazou se rozumí nákaza exogenního i endogenního původu, která vznikla v příčinné souvislosti s pobytem osob ve zdravotnickém zařízení (ústavní i ambulantní části). Za nemocniční nákazu se považuje i nákaza, která se projeví teprve po propuštění do domácí péče nebo po přeložení do jiného zdravotnického zařízení. Pro správnou definici nozokomiálních nákaz je důležité místo přenosu, a nikoli místo, kde je nákaza zjištěna.“ (Šrámová, 1995, s. 14)

- nízká infekční dávka,
- spolehlivý růst při masové produkci,
- dlouhodobá životaschopnost při skladování,
- možnost jednoduchého transportu,
- rezistence na antibiotika,
- snížená dostupnost specifické terapie a profylaxe

Mezi potenciálně nejlépe využitelné patogeny patří již zmínění původci antraxu a *Clostridium botulinum* produkující botulotoxin, tzv. klobásový jed, dále do této skupiny můžeme zařadit původce neštovic, moru, tularemie, vozhřivky, tyfu, venezuelské koňské encefalitidy a virových horeček (Ježek, 2000).

Není složité odpovědět na otázku, proč se teroristé pokoušejí vyrábět biologické zbraně. Jejich výroba je mnohem levnější v porovnání s ostatními zbraněmi hromadného ničení, nabízí možnost hůře odhalitelného útoku a v případě úspěšného použití se musí počítat s nezanedbatelnou mírou psychologického účinku na veřejnost. Ovšem mezi nevýhody biozbraní patří jejich nespolehlivost, nepředvídatelnost a v určitých situacích možnost ohrožení samotného útočníka (Chlíbek, 2001).

4.3 Nové a znovu se objevující infekční nemoci

Odborníci v posledních dekádách věnují značnou pozornost studiu tzv. emerging infectious diseases, což se nejčastěji do češtiny překládá jako nově se objevující nákazy. Je možné je charakterizovat jako nemoci, které jsou vyvolány novým druhem původce nemoci (či jde o mutaci původce již známého). Další možností jsou už dříve známé choroby, jež se šíří v nových, dosud nezamořených oblastech (Kapla, 2007).

Mezi choroby rozpoznanými v posledních desetiletích minulého století patří například horečka Ebola, syndrom toxického šoku, HIV/AIDS, legionářská nemoc, lymeská borelióza, západonilská horečka a mnoho dalších (Lederberg, 1997). Za první vážnější nákazu 21. století byl pak Světovou zdravotní organizací označen tzv. těžký akutní respirační syndrom, neboli SARS (Roháčová, 2010).

Jaké jsou hlavní důvody, které vedou ke vzniku a šíření nákaz? Významné se zdají být průmyslové aktivity lidí v odlehlých částech světa podporující kontakt člověka s přírodními ohnisky. Podle Cohena (2000) je však důležitějším příznivým faktorem pro šíření nákaz současný způsob života a moderní technologie. Tvrdí, že významný vliv má masivní migrace obyvatel, nárůst objemu cestování, čímž je umožněna značná míra kontaktů mezi státy ve všech částech zeměkoule. A v důsledku toho je možný mnohem rychlejší přenos infekcí i na velké vzdálenosti (riziko vzniku pandemie). Mezi další příčiny zahrnuje i užívání drog v určitých skupinách obyvatel a důsledky „sexuální revoluce“ z šedesátých let 20. století, oba tyto jevy vedly k obnovení šíření sexuálně přenosných infekcí. Nelson a Williams (2007) k již zmíněným příčinám přidává:

- populační růst (poskytuje možnosti a cesty šíření nákaz),
- klimatické změny,

- stavby vodních přehrad (mohou být příčinou vzrůstu komáří populace a tím i nemocí, které přenášejí),
- války a společenský rozvrat,
- péče o děti mimo domov (napomáhá k šíření jak bakteriálních, tak virových infekcí typických pro dětský věk),
- zvýšený počet seniorů v sociálních zařízeních (zde je velké riziko přenosu nozokomiálních nákaz)

Mimo nově vznikající onemocnění byla zaregistrována problematika znovu se objevujících infekčních nemocí, tzv. re-emerging infectious diseases. Pod tímto termínem se rozumí již známé nemoci z minulosti, jejichž výskyt se během doby snížil, avšak nyní se vrací zpátky. Jedná se například o malárii, záškrt, choleru nebo tuberkulózu. Tento jev zjevně souvisí se změnou přírodních nebo společenských podmínek (Okabe, 2011).

Kapitola 5
Evidence infekčních nemocí

Hlášení a evidence infekčních nemocí se řídí Zákonem o ochraně veřejného zdraví č. 258/2000 Sb. a vyhláškou Ministerstva zdravotnictví České republiky (MZ ČR) č. 306/2012 Sb., upravujícím podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče (Česko, 2000; Česko, 2012). Dále je definován vyhláškou č. 473/2008 Sb. v novelizovaném znění dle vyhlášky 275/2010 Sb. (Česko, 2008; Česko, 2010). Tato vyhláška stanovuje podrobnosti fungování systému epidemiologické bdělosti (surveillance) pro vybrané infekce.

Surveillance (z francouzštiny dohled, bdělost) v oblasti medicíny a veřejného zdraví znamená soubor opatření, vedoucích ke kontinuálnímu a systematickému sběru, analýze a interpretaci dat vztahujících se k výskytu určité nemoci v populaci. Zahrnuje v sobě i sledování faktorů a podmínek, které mají vliv na výskyt a rozvoj dané nemoci. Cílem surveillance je plánování, zavádění a zhodnocení úspěšnosti programů ochrany veřejného zdraví, na nichž se podílejí medicínští odborníci, například epidemiologové, hygienici, mikrobiologové, kliničtí lékaři atd. i odborníci z nemedicínských oborů jako jsou veterináři nebo statistici (Bencko, 1995).

Ve výsledku pak slouží jako systém včasného varování před blížícím se ohrožením veřejného zdraví (propukající epidemie apod.) a jako prostředek monitorující konkrétní situaci a umožňující zavedení vhodných protiopatření. Umožňuje na národní a mezinárodní úrovni informovat politické představitele a veřejnost. Analytická část surveillance dokumentuje průběh a účinek intervence a vyhodnocuje úspěšnost dosažení stanovených cílů (Bencko, 1995). V minulosti se surveillance uplatňovala především u infekčních onemocnění, v poslední době se zaměřuje i na sledování neinfekčních chorob jako jsou nemoci kardiovaskulární, nádorové, vrozené vady atd. Není bez zajímavosti, že autorem koncepce epidemiologické surveillance, která byla přijata Světovou zdravotnickou organizací v roce 1968 mezi základní epidemiologické metody jejího celosvětového působení, byl český lékař prof. MUDr. Karel Raška (Fabiánová, 2011).

Surveillance se podle Geizerové (1995) realizuje ve třech na sebe navazujících krocích. Nejdříve se získávají všechny potřebné informace o procesu šíření nákazy (například počet nemocných, počet zemřelých na danou infekci, zjišťování proočkovanosti a s ní spojené kolektivní imunity populace, údaje o přenašečích apod.). Následně se potřebné údaje z první etapy analyzují, navrhují se příslušná opatření k omezení či likvidaci infekce. Při dostatečně

dlouhodobé surveillanci je dokonce možné předpovědět výskyt dané nemoci v nejbližším časovém horizontu. Ve třetím kroku se poskytují kvalifikované informace pracovníkům v terénu, čímž se dosahuje celkově kvalitnějšího a cílenějšího postupu (Geizerová, 1995).

Co se týče mezinárodních systémů surveillance, v Evropě byl vytvořen TESSy (The European Surveillance System), kde zdrojem dat jsou národní surveillance systémy. Výstupy jsou publikovány ve výročních zprávách Evropského střediska pro prevenci a kontrolu nemocí – European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Do systému TESSy má přístup národní správce a na vyžádání (v případě souhlasu jednotlivých zemí) jej poskytuje i pro vědecké účely (Slezák, 2009). Český systém epidemiologické surveillance je propojen s Evropským společenstvím pro epidemiologický dozor a kontrolu infekčních nemocí (Policar, 2011).

Úkolem českého Státního zdravotního ústavu (SZÚ) a Ministerstva zdravotnictví je též zajistit spolupráci s ECDC. Toto středisko je agenturou Evropské unie a má za cíl podpořit ochranu proti infekčním nemocem v Evropě. Prioritou ECDC je vytvořit účinný systém surveillance infekčních chorob v Evropské unii a podporovat programy surveillance v zemích EU. Důležitá by měla být kvalita evropského systému surveillance, ta je podmíněna kvalitou programů v jednotlivých zemích. Pro vlastní bezpečnost, možnost standardizace a zkvalitnění surveillance v EU je nezbytné, aby se členské státy snažily zajišťovat kvalitní národní programy. V dlouhodobém plánu strategie surveillance v EU na období 2008–2013, který byl schválen všemi státy EU, lze nalézt tyto body (Částková et al, 2012, s. 10):

- „sledování vývoje trendů infekčních onemocnění s cílem zhodnocení aktuální situace a srovnání situace mezi členskými státy EU,
- detekce a sledování národních a mezinárodních ohnisek infekčních onemocnění s cílem poskytnout informace o jejich výskytech a podklady k účinným opatřením,
- izolace a identifikace infekčních agens laboratořemi, analýza výsledků, předávání výsledků a jejich analýz do mezinárodních databází, sledování šíření infekčních agens v globálním měřítku,
- hodnocení preventivních programů proti infekčním onemocněním s cílem získat podklady pro posílení a zlepšení těchto programů na národní i evropské úrovni,
- detekování rizikových částí populace a potřeb cílených preventivních opatření,
- hodnocení hrozby výskytu infekčních onemocnění v populaci průběžnou analýzou prevalence a mortality onemocnění,
- vytváření hypotéz o nových zdrojích infekce, způsobech šíření a rizikových skupinách s cílem stanovit priority výzkumu“

Pouze kvalitní systém surveillance může zajistit účinnou odpověď na případnou hrozbu infekčních chorob včetně hrozby bioterorismu nebo pandemie. Zásadní roli hraje také spolupráce států se Světovou zdravotnickou organizací a to v podobě hlášení

epidemiologických dat do databází WHO. V současné době vyhláška o systému epidemiologické bdělosti stanovila povinnost hlásit tyto infekce (Česko, 2008; Česko 2010):

- nemoci, jimž lze předcházet očkováním: infekce, které vyvolává *Haemophilus influenzae* typ b a non b, chřipka, spalničky, příušnice, dávivý kašel, přenosná dětská obrna, zarděnky, tetanus,
- sexuálně přenosné nemoci: chlamydiové infekce, gonokokové infekce, nákazy HIV/AIDS, příjice (syfilis),
- virová hepatitida: typu A, B, C i E,
- nemoci přenášené potravinami a vodou a nemoci závislé na prostředí: botulismus, campylobakterióza, kryptosporidióza, lambliáza (giardiáza), infekce vyvolané *Escherichia coli enterohaemorrhagica*, leptospiróza, listerióza, salmonelóza, shigelóza, sněť slezinná, toxoplazmóza, trichinóza, yersinióza, rotavirové infekce,
- nemoci přenášené nekonvenčními původci: varianta přenosných spongiformních encefalopatií (Creutzfeldt-Jakobova nemoc),
- nemoci přenášené vzduchem: legionelóza, meningokoková onemocnění, pneumokokové infekce, tuberkulóza, SARS,
- zoonózy (jiné než uvedené výše): brucelóza, echinokokóza, vzteklina, ptačí chřipka přenesená na člověka, nákaza virem západonilské horečky, Q horečka, tularemie, lymeská borelióza, klíšťová encefalitida,
- vážné zavlečené nemoci: cholera, malárie, mor, virové hemorrhagické horečky,
- ostatní nemoci: plané neštovice, pásový opar

Při nálezu těchto infekcí je povinností všech zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče hlásit orgánu ochrany veřejného zdraví shromážděné informace o těchto případech (Česko, 2008; Česko 2010).

5.1 Registry infekčních nemocí

V České republice existuje několik registrů pro různá infekční onemocnění. Základním systémem hlášení infekčních nemocí je od roku 1997 Epi-Dat, spravovaný Ministerstvem zdravotnictví. Program nahradil Informační systém přenosných onemocnění a slouží k povinnému hlášení, evidenci a analýze výskytu infekcí. SZÚ posléze data z programu zpracovává, základní výstupy zveřejňuje na svých internetových stránkách[7] a taktéž v časopise Zprávy epidemiologie a mikrobiologie. Statistickou jednotkou v Epi-datu je určitá infekční nemoc a zaznamenávají se potvrzená onemocnění, podezření z onemocnění,

[7] http://www.szu.cz/publikace/data/infekce-v-cr

nosičství, úmrtí. Epi-Dat však nezahrnuje případy onemocnění tuberkulózou, infekce přenášené sexuálním stykem a virem HIV, akutní respirační infekce a chřipce podobná onemocnění (SZÚ, 2013). Tyto skupiny mají samostatné informační systémy.

- Registr tuberkulózy obsahuje údaje o všech osobách, které měly na území České republiky zjištěnou jakoukoliv formu tuberkulózy či jinou mykobakteriózu. Do registru patří Informační systém bacilární tuberkulózy, který hlásí pozitivní výsledky mykobakteriologických vyšetření. Cílem registru je zajistit dohled nad tuberkulózou a vytvořit programy k omezení jejího výskytu. Data zpracovává Ústav zdravotnických informací a statistiky (ÚZIS) a následně je jednou ročně zveřejňuje v publikaci Tuberkulóza a respirační nemoci[8].

- Registr pohlavních nemocí sleduje výskyt závažných chorob jako je příjice (syfilis), kapavka (gonorrhoea), měkký vřed (ulcus molle), čtvrtá pohlavní nemoc (Lymphogranuloma venereum), Granuloma venereum (Donovanosis) a virové akantomy. Celkem se jedná o 37 diagnóz podle MKN – 10 (Slezák 2009). Podrobné informace týkající se onemocnění či úmrtí na pohlavní nemoci lze najít v publikaci Pohlavní nemoci[9], kterou vydává ÚZIS,

- Registr akutních respiračních infekcí představuje důležitý nástroj při sledování výskytu a šíření těchto onemocnění v populaci. Sbírá jednou týdně informace od praktických lékařů pro dospělé, děti a dorost o počtech nemocných s některou z následujících diagnóz – akutní zánět nosohltanu, akutní zánět hrtanu a průdušnice, chřipka (Fabiánová, 2011). Data jsou poskytována krajským hygienickým stanicím a Ministerstvu zdravotnictví.

Od roku 2003 fungují Registr pohlavních nemocí a registr tuberkulózy jako webové aplikace s centrální databází. Data z registrů je možné získat v agregované podobě (např. za územní celky, za druhy zdravotnických zařízení, za skupiny diagnóz či za jednotlivé diagnózy). Neagregované anonymizované osobní údaje jsou určeny pouze pro vědecké a výzkumné účely a dostupné po vyžádání[10]. Kromě výše popsaných registrů se epidemiologická data získávají z laboratorních informačních systémů jako je například Národní referenční laboratoř pro meningokoky, Národní referenční laboratoř pro salmonelu apod. Pro HIV/AIDS existují speciální měsíční výkazy pro Ministerstvo zdravotnictví. Celkový výčet registrů lze nalézt v příloze č 2.

Správné získávání dat hraje zásadní roli v boji proti infekčním onemocněním. Relevantní a ověřené informace poskytují podklady pro zhodnocení závažnosti situace, umožňují včasnou intervenci a smysluplnou koordinaci národních a mezinárodních organizací ochrany veřejného zdraví. Na jejich základě je možné vytvořit fungující postupy, jejichž prostřednictvím lze například zabránit šíření epidemie, zhodnotit účinnost realizovaných opatření a upravit strategii pro budoucí případy.

---

[8] http://www.uzis.cz/katalog/zdravotnicka-statistika/tuberkuloza-respiracni-nemoci
[9] http://www.uzis.cz/category/tematicke-rady/zdravotnicka-statistika/pohlavni-nemoci
[10] http://www.uzis.cz/book/export/html/9

Kapitola 6

Zdroje dat a metodické postupy využité v analytické části práce

Data potřebná ke studiu úrovně úmrtnosti, respektive úmrtnosti v důsledku jednotlivých příčin v České republice jsou veřejně dostupná. Data publikuje Český statistický úřad (dále jen ČSÚ) v Demografických ročenkách[11], je také možné využít z různých databází. Často využívanou databází je The Human Mortality Database[12], která vznikla spoluprací mezi Katedrou Demografie Kalifornské univerzity v Berkeley a Ústavem Maxe Plancka pro demografický výzkum v Rostocku. Zde je možné získat nejen počty zemřelých, ale i počty narozených, počty obyvatel nebo úmrtnostní tabulky pro 37 států, a to včetně České republiky. Počty zemřelých podle příčin úmrtí jsou dostupné i v databázi Světové zdravotnické organizace[13] (dále WHO).

Ovšem je třeba se zmínit, že analýza úmrtnosti podle příčin úmrtí není zcela bez překážek. Jak píše Pechholdová (2010), objevují se zde metodologické problémy, které by měly být badatelům známy. Primárním a známým problémem při zpracování dat v delších časových řadách jsou revize Mezinárodní klasifikace nemoci. MKN byla zavedena v roce 1893, v současné době se používá její již desátá revize (Daňková, 2010). V průběhu více než století prodělala podstatné změny, z nichž ty nejvýznamnější se odehrály za šesté (MKN – 6) a právě desáté revize (MKN – 10). V MKN – 6 z roku 1948, kdy odpovědnost za klasifikaci přebrala WHO, se mimo jiné zavedla stabilní koncepce klasifikace a začlenily se kódy pro nemocnost (Daňková, 2010).

Zatím poslední desátá revize přinesla alfanumerické kódy, které nahradily do té doby používané numerické kódy. Bylo doporučeno, aby byla klasifikace průběžně aktualizována, pokud bude třeba (ÚZIS, 2013). Další zásadní změny se dají očekávat s příchodem 11. revize, která je plánovaná na rok 2015[14]. Tato práce byla zpracována za využití dat publikovaných ČSÚ, její stěžejní část analyzuje časové období od roku 1994 do roku 2011. Důvodem výběru tohoto časového horizontu je zavedení sjednocené 10. revize MKN, která se v České republice uplatňuje od roku 1994 (ÚZIS, 2013).

[11] jako „Demografické ročenky“ vycházejí od roku 2005, do roku 2004 se označovaly jako „Pohyb obyvatelstva“
[12] http://www.mortality.org/
[13] WHO Mortality Database http://www.who.int/healthinfo/statistics/mortality_rawdata/en/index.html
[14] http://www.who.int/classifications/icd/revision/en/index.html

V rámci analýzy bylo v práci použito několik metod. K porovnání intenzity úmrtnosti v čase byla zvolena metoda přímé standardizace, která slouží k eliminaci vlivu měnící se věkové struktury. Existují dva způsoby standardizace, a to buď přímý či nepřímý (Pavlík, Rychtaříková a Šubrtová, 1986). Častěji se užívá metoda přímá, kdy jsou věkově specifické míry konkrétní populace aplikovány na populaci standardní či referenční.

Pokud nejsou dostupné míry úmrtnosti podle věku, lze použít metodu nepřímou, která vyžaduje pouze data o věkové struktuře populace a celkovém počtu zemřelých. Výpočet ukazatele nepřímo standardizované úmrtnosti je založen na stanovení nepřímo standardizovaného indexu. Ten dává do poměru pozorovaný počet zemřelých v dané populaci a počet teoretický, získaný násobením věkově specifických úmrtností standardní populace a reálné věkové struktury sledované populace (Pavlík, Rychtaříková a Šubrtová, 1986).

V této práci byl použit evropský ("starý") standard populace podle Světové zdravotnické organizace (Waterhouse, 1976). Výpočet byl proveden podle vzorce:

$$hmú^{pst} = \sum úx \cdot \frac{P_x^{st}}{P^{st}} \cdot 1000$$

Kde:

$úx$ = míra úmrtnosti v dokončeném věku x (studovaná populace)

P_x^{st} = počet žijících v dokončeném věku x v populaci zvolené za standard

P^{st} = celkový počet žijících v populaci zvolené za standard (Kalibová 2006, s. 22)

Pro analýzu vývoje úmrtnosti podle věku byly použity věkově specifické míry úmrtnosti:

$$úx = \frac{D_x}{P_x} \cdot 1000$$

Kde:

D_x = počet zemřelých ve věkové skupině x

P_x = počet žijících ve věkové skupině k 1. 7. daného roku, tj. střední stav populace (Kalibová, 2006, s.21)

Dalším nástrojem analýzy úmrtnosti podle věku byla využita metoda dekompozice, jejímž smyslem je „rozložit hodnotu rozdílu dvou demografických ukazatelů na vysvětlující specifické prvky" (Rychtaříková, 2008, s. 255). Použita byla tzv. dvourozměrná dekompozice (dle Pollarda 1982):

$$e_0^2 - e_0^1 = \sum \left[\left(úx_{x;x+n}^{(i)1} - úx_{x;x+n}^{(i)2} \right) \cdot w_{xs} \cdot n \right]$$

Kde:

$úx_{x;x+n}^{(i)1}$ a $úx_{x;x+n}^{(i)2}$ = míry úmrtnosti na danou příčinu *(i)* populace 1 (v této práci populace v roce 1994) a 2 (populace v roce 2011) ve věkové skupině x, $x+n$

n = šířka věkového intervalu

w_{xs} = váhy věkových skupin vztažené ke středu daného věkového intervalu

$$w_{xs} = \frac{1}{2} \cdot \left[\left(\frac{l_{\xi}^{2} + l_{\xi+n}^{2}}{200000} \cdot \frac{e_{\xi}^{2} + e_{\xi+n}^{2}}{2} \right) + \left(\frac{l_{\xi}^{1} + l_{\xi+n}^{1}}{200000} \cdot \frac{e_{\xi}^{1} + e_{\xi+n}^{1}}{2} \right) \right]$$

Kde:

l_{ξ}^{1}, l_{ξ}^{2}, $l_{\xi+n}^{1}$, $l_{\xi+n}^{2}$= tabulkové počty dožívajících se přesného věku ξ a $\xi+n$ z úmrtnostních tabulek 1 a 2,

e_{ξ}^{1}, e_{ξ}^{2}, $e_{\xi+n}^{1}$, $e_{\xi+n}^{2}$= hodnoty naděje dožití v přesném věku ξ a $\xi+n$ z úmrtnostních tabulek pro populace 1 a 2.

Pro dokončený věk 0 let byly váhy spočítány podle:

$$w_{0,5} = \frac{1}{2} \cdot \left[\left(\frac{0{,}92 \cdot l_{0}^{2} + 0{,}08 \cdot l_{1}^{2}}{100000} \cdot (0{,}92 \cdot e_{0}^{1} + 0{,}08 \cdot e_{1}^{1}) \right) + \left(\frac{0{,}92 \cdot l_{0}^{1} + 0{,}08 \cdot l_{1}^{1}}{100000} \cdot (0{,}92 \cdot e_{0}^{2} + 0{,}08 \cdot e_{1}^{2}) \right) \right]$$

Kapitola 7

Praktický pohled na problematiku infekčních nemocí v ČR

Infekční nemoci představovaly na území České republiky, tak jako ve většině evropských zemí, v dávné minulosti závažný problém a dominovaly mezi příčinami smrti. Ve 14. století postihly české země první epidemie moru. Ze zápisů kronikářů se dá vyčíst o morových ranách, které postihovaly prakticky všechny části země. Poměrně časté epidemie byly jednou z příčin tzv. demografických krizí, při nichž se prudce zvyšovala úmrtnost (Maur, 1998).

Za jednu z největších epidemií je považován tzv. „pražský mor“ z roku 1582, který zasáhl nejprve Čechy a následně i Moravu. Jen v Praze měl způsobit smrt 30 tisíc osob. Poslední morovou ranou na území Česka byla epidemie z let 1713–1715 (Maur, 1998b). Mor se přestal objevovat v Evropě zhruba na počátku 18. století, zřejmě v důsledku karantény nakažených osob a opatření zaměřených na hygienu a čistotu ulic. Roli však mohla hrát i získaná imunita Evropanů proti moru (Svoboda, 1995; Maur, 1998b).

Tab. 2 – Pořadí nejčastějších příčin smrti ve vybraných letech v českých zemích (podle četnosti výskytu na 100 000 obyvatel)

Pořadí	1921		1937		1967	
	četnost	nemoc	četnost	nemoc	četnost	nemoc
1.	273	**N. infekční (včetně TBC)**	278	N. srdce a cév	381	N. srdce a cév
2.	241	N. stáří	171	**N. infekční (včetně TBC)**	246	Novotvary
3.	183	N. dýchacího ústrojí	152	Novotvary	146	N. nervového ústrojí
4.	181	N. nervového ústrojí	148	N. dýchacího ústrojí	88	N. dýchacího ústrojí
5.	176	N. trávicího ústrojí	125	N. nervového ústrojí	83	Úrazy a otravy
6.	159	N. srdce a cév	122	N. stáří	47	N. trávicího ústrojí
7.	123	N. raného věku	77	N. trávicího ústrojí	29	N. endokrinologické
8.	108	Novotvary	67	Úrazy a otravy	26	N. močového a pohlavního ústrojí
9.	60	Úrazy a otravy	48	N. raného věku	18	N. raného věku
10.	35	N. močového a pohlavního ústrojí	38	N. močového a pohlavního ústrojí	14	**N. infekční (včetně TBC)**

Poznámka: N. znamená nemoci

Zdroj: Stříteský (1971), s. 156

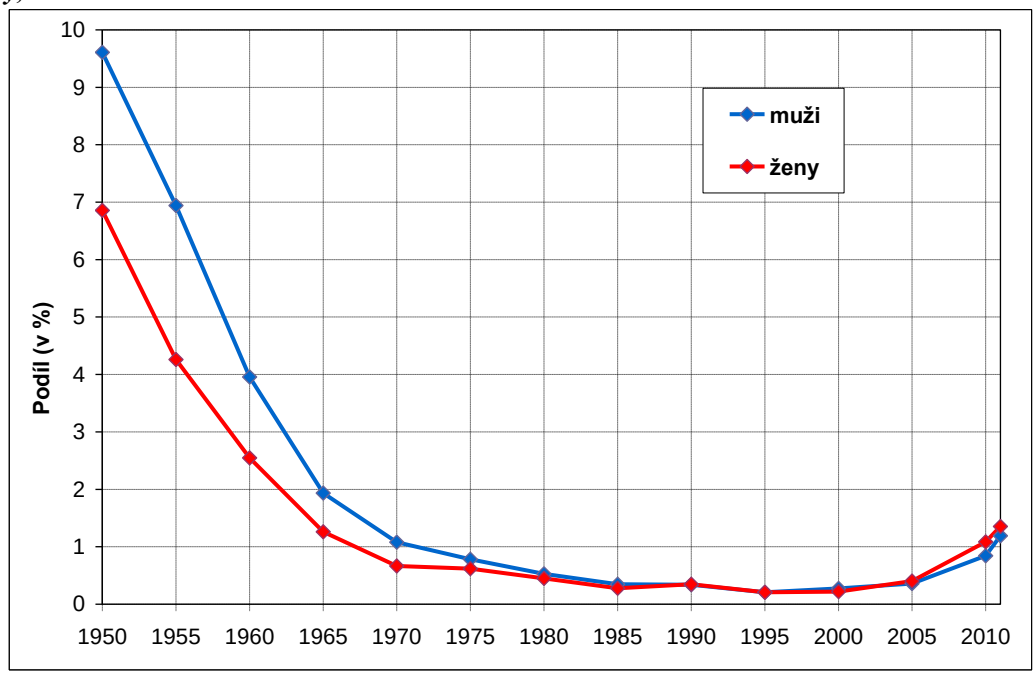
Avšak přibyly další nebezpečné nákazy. Hrozbami se staly neštovice, tyfus, tuberkulóza aj. Podle Fialové (1998) se infekční nemoci v roce 1873 podílely na úmrtnosti více než 36 procenty z celkového počtu zemřelých, do první světové války se tato hodnota snížila

a pohybovala se kolem 20 procent. Pokles lze přičíst účinné vakcinaci, resp. revakcinaci proti neštovicím, spále, černému kašli, záškrtu a dále úspěšnému tažení proti tyfu (díky lepší diagnostice a povinné izolaci se počet případů této nemoci prudce snížil). První světová válka a s ní spojené šíření nákaz znamenalo návrat infekčních nemocí do čela tabulky nejčastějších příčin smrti podle četnosti na 100 000 obyvatel (viz tab. 2). Před druhou světovou válkou se nejvíce umíralo na nemoci oběhové soustavy, ovšem infekční nemoci byly hned druhou nejčastější příčinou úmrtí.

V roce 1950 na infekční nemoci zemřelo 8 559 osob (5 173 mužů, 3 386 žen), což znamená 8,29 % z celkového počtu zemřelých. Největší podíl připadal na tuberkulózu plic, které podlehlo celkem 5 640 osob. Infekční choroby měly větší váhu u mužů, umírali na ně častěji než ženy. Podíl úmrtí na infekční nemoci ze všech zemřelých po roce 1950 prudce klesal (obr. 1), a to jak u mužů, tak u žen.

Podle Pavlíka, Rychtaříkové a Šubrtové (1986) mají jednoduchá porovnání zachycující období desítek let určité nedokonalostí. Jedním z nich je vliv měnící se věkové struktury na míru smrtnosti. Existují totiž nemoci charakteristické pro dětský věk a jiné pro starší obyvatelstvo, lze proto očekávat rozdílný průměrný věk zemřelých u různých onemocnění. Dále je nutné si uvědomit vliv revizí MKN. Při nich dochází ke zpřesňování definic příčin smrti, k přesunům, vznikům nebo rušení kódů. Přesto je patrná tendence poklesu úmrtnosti na infekční nemoci. Ten byl spojen se zlepšením zdravotní péče, lepší hygienou, vybudováním mezinárodní protiepidemické služby a samozřejmě objevem a zavedením antibiotik (Stříteský, 1971).

Obr. 1 – Vývoj podílu úmrtí na Některé infekční a parazitární nemoci (ze všech zemřelých), muži, ženy, 1950–2011



Zdroj: ČSÚ (2007, 2012b, 2012c), vlastní výpočty

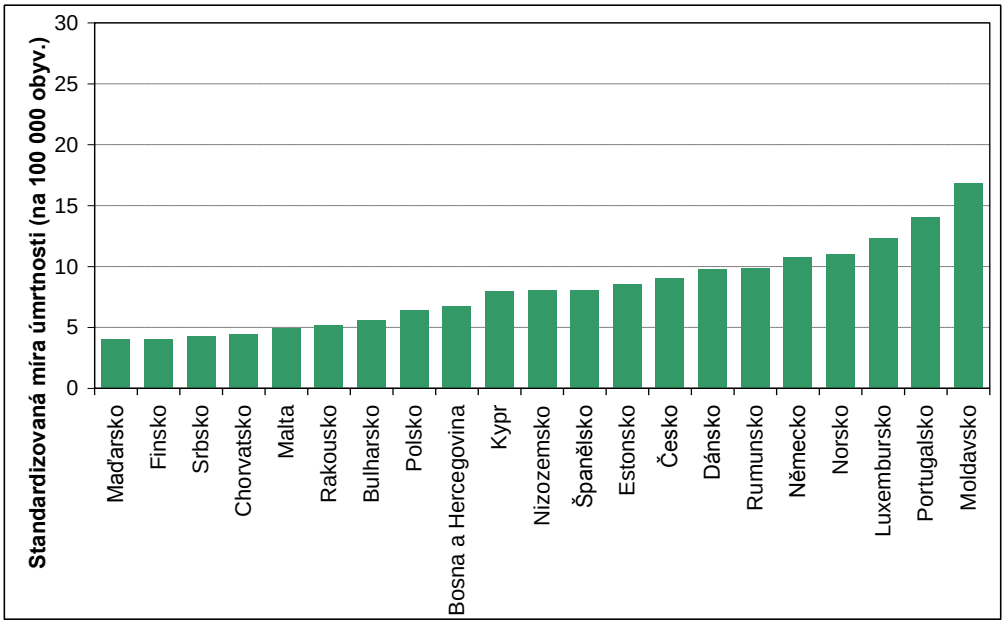
V souvislosti s výše uvedeným je zapotřebí zmínit teorii epidemiologického přechodu podle Abdela R. Omrana z roku 1971. Ten ve své práci zformuloval jeho tři fáze, které dal do souvislosti s hodnotou střední délky života a modernizací (Vallin, Meslé, 2004). Dodává, že

každé stádium se projeví v různých oblastech světa jinak a s časovým posunem. Základním znakem přechodu je nahrazení infekčních pandemií degenerativními a civilizačními chorobami. To znamená, že se zlepšujícími se hygienickými podmínkami a kvalitnější stravou mizí přenosné choroby (včetně TBC a střevních onemocnění), avšak s moderní dobou se rozvíjí chronické nemoci, drogové závislosti, psychické poruchy apod. (Omran, 1971).

Pro představu, jaká je v České republice úroveň úmrtnosti na Některé infekční a parazitární nemoci v porovnání s jinými evropskými státy, jsou připojeny obrázky 2 a 3, kde jsou znázorněné standardizované míry úmrtnosti vybraných evropských zemí z roku 2011. Za tímto účelem byla použita data z WHO (European Detailed Mortality Database[15]).

Lze říci, že evropské státy mají v porovnání s rozvojovými státy celkově nízkou úroveň úmrtnosti na infekční nemoci (nejvyšší byla v roce 2011 vykázána v Moldavsku – 16,81 na 100 000 obyvatel). Na grafu je zřetelná jedna skutečnost společná pro téměř všechny evropské státy, muži mají vyšší standardizovanou míru úmrtnosti než ženy. Největší rozdíl je zaznamenán v Moldavsku, kde je hladina úmrtnosti na infekční nemoci u mužů vůbec nejvyšší ze všech sledovaných zemí (29,40 zemřelých na 100 000 obyvatel). Nejnižší hodnoty standardizované míry úmrtnosti se nacházely v Maďarsku, Finsku, Srbsku a Chorvatsku, kde připadalo méně než 5 zemřelých na Některé infekční a parazitární nemoci na 100 000 obyvatel.

Obr. 2 – Standardizované míry úmrtnosti na Některé infekční a parazitární nemoci, vybrané evropské státy, obě pohlaví, evropský standard, 2011



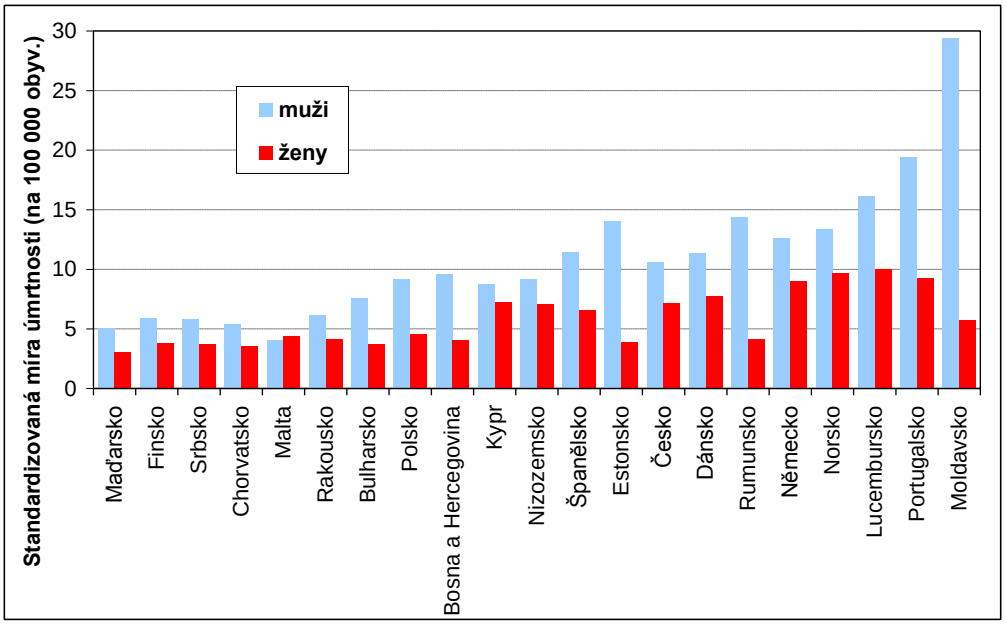
Zdroj: WHO (2013)

Podíl případů úmrtí na Některé infekční a parazitární nemoci z celkového počtu zemřelých ve vybraných státech Evropy za rok 2011 vzácně překročil hranici 2 %. Celkem se jedná o sedm případů, muže v Lucembursku (2,76 %), Portugalsku (2,40 %), Norsku (2,18 %) a Moldavsku (2,02 %), ženy v Lucembursku (2,34 %), Norsku (2,07 %) a Německu (2,06 %). Norsko a Lucembursko jsou jedinými zeměmi, kde bylo překročení dvou procent zaznamenáno u obou pohlaví. V České republice byl pozorován podíl 1,19 % v případě

[15] http://data.euro.who.int/dmdb/

mužů, resp. 1,47 % u žen. Velmi nízké hodnoty byly pozorovány v Maďarsku, Srbsku a Chorvatsku (přibližně půl procenta pro obě pohlaví). Tabulka s údaji za vybrané evropské země v příloze č. 3.

Obr. 3 – Standardizované míry úmrtnosti na Některé infekční a parazitární nemoci, vybrané evropské státy, muži, ženy, 2011



Zdroj: WHO (2013)

Při pohledu na základní přehledy lze konstatovat, že situace v České republice týkající se úmrtnosti na Některé infekční a parazitární nemoci v porovnání s ostatními evropskými zeměmi nevybočuje do extrému. Nejsou pozorovány zásadní rozdíly ani v případě mužů, ani u žen.

Kapitola 8

Analýza úmrtnosti v České republice na Některé infekční a parazitární nemoci

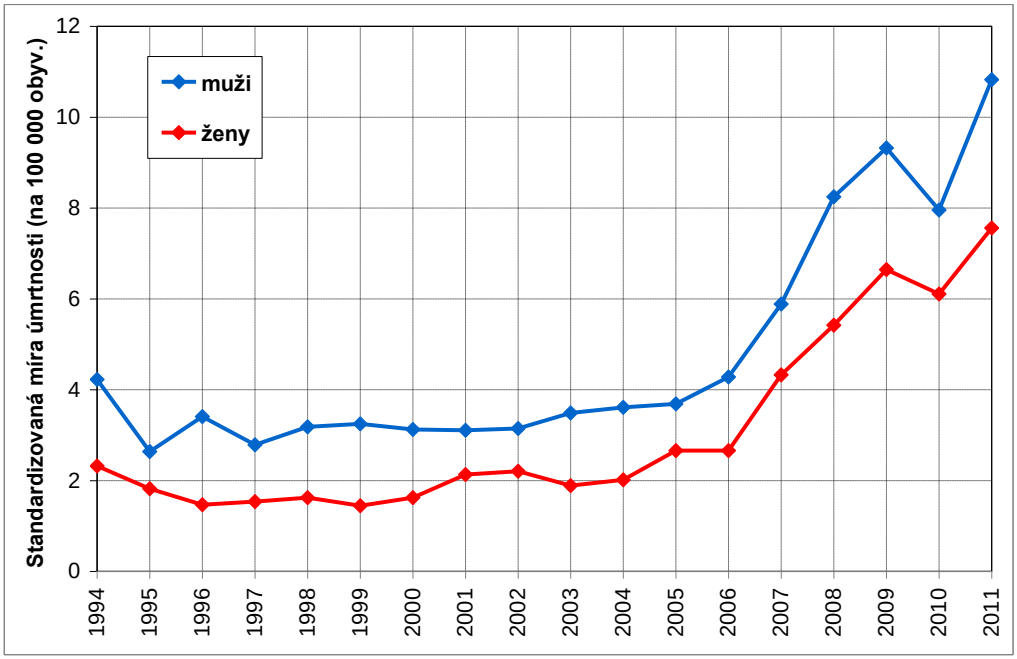
V této části textu bude nastíněn vývoj úmrtnosti na Některé infekční a parazitární nemoci v České republice v období 1994 až 2011. Pozornost bude věnována intenzitě úmrtnosti vyjádřené pomocí standardizovaných měr úmrtnosti, dále bude následovat analýza úmrtnosti podle věkových skupin. Nechybí analýza vnitřní struktury kategorie Některé infekční a parazitární nemoci. Bude ověřeno, která skupina nemocí zapříčinila nárůst ve statistických ukazatelích.

8.1 Intenzita úmrtnosti

Ke zhodnocení skutečné změny intenzity úmrtnosti na Některé infekční a parazitární nemoci, to znamená bez vlivu měnící se věkové struktury, byly využity standardizované míry úmrtnosti. Na obrázku 4 je v grafu znázorněna standardizovaná míra úmrtnosti na Některé infekční a parazitární nemoci v letech 1994 až 2011 v České republice. Je z něj jasně patrná vzestupná tendence intenzity úmrtnosti, o jejíž možné příčině bude diskutováno v dalších kapitolách. Do roku 2006 se standardizovaná míra u mužů pohybovala kolem 4 zemřelých na 100 000 obyvatel. Poté byl zaznamenán v podstatě kontinuální nárůst, v roce 2011 míra dosahovala 10,83 na 100 000 mužů.

U žen je vývoj podobný, v roce 1994 se míra rovnala 2,32 na 100 000 žen, a tuto hranici do roku 2000 nepřekročila. Od roku 2006 byl sledován zřetelný nárůst, který byl narušen mírným poklesem v roce 2010. V posledním sledovaném roce byla standardizovaná míra úmrtnosti na infekční nemoci rovna 7,56 na 100 000 žen. Porovnání mezi pohlavími ukazuje, že hladina úmrtnosti na infekční nemoci byla u mužů vyšší než u žen v průběhu celého sledovaného období. Vývoj úmrtnosti na Některé infekční a parazitární nemoci lze označit u obou pohlaví za zpočátku stagnující s rostoucí tendencí v posledních letech.

Obr. 4 – Vývoj úmrtnosti na některé infekční a parazitární nemoci, muži, ženy, ČR, 1994–2011 (na 100 000 osob; Evropský standard WHO)



Zdroj: ČSÚ (2007, 2012b, 2012c), vlastní výpočty

8.2 Diferenciace úmrtnosti podle věku

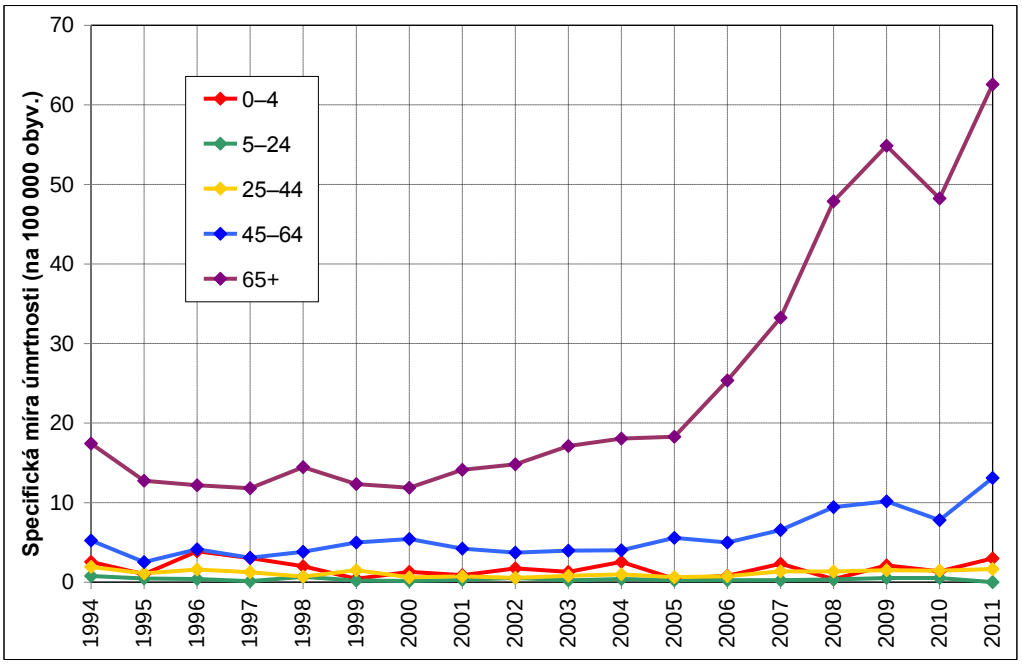
Věk patří k faktorům, které mají významný vliv na úmrtnost, bez ohledu na vlastní příčinu úmrtí. Jeho efekt se projevuje i u infekčních nemocí. Pro analýzu úmrtnosti podle věku bylo vymezeno pět věkových skupin (0–4 let, 5–24 let, 25–44 let, 45–64 let a 65 a více let[16]). Užší věkové skupiny by mohly být zavádějící z důvodu malého počtu úmrtí.

Obrázky č. 5 a 6 ukazují specifické míry úmrtnosti na Některé infekční a parazitární nemoci. Specifická úmrtnost u obou pohlaví se u všech kromě nejstarších věkových skupin držela na velmi nízké úrovni v průběhu celého sledovaného období. Co je však na první pohled zřetelné, byl vysoký nárůst hladiny u nejstarší skupiny obyvatel, tj. ve věkové skupině 65 a více let. Zatímco v roce 1994 dosahovala míra úmrtnosti této věkové kategorie 17,43 na 100 000 mužů, resp. 13,45 na 100 000 žen, na konci období to bylo v případě mužů 62,58, resp. 61,31 u žen. Nejvýraznější nárůst nastal v období od roku 2006.

Vzhledem k dříve popsanému nárůstu standardizované míry úmrtnosti od stejného roku lze předkládat, že právě nárůst úmrtnosti u nejstarší věkové skupiny zapříčinil celkový nárůst hladiny úmrtnosti na choroby řazené mezi Některé infekční a parazitární choroby.

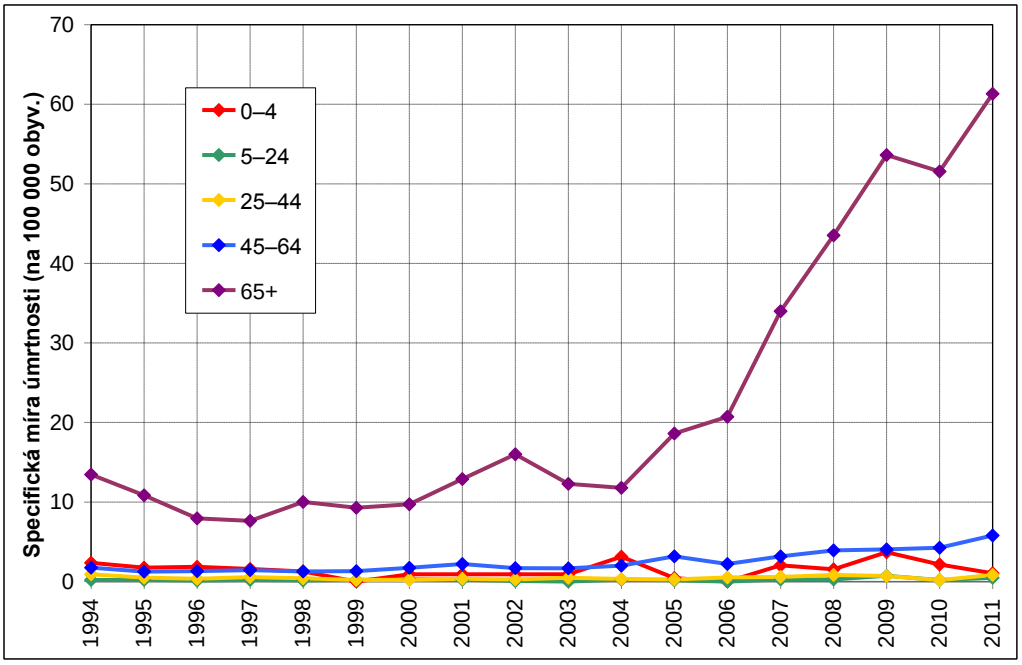
[16] značeno jako „65+“

Obr. 5 – Vývoj specifických měr úmrtnosti na Některé infekční a parazitární nemoci podle věkových skupin, ČR, muži, 1994–2011 (na 100 000 osob)



Zdroj: ČSÚ (2007, 2012b, 2012c), vlastní výpočty

Obr. 6 – Vývoj specifických měr úmrtnosti na Některé infekční a parazitární nemoci podle věkových skupin, ČR, ženy, 1994–2011 (na 100 000 osob)



Zdroj: ČSÚ (2007, 2012b, 2012c), vlastní výpočty

Zajímavý pohled poskytují tabulky 3 a 4, znázorňující relativní změny specifických měr úmrtnosti ve tříletých obdobích (1997–1999, 2000–2002, 2006–2008, 2009–2011), neboli bazické indexy. Základním úsekem je období 1994–1996, ke kterému jsou ostatní období vztahována (hodnota pro období 1994–1996 je rovna 100 %). U věkových skupin 0–4, 5–24 a 25–44 let byl pozorován spíš pokles intenzity úmrtnosti. Ovšem nutno podotknout, že v těchto věkových skupinách byl velmi malý počet zemřelých, a proto i malý nárůst počtu

zemřelých může mít na index velký vliv. Projevilo se to například u žen ve věku 5–24 let v období 2009–2011, kdy byl zaznamenán 158% nárůst oproti základnímu období, avšak pokud jde o absolutní počty, činil rozdíl pouhých sedm případů úmrtí. Úplné tabulky absolutních četností viz přílohy č. 4 a 5.

U věkové skupiny 45–64 let lze pozorovat u obou pohlaví postupný nárůst specifické míry úmrtnosti, u žen byl rozdíl výraznější. V letech 2009–2011 došlo v této věkové skupině oproti počátečnímu období k nárůstu o 162 procent u mužů, u žen byl rozdíl ještě patrnější, o 226 procent. Potvrdil se nápadný nárůst u skupiny 65 a více let mezi základním obdobím a posledním uvažovaným, kde se ukazatel úmrtnosti u mužů znásobil téměř čtyřikrát, u žen ještě více – 5,18krát.

Tab. 3 – Index změn specifické míry úmrtnosti na infekční a parazitární nemoci, v procentech, ČR, muži, 1994–2011

Základní období 1994–1996 (=100)	**Věková skupina**				
	0–4	5–24	25–44	45–64	65+
1997–1999	76	62	75	100	91
2000–2002	53	58	41	112	97
2003–2005	57	54	52	114	126
2006–2008	47	52	75	177	253
2009–2011	88	65	100	262	393

Zdroj: ČSÚ (2007, 2012b, 2012c), vlastní výpočty

Tab. 4 – Index změn specifické míry úmrtnosti na infekční a parazitární nemoci, v procentech, ČR, ženy, 1994–2011

Základní období 1994–1996 (=100)	**Věková skupina**				
	0–4	5–24	25–44	45–64	65+
1997–1999	49	103	69	93	84
2000–2002	46	113	47	130	120
2003–2005	74	77	61	159	133
2006–2008	61	99	110	215	306
2009–2011	114	258	98	326	518

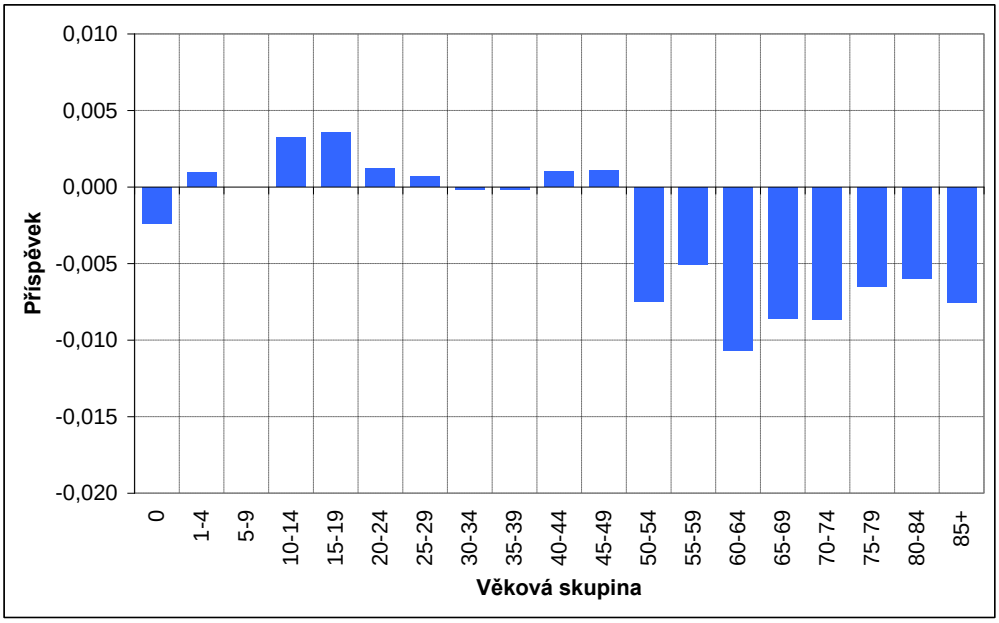
Zdroj: ČSÚ (2007, 2012b, 2012c), vlastní výpočty

Dalším možným nástrojem analýzy úmrtnosti podle věku je metoda dekompozice rozdílu naděje dožití. Jejím principem je rozklad rozdílu naděje dožití na jednotlivé komponenty, je tedy možné zjistit, které věkové skupiny a na které příčiny (v případě dvojrozměrné metody) se na nárůstu či poklesu naděje dožití podílely, tj. u kterých věkových skupin došlo k poklesu či nárůstu intenzity úmrtnosti na které skupiny příčin smrti. Mezi rokem 1994 a 2011 došlo v České republice ke zlepšení úmrtnostních poměrů, hodnota nárůstu střední délky života činila 5,26 let u mužů, v případě žen to bylo 4,38 let.

Na obrázku 7 jsou znázorněny příspěvky Některých infekčních a parazitárních nemocí podle věkových skupin k rozdílu naděje dožití mezi lety 1994 a 2011 u mužů. Celkový příspěvek této skupiny příčin se rovnal hodnotě -0,05 let. Ve věku 0 byl příspěvek záporný, v dalších kategoriích až do 45–49 byly příspěvky spíš kladné, ale byly pozorovány velice

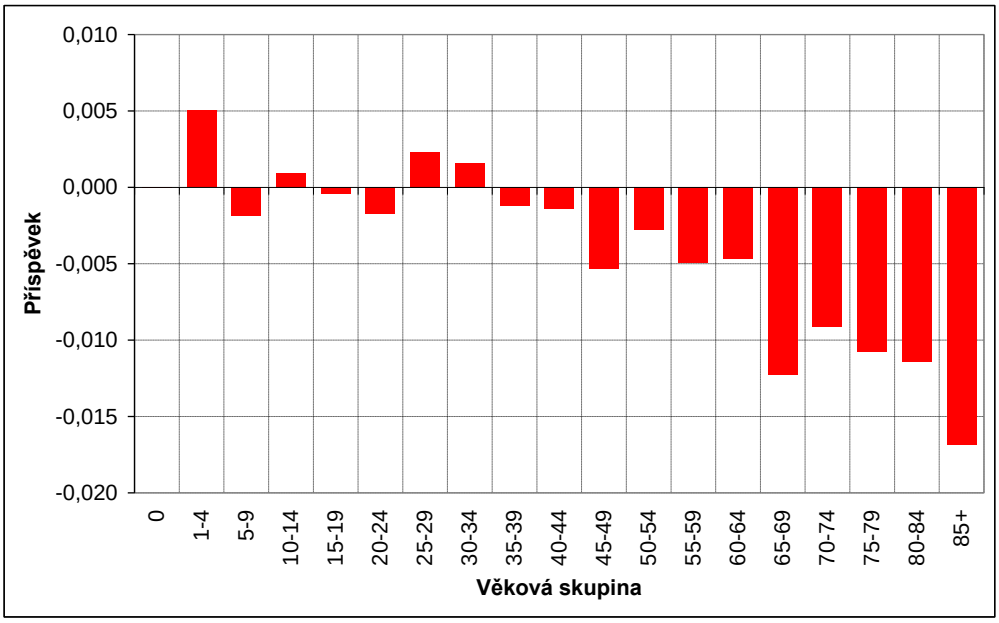
malé hodnoty příspěvků. V roce 2011 bylo od věkové skupiny 50–55 let sledováno zhoršování úmrtnostních poměrů, nejvýraznější záporný příspěvek vykazovala věková skupina 60–64 let. Negativní příspěvky ve vyšších věkových skupinách byly natolik výrazné, že překryly pozitivní efekt příspěvků v mladých věkových kategoriích. Celková bilance proto byla záporná.

Obr. 7 – Příspěvky Některých infekčních a parazitárních nemocí podle věkových skupin k rozdílu naděje dožití při narození mezi roky 1994 a 2011, ČR, muži



Zdroj: ČSÚ (2007, 2012b, 2012c), vlastní výpočty

Obr. 8 – Příspěvky Některých infekčních a parazitárních nemocí podle věkových skupin k rozdílu naděje dožití při narození mezi roky 1994 a 2011, ČR, ženy



Zdroj: ČSÚ (2007, 2012b, 2012c), vlastní výpočty

U žen došlo mezi sledovanými roky k nárůstu střední délky života o 4,38 let. Celkový příspěvek Některých infekčních a parazitárních nemocí byl podobně jako u mužů záporný (-0,08 let). Do věku 30–34 let bylo sledováno kolísání nízkých příspěvků. U starších

věkových kategorií byly příspěvky již záporné, od věku 65–69 let byly hodnoty příspěvků výraznější. V absolutním vyjádření největší hodnota příspěvku u žen byla zaznamenána v nejstarší věkové skupině 85+.

Jak specifické míry, tak bazické indexy a příspěvky podle věkových skupin poukazují na to, že úmrtnost na Některé infekční a parazitární nemoci stoupla především u vyšších věkových skupin. Bližší vysvětlení tohoto vývoje bude následovat v další podkapitole.

8.3 Diferenciace úmrtnosti na Některé infekční a parazitární nemoci podle podskupin chorob

Jak bylo zmíněno v předchozím textu, hodnoty použitých ukazatelů úmrtnosti na infekční nemoci se zvýšily. Pro hlubší analýzu je v práci zahrnut i rozbor samotné kategorie Některé infekční a parazitární nemoci. Tím se dá zhodnotit, která konkrétní onemocnění se podílejí na nárůstu úmrtnosti na infekční choroby. Kapitola I MKN – 10 Některé infekční a parazitární nemoci však zahrnuje 188 diagnóz členěných do 21 oddílů obsahujících příbuzné choroby[17]. Zároveň se některá onemocnění v České republice objevují vzácně nebo vůbec. Individuální porovnání obsahující všech 188 diagnóz by tedy bylo zbytečně nepřehledné. Proto byly z Kapitoly I vybrány 4 oddíly nejčastěji se vyskytujících nemocí a zbylých 17 oddílů bylo sloučeno do skupiny nazvané „ostatní“. S tímto způsobem rozdělenými skupinami je dále v textu pracováno. Oficiální seznam oddílů Kapitoly I je uveden v příloze č. 6.

Tab. 5 – Rozdělení Kapitoly I Některé infekční a parazitární nemoci použité v práci

Kód nemoci	Skupina
A00–A09	střevní nemoci
A15–A19	tuberkulóza
A30–A49	další bakteriální nemoci
B15–B19	hepatitida
všechny zbývající	ostatní

Zdroj: ÚZIS, vlastní rozdělení

Na obrázku 9 a 10 je znázorněn relativní podíl skupin nemocí uvedených v tabulce 5 na celkovém počtu zemřelých na Některé infekční a parazitární choroby v letech 1994–2011. Ve sledovaném období lze pozorovat výrazné změny v zastoupení nemocí. V roce 1994 byl u mužů nejčastější příčinou úmrtí oddíl tuberkulóza, dosáhl podílu 35,86 %, na druhém místě byly další bakteriální nemoci. Podíl úmrtí na TBC rostl, až dosáhl vrcholu v roce 2000, kdy 60,67 % úmrtí na infekční a parazitární choroby připadalo právě na TBC. Je třeba také dodat, že podíl úmrtí na tuberkulózu následně prudce klesl, z maxima v roce 2000 na minimum v roce 2011 (5,43 %).

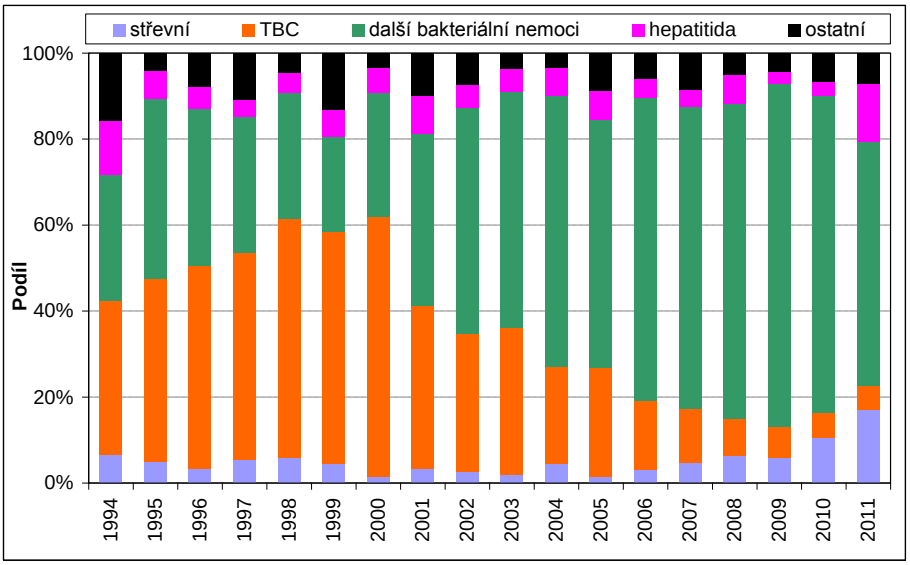
Od roku 2001 stoupal význam dalších bakteriálních nemocí, u kterých byl sledován kontinuální nárůst podílu na výskytu až do maxima 79,66 % v roce 2009. Poté docházelo k mírnému poklesu, přesto v posledním sledovaném roce 2011 bakteriální nemoci stále dominovaly, tvořily více jak polovinu z celkového počtu zemřelých na Některé infekční a parazitární nemoci (56,99 %). Lze sledovat i vzrůstající význam střevních nemocí. Do roku

[17] http://www.uzis.cz/cz/mkn/A00-B99.html

2009 jejich podíl kolísal v hladinách 1 až 6 %, v posledních dvou letech docházelo k nárůstu na hodnoty 10,50, resp. 17,08 % u žen. Zajímavý průběh byl pozorován u hepatitidy, v prvním a posledním sledovaném roce podíly překračovaly hranici 10 % (konkrétně 12,63 % v roce 1994 a 13,51 % v roce 2011), v mezidobí zůstávaly i hluboko pod ní.

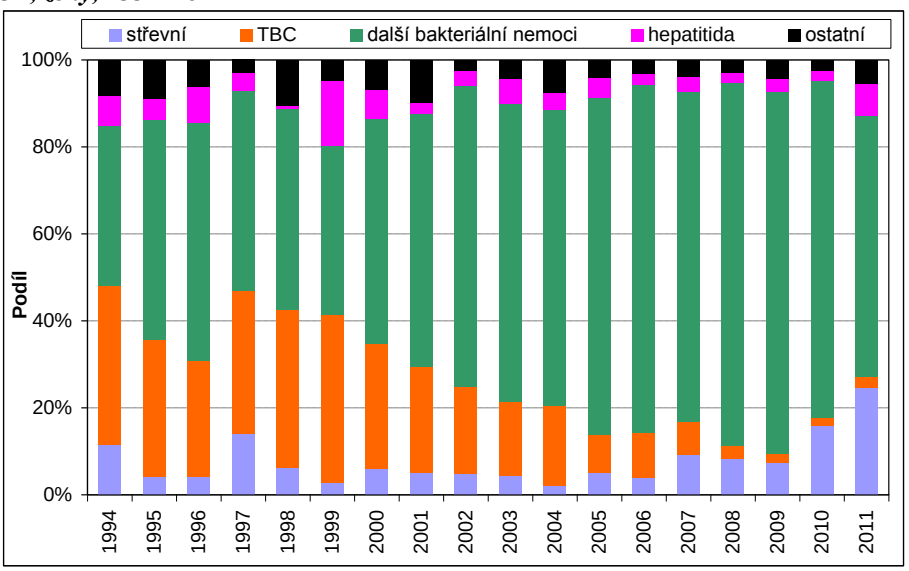
U žen byla situace podobná, ovšem tuberkulóza u nich nikdy nepřekročila polovinu ze všech úmrtí a v posledních letech byl její podíl velmi malý (2,52 %). I zde platí, že podíl bakteriálních nemocí byl většinový, kulminující v letech 2008 a 2009, kdy se hodnoty rovnaly 83,54, respektive 83,22 %. Podíl střevních nemocí u žen v posledních letech vzrostl, v roce 2011 byl téměř čtvrtinový. Počet úmrtí v důsledku hepatitidy u žen kolísal, pohyboval se maximálně v řádech desítek, ani podíly z celkového počtu zemřelých na Některé infekční a parazitární nemoci nebyly významné.

Obr. 9 – Relativní struktura zemřelých na jednotlivé skupiny Některých infekčních a parazitárních nemocí, ČR, muži, 1994–2011



Zdroj: ČSÚ (2007, 2012b), vlastní výpočty

Obr. 10 – Relativní struktura zemřelých na jednotlivé skupiny Některých infekčních a parazitárních nemocí, ČR, ženy, 1994–2011



Zdroj: ČSÚ (2007, 2012b), vlastní výpočty

Trochu odlišný obraz, co se týče vnitřní struktury nemocí, podávají standardizované míry úmrtnosti podle zvolených kategorií Některých infekčních a parazitárních nemocí. Standardizované míry jednotlivých skupin u mužů jsou znázorněny na obrázku č. 11.

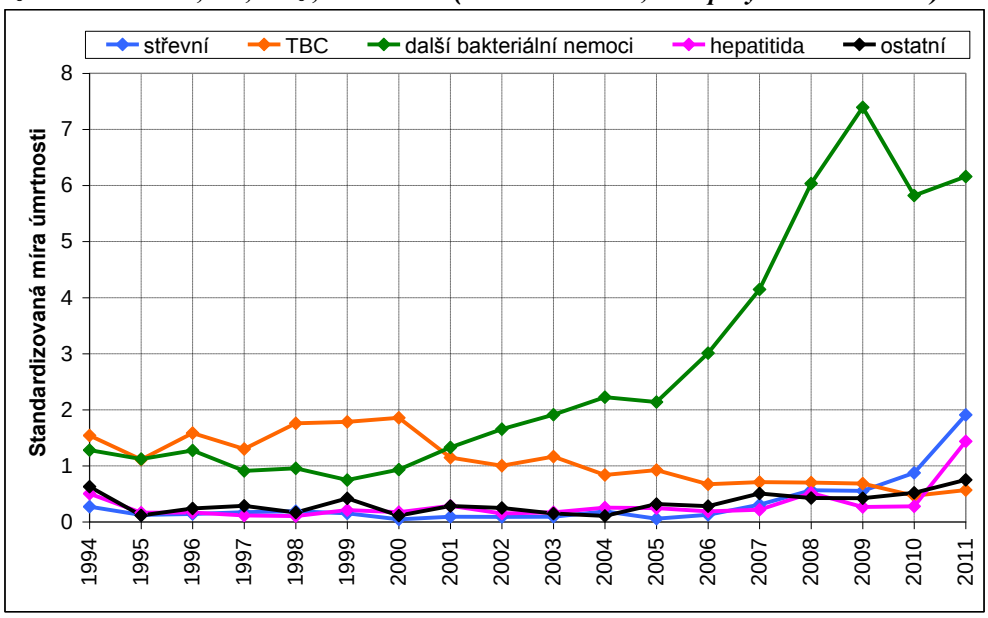
Na první pohled je zřejmé, že další bakteriální nemoci zaznamenaly výrazné změny, hlavně v letech 2006 až 2009. Z počáteční hodnoty 1,28 úmrtí na 100 000 mužů dosáhly maximální hodnoty v roce 2009, kdy se hodnota standardizované míry rovnala 7,40 zemřelých na 100 000 mužů. V posledním roce se tato hodnota rovnala 6,16.

Tuberkulóza byla na počátku období u mužů významnější než další bakteriální nemoci, ovšem na konci sledovaného období byla její intenzita úmrtnosti na velmi nízké úrovni. Standardizovaná míra úmrtnosti na střevní nemoci se po celé období pohybovala pod 1 úmrtím na 100 000 osob, až v roce 2011 byla tato hranice překonána (1,43).

U žen další bakteriální nemoci též dosahovaly nejvyšší intenzity úmrtnosti, její hladina však byla nižší než u mužů, maximum bylo dosaženo v roce 2009, a to 5,45 úmrtí na 100 000 žen (viz obrázek 12). V roce 2011 hodnota klesla na 4,40 úmrtí na 100 000 žen.

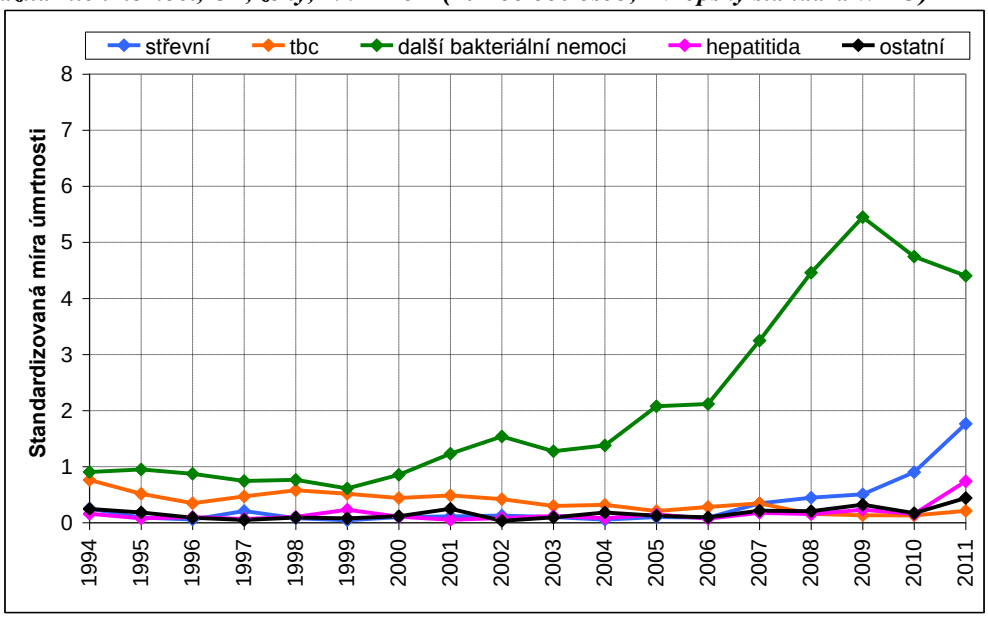
V tomto roce byl sledován relativně prudký nárůst úmrtí na střevní nemoci. Absolutní počet zemřelých na střevní nemoci činil 176 případů úmrtí žen (oproti 18 případům v roce 1994), hodnota standardizované míry úmrtnosti narostla z počátečních 0,25 v roce 1994 na 1,77 úmrtí na 100 000 osob. Šlo o sedminásobný nárůst, avšak je nutno si připomenout, že jde stále o malé hodnoty.

Obr. 11 – Vývoj standardizované míry úmrtnosti na jednotlivé skupiny Některých infekčních a parazitárních nemocí, ČR, muži, 1994–2011 (na 100 000 osob; Evropský standard WHO)



Zdroj: ČSÚ (2007, 2012b, 2012c), vlastní výpočty

Obr. 12 – Vývoj standardizované míry úmrtnosti na jednotlivé skupiny Některých infekčních a parazitárních nemocí, ČR, ženy, 1994–2011(na 100 000 osob; Evropský standard WHO)



Zdroj: ČSÚ (2007, 2012b, 2012c), vlastní výpočty

8.4 Diskuze o možných příčinách nárůstu hodnot použitých ukazatelů

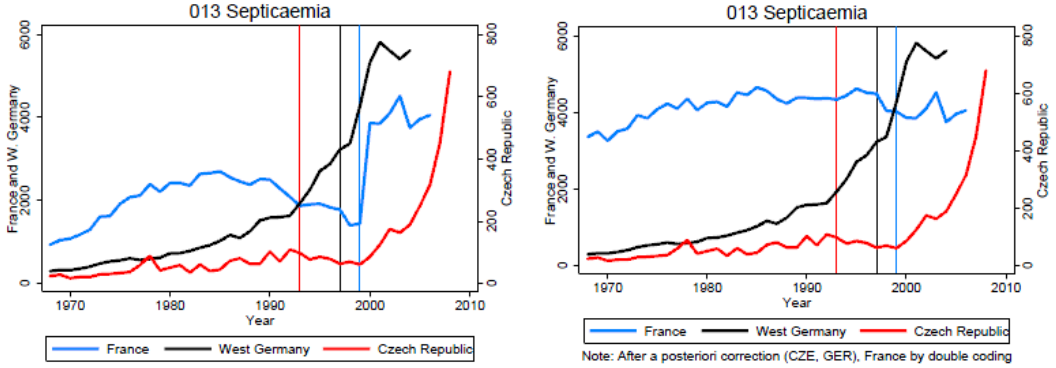
Na tomto místě je nezbytné hledat důvody, proč se úmrtnost na další bakteriální nemoci ve studovaném období tak náhle a prudce zvýšila, což, jak bylo ukázáno, mělo zásadní vliv na vývoj dalších výše uvedených ukazatelů vztahujících se k úmrtnosti na infekční a parazitární nemoci jako celku. Otázkou je, zda je příčinou skutečný nárůst intenzity úmrtnosti na konkrétní nemoci nebo jestli ke zvýšení došlo v důsledku změněné praxe kódování příčin smrti. Ta může být upravena i během platnosti jediné revize. V souvislosti s hledáním odpovědi na výše uvedenou otázku je nutné blíže specifikovat, jaké nemoci jsou zahrnuty do skupiny „další bakteriální nemoci“. Nejvýznamnější je diagnóza s kódem A41, což jsou tzv. jiné sepse, do roku 2010 označované „jiné septikémie“. Slovo sepse pochází z řečtiny, znamená hnít, laická veřejnost jej zná pod neodborným označením otrava krve. Lékaři sepsí označují stav, kdy je organismus infekcí zasažený tak, že může nastat stav selhání jednoho či více orgánů, což může vést ke smrti pacienta.[18]

V dizertační práci Markéty Pechholdové, jež se zabývala porovnáním vývoje úmrtnosti podle příčin v České republice, Německu a Francii, je popsán vývoj úmrtnosti na septikémii s ohledem na změnu kódování MKN. Ukázalo se, že kódování mělo vliv na ukazatele ve Francii, kdy ihned po roce 1999, v němž došlo k zavedení 10. revize, hodnoty ukazatelů úmrtnosti na septikémii prudce narostly. Po zpětné rekonstrukci využívající dvojitého kódování[19] je patrné, že hladina úmrtnosti na septikémii je ve Francii vcelku vyrovnaná (viz obrázek č. 13). V případě České republiky se situace liší, 10. revize platící od roku 1994

[18] podle Česko slovenského fóra pro sepsi, http://www.csfps.cz/otazky_a_odpovedi_sepse.html
[19] porovnání kvantifikující rozdíly mezi dvěma na sebe navazujícími revizemi MKN, založené na vytvoření přepočtových koeficientů

hodnoty ukazatelů úmrtnosti na septikémii bezprostředně neovlivnila, nárůst byl zaznamenán až později (Pechholdová, 2010).

Obr. 13 – Počty případů úmrtí na septikémii před a po rekonstrukci souvislých časových řad, Francie, Německo (bývalá Spolková republika Německo), Česká republika, 1968–2008



Poznámky: Stupnice levé osy x platná pro Francii a Německo, stupnice pravé osy pro Českou republiku. Obrázek vlevo ukazuje situaci před rekonstrukci souvislých časových řad, obrázek vpravo situaci v ČR a Německu po zpětné korekci, ve Francii po dvojitém kódování (viz text výše)

Zdroj: převzato z dizertační práce M. Pechholdové (2010, s. 106)

Zde je zapotřebí vysvětlit proces, kterým se získávají data o úmrtnosti, respektive o příčinách úmrtí. Hlavním zdrojem je List o prohlídce zemřelého (LPZ), který vyplňuje ohledávající lékař. V něm podle pravidel definovaných v MKN – 10 vyplní řetězec příčin vedoucích ke smrti. Kopie Listu je odeslána na ČSÚ, kde byla až do roku 2010 manuálně zpracována statistikem. Ten opět podle pravidel MKN – 10 určil základní příčinu smrti[20], která je zařazena do databáze a později využívána pro tvorbu dalších výstupů a statistik (Poppová, Štyglerová, 2012).

Během projektu Quality improvement of causes of death statistics by automated coding byl v roce 2011 zaveden software IRIS pro automatizované kódování příčin smrti do zpracování statistiky v ČSÚ. Přechod z manuálního na automatizované kódování odstraňuje subjektivní přístup osob zapojených do procesu kódování, a zajišťuje sběr kvalitnějších dat díky jejich homogennímu zpracování. Dále umožňuje rychlou implementaci aktualizací klasifikace nemocí, ke kterým došlo v ČR v roce 2009 a 2011 (ČSÚ, 2012).

Aktualizace umožňují přizpůsobovat klasifikaci MKN v období mezi revizemi. Člení se na „malé“ (Minor), prováděné každoročně, a „velké“ (Major), které probíhají jednou za tři roky. Změny označované jako Minor souvisí s opravami typografických chyb, ujasněním existujících podpoložek, mění popisy názvu diagnózy či pravidla, která však neovlivňují integritu sběru dat. Oproti tomu změny Major mohou vyřadit nebo přidat kód, přesouvat položky mezi kategoriemi MKN a jejich význam je tak větší (Daňková, 2010).

Vzhledem k výše popsaným rozdílům dochází po zavedení automatizovaného zpracování příčin úmrtí a aktualizací MKN k ovlivnění trendu statistiky úmrtnosti. Z tohoto důvodu byla vypracována studie porovnávající změnu v kódovací praxi na souboru 25 000 hlášení o úmrtí vybraných z roku 2010, která byla zpracována nejprve manuálně a poté i automatizovaným

[20] „definována jako choroba nebo trauma, které inicializovaly řetězec chorobných stavů přímo vedoucích ke smrti, nebo jako okolnosti příhody nebo násilí, které přivodily smrtelné poškození“ (Poppová, Štyglerová, 2012, s.24)

systémem. Následně byly přepočítány koeficienty, které kvantifikovaly vliv úprav kódovací praxe (viz tabulka č.6). Tím lze určit reálný rozsah změn ve výskytu určitých chorob (ČSÚ, 2012).

Tab. 6 – Vliv změn v kódovací praxi na vybrané třídy MKN – 10

Třída MKN	Absolutní počty		Vývojový index mezi 2010 a 2011 (1=2010)	Očekávaný vliv změnou kódování (1=2010)	Reálný vývoj mezi 2010 a 2011 (1=2010)
	2010	2011			
Některé infekční a parazitární nemoci (A00-B99)	1 029	1 358	1,32	1,14	1,18
Novotvary (C00-D48)	28 222	27 539	0,98	0,97	1,01
Nemoci endokrinní, výživy a přeměny látek (E00-E90)	2 188	2 794	1,28	1,19	1,09
Poruchy duševní a poruchy chování (F00-F99)	222	936	4,22	4,21	1,01
Nemoci nervové soustavy (G00-G99)	1 064	2 132	2,00	1,75	1,25
Nemoci oběhové soustavy (I00-I99)	53 590	52 725	0,98	1,00	0,98
Nemoci dýchací soustavy (J00-J99)	6 151	5 690	0,93	0,87	1,06
Nemoci trávicí soustavy (K00-K93)	4 664	4 531	0,97	0,97	1,00
Nemoci močové a pohlavní soustavy (N00-N99)	1 454	1 216	0,84	0,96	0,88
Příznaky, znaky a abnormální klinické a laboratorní nálezy nezařazené jinde (R00-R99)	1 652	1 154	0,70	0,66	1,04
Vnější příčiny nemocnosti a úmrtnosti (V01-Y98)	6 009	5 973	0,99	1,03	0,96
Ostatní	599	800	1,34	1,36	0,98

Zdroj: ČSÚ (2012, s. 38)

V případě Některých infekčních a parazitárních nemocí došlo ke zvýšení úmrtnosti nad úroveň očekávaného vlivu změny kódování. Při porovnání mezi rokem 2010 a rokem 2011 dosáhl reálný vývoj úmrtnosti na tato onemocnění hodnoty 1,18. Nárůst případů úmrtí v ukazatelích pravděpodobně není způsoben pouze změnou kódovací praxe, ale také dalšími vlivy, o jejichž významu bude diskutováno dále. Reálná hodnota vývoje 1,18 ale ukazuje rozdíl pouze mezi dvěma posledními roky. V rámci celého sledovaného období ovšem došlo k výraznějšímu nárůstu úmrtnosti dříve, od roku 2007.

Možným vysvětlením nárůstu úrovně úmrtnosti na Některé infekční a parazitární nemoci je fakt, že v letech 2006 až 2007 proběhl v ČR grantový projekt Improvement of statistics of Causes of Death s cílem zkvalitnit získávaná data. Jednalo se zejména o zavedení tzv. rozhodovacích tabulek (Automated Classification of Medical Entities – ACME) a jejich rozšíření mezi lékaře (ČSÚ, 2012). Ty obsahují popis vztahů mezi onemocněními, který pomáhá při správném výběru základní příčiny smrti. Upravený způsob sběru údajů tak mohl ovlivnit statistiky a způsobit navýšení počtu případů úmrtí na Některé infekční a parazitární nemoci již od roku 2007.

Dále se do statistik mohla promítnout problematika antibiotické rezistence, která byla teoreticky probrána v kapitole číslo 4 Aktuální otázky v oblasti infekčních chorob. Nižší vnímavost patogenů vůči antibiotikům a chemoterapeutikům znamená u nakažených pacientů často delší hospitalizaci a také vyšší úmrtnost oslabených osob (Marek, 2010). Důkaz lze

najít například v Anglii a Walesu, kde byl prokázán vztah antibiotické rezistence k vyšší úmrtnosti na septikémii vyvolanou zejména methicilin rezistentními kmeny bakterie *Staphylococcus aureus*, tzv. MRSA[21] (Crowcroft, Catchpole, 2002).

V Evropě je výskyt MRSA od roku 2000 pod dozorem společné sítě národních systémů surveillance antibiotické rezistence (European Antimicrobial Resistance Surveillance Network, koordinovaný ECDC). Tato síť shromažďuje a analyzuje data, získaná při vyšetřování citlivosti bakterií na antibiotika. Výstupem jsou mimo jiné údaje o počtu rezistentních kmenů mikroorganismů, uváděné jako podíl případů, při nichž došlo k průkazu rezistence, ku celkovému počtu vyšetřovaných vzorků, vždy pro konkrétní druh bakterie.

Mezi zeměmi existují významné rozdíly ve výskytu MRSA. Dle poslední dostupné zprávy z roku 2011 připadá nejnižší frekvence na Dánsko, Švédsko, Estonsko, Island a Norsko (okolo 1 %), naproti tomu Portugalsko, Rumunsko (nad 50 %) spolu s Itálii, Řeckem, Slovenskem a Maďarskem (25–50 %) představují oblasti s vyšší frekvencí výskytu MRSA. Nepříznivá situace v těchto zemích souvisí s nadužíváním antibiotik, a to i na banální infekce, případně infekce nezpůsobené bakteriemi. V České republice vzrostla prevalence invazivních infekcí způsobených MRSA ze 4 % v roce 2000 na 15 % v roce 2011 (Bergerová, 2006; ECDC, 2012)

Problematika antibiotické rezistence je natolik významná, že byla v rámci aktualizace MKN v roce 2009 přidána nová Kapitola XXII. nazvaná Kódy pro speciální účely. V ní jsou zařazeny mimo jiné diagnózy popisující rezistenci na antimikrobiální léky pod kódy U82–U84. Jejich funkce je pouze pomocná, mají být uváděny spolu s kódem základní příčiny úmrtí a sloužit pro zkvalitnění statistiky výskytu rezistentních původců onemocnění (ÚZIS, 2009). V samotné statistice příčin úmrtí na Některé infekční a parazitární nemoci tedy nefigurují, proto nejsou ani obsaženy v této práci. Bez komplexní analýzy proto nemohl být vliv antibiotické rezistence na úmrtnost v ČR spolehlivě prokázán. Vzhledem k údajům získaným ze studií sledujících výskyt rezistentních mikroorganismů v evropských státech lze ale předpokládat, že podíl rezistentních kmenů na nemocnosti a úmrtnosti bude v ČR stoupat.

Vzestup úmrtnosti na Některé infekční a parazitární nemoci však pravděpodobně nelze přičítat pouze změně kódování a případné antibiotické rezistenci, ale i skutečnému zvýšení počtu úmrtí na infekční nemoci. Předchozí analýzou bylo doloženo, že nárůst se pozoruje hlavně u osob ve starším věku, u nichž mají infekce zpravidla těžší průběh a vyšší úmrtnost než u zdravých jedinců v produktivním věku. To je způsobeno s věkem spojeným zhoršením výkonu imunitního systému a zejména přítomností jiných onemocnění jako jsou například kardiovaskulární, plicní, nádorová, diabetes mellitus apod. (Wallach, 2001).

Zvýšená úmrtnost u vyšších věkových kategorií může přispívat k celkovému nárůstu úmrtnosti na Některé infekční a parazitární nemoci. Přestože byly v analýze použity věkově specifické míry, které by neměly být ovlivněny věkovou strukturou, dá se o vlivu věku uvažovat. Je to způsobené tím, že nejvyšší použitá věková skupina byla stanovena jako 65 a více let. V posledních letech se ale zásadně mění věková struktura obyvatelstva ČR vlivem procesu stárnutí populace, čímž se věková kategorie 65 a více let stává více

[21] První kmeny MRSA se objevily koncem 70. let, rychle se rozšířily po celém světě a dnes jsou státy, kde podíl MRSA tvoří více než 50 % ze všech kmenů *Staphylococcus aureus*. To znamená výrazný podíl na nárůstu výdajů na léčbu infekcí vyvolaných takovýmito bakteriemi (Adámková, 2010)

heterogenní. Změna věkové struktury se tedy mohla projevit i v rámci této kategorie. Tento vliv by se dal částečně eliminovat užitím standardizace i na tuto věkovou skupinu nebo užitím detailnějšího členění podle věku.

Kapitola 9
Závěr

V prostředí vyspělých zemí, kde je úmrtnost na infekční nemoci na nízké úrovni, se pozornost demografů soustřeďuje spíše na jiné příčiny smrti. Poslední vývoj však ukazuje, že hrozba infekčních nemocí je stále aktuální téma. V rozvojových zemích jsou jednou z hlavních příčin smrti. V rozvinutých státech se objevují nové problémy, například obavy z bioterorismu či z tzv. emerging infectious diseases, čímž se rozumí nově se objevující nákazy.

Stále závažnější následky jsou spojené s antibiotickou rezistencí. V jejím důsledku umírá v Evropské unii každoročně 25 000 osob. Význam rezistence překračuje čistě medicínský rozměr, přesahuje i do ekonomické sféry, neboť způsobuje škody ve výši 1,5 miliardy eur ročně (ECDC, 2009). Východiskem z této situace může být úprava preskripce antibiotik na národních i mezinárodních úrovních spojená s edukačními programy zaměřenými na zdravotnický personál i samotné pacienty. Cílem těchto aktivit je účelné hospodaření s antibiotiky, a tím omezení vzniku a rozšiřování dalších rezistentních mikroorganismů. Dále musí pokračovat vývoj nových účinných léčiv, která pomohou rozšířit arzenál fungujících terapeutik. Vzhledem ke komplexnosti a provázanosti popisovaných řešení není možné očekávat rychlý pozitivní efekt.

Cílem této práce bylo poskytnout základní rozbor úmrtnosti v důsledku chorob zařazených v I. kapitole MKN Některé infekční a parazitární nemoci v letech 1994 až 2011. Pro tuto analýzu byl použit ukazatel standardizovaných měr a příspěvků skupiny nemocí podle věkových skupin k rozdílu naděje dožití při narození. Bylo provedeno rozdělení nemocí uvedených v kapitole I MKN do pěti skupin z důvodu zpracování přehlednější analýzy. Poznatky k teoretickým aspektům práce byly shrnuty v kapitolách 1 až 5.

Z analýzy vyplývá, že se hladina úmrtnosti na Některé infekční a parazitární nemoci v období 1994–2011 měnila. Na počátku zvoleného časového horizontu dosáhla standardizovaná míra úmrtnosti na tuto skupinu nemocí hodnoty 4,23 zemřelých na 100 000 mužů a 2,32 na 100 000 žen. V dalších letech míra stagnovala a od druhé poloviny první dekády 21. století začala narůstat. V roce 2011 se míra rovnala 10,83 zemřelých na 100 000 mužů a 7,56 v případě žen. Analýza specifických měr úmrtnosti ukázala, že její úroveň je nejvyšší ve věkové skupině 65 a více let, a to u obou pohlaví.

Podrobnější analýzu umožnily bazické indexy specifických měr úmrtnosti ve tříletých obdobích, které byly porovnávány s prvním obdobím ohraničeném roky 1994–1996.

U mladších věkových skupin jsou pozorovány malé fluktuace hodnot, zatímco ve starších věkových skupinách je sledován výrazný růst. Tyto skutečnosti potvrzují i hodnoty vypočtených příspěvků věkových skupin k rozdílu naděje dožití mezi lety 1994 a 2011. Výraznější negativní příspěvky lze vidět u starších věkových kategorií, kdežto u mladší generace jsou příspěvky nízké a proměnlivé.

Zhodnocení, které konkrétní skupiny nemocí se podílejí na nárůstu úmrtnosti na Některé infekční a parazitární nemoci, spočívalo v rozdělení všech diagnóz do pěti vhodných kategorií a následné analýze jejich vývoje. Proto byly z Kapitoly I vybrány 4 oddíly nejčastěji se vyskytujících nemocí a zbylých 17 oddílů bylo sloučeno do skupiny nazvané „ostatní". S tímto způsobem rozdělenými skupinami bylo dále v textu pracováno. Na základě rozboru vývoje úmrtnosti na nemoci ve zvolených skupinách lze konstatovat, že ve studovaném období došlo k výrazným změnám. Tuberkulóza přestala být nejvýznamnější kategorií, nahradily ji další bakteriální nemoci. Rostl význam skupiny střevních onemocnění, která dosáhla v případě žen v roce 2011 dokonce čtvrtinového podílu na tuto skupinu příčin úmrtnosti. Standardizované míry úmrtnosti na jednotlivé kategorie nemocí ukazují prudký nárůst hladiny úmrtnosti na další bakteriální nemoci, které měly maximum v roce 2009, a potvrzuje se pokles míry úmrtnosti na TBC.

V kategorii další bakteriální nemoci je významná diagnóza „jiné sepse/septikémie". Jedná se o stav, kdy je tělo tak zasažené infekcí, že zapříčiní selhání jednoho či více životně důležitých orgánů. V práci Pechholdové (2010) bylo zjištěno, že počet případů jiné septikémie se zvýšil například ve Francii po roce 1999. Příčina této skutečnost se skrývá v zavedení desáté revize MKN a v přechodu na automatizované kódovací systémy.

Poslední revize MKN vešla v platnost v Česku již v roce 1994, ovšem přechod z manuálního na automatizovaný kódovací systém nastal až v roce 2011. Bylo tu však přechodné období od roku 2007, kdy došlo k zavedení tzv. rozhodovacích tabulek. Ty pomáhají lékařům při určování základní příčiny úmrtí, čímž se mělo docílit sběru kvalitnějších dat. V mezidobí došlo také k aktualizacím MKN. Obě tyto skutečnosti mohly ovlivnit hodnoty ukazatelů úmrtnosti a stát za rozdílem v úmrtnosti na Některé infekční a parazitární nemoci mezi lety 1994–2011.

Vliv antibiotické rezistence jako jedné z možných příčin nárůstu úmrtnosti nemohl být vzhledem k charakteru vstupních dat v práci prokázán. Význam rezistence může stoupat, proto bude vhodné sledovat trend podílu výskytu rezistentních kmenů mikroorganismů na úmrtnosti.

Vzestup úmrtnosti na Některé infekční a parazitární nemoci lze pravděpodobně přičíst i skutečnému zvýšení počtu úmrtí na infekční nemoci. Bylo doloženo, že k nárůstu dochází hlavně u osob ve starším věku, u nichž mají infekce zpravidla těžší průběh. Vzestup úmrtnosti u vyšších věkových kategorií tedy může přispívat k celkovému nárůstu úmrtnosti na Některé infekční a parazitární nemoci.

Co se týče vývoje úmrtnosti v jednotlivých skupinách v rámci Některých infekčních a parazitárních nemocí, největší změny byly zaznamenány v kategoriích další bakteriální nemocí a střevní nemoci. Tyto skupiny přispěly ke zvýšení úmrtnosti na Některé infekční a parazitární nemoci v největší míře. Ze vstupních dat, se kterými bylo pracováno, ale nelze

prokázat, zda je veškerý nárůst úmrtí v těchto skupinách způsoben reálným zvýšením počtu úmrtí nebo jestli se zde promítá efekt změny kódovací praxe nebo aktualizace MKN.

Základní analýza příčin úmrtí neposkytuje okamžitou a jasnou odpověď na to, zda skutečně stoupla úmrtnost na sledované infekční nemoci. Naopak přináší další podněty pro komplexnější rozpracování tématu přesahující rozsah této bakalářské práce. Výsledky této práce by se tak mohly stát základem podrobnějšího studia úmrtnosti na infekční nemoci. Zajímavé by bylo například porovnání situace a vývoje v České republice se situací v jiných evropských nebo obecně vyspělých zemích, případně analýza úmrtnosti v rozvojových státech či zahrnutí diagnóz i z jiné kapitoly MKN, které jsou též infekční povahy (například chřipka a ostatní akutní respirační onemocnění). Stejně tak je možné se v podrobnějším výzkumu zaměřit na dopady způsobené změnami revizí MKN nebo kódovací praxe v jednotlivých zemích.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ADÁMKOVÁ, V. 2010. Infekční komplikace. In: KÖNIGOVÁ, R.; BLÁHA, J. et al.: *Komplexní léčba popáleninového traumatu*. Praha : Karolinum. 2010, s. 305–334. ISBN 978-80-2461-670-4.

ARMSTRONG, G.; CONN, L.; PINNER, R. 1999. Trends in Infectious Disease Mortality in the United States During th 20th Century. *The Journal of the American Medical Association* [online]. January 1999, vol. 281, no. 1, p. 61–66 [cit. 2012-07-03]. Dostupné z WWW: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=768249> ISSN: 1538-3598.

BARQUET, N.; DOMINGO, P. 1997. Smallpox: the triumph over the most terrible of the ministers of death. *Annals of Internal Medicine* [online]. October 1997, vol. 127, p. 635–642 [cit. 2013-07-03]. Dostupné z WWW: <http://annals.org/article.aspx?articleid=710873> ISSN: 1539-3704.

BENCKO, V. 1995. *Hygiena: učební texty k seminářům a praktickým cvičením.* 1. vydání. Praha : Karolinum, 1995. s. 195. ISBN 80-7066-985-3.

BENEŠ, J. et al. 2009. *Infekční lékařství*. 1. vydání. Praha : Galén, 2009. 652 s. ISBN 978-80-7262-644-1.

BERAN, J. 2006. *Očkování – otázky a odpovědi*. 1. vydání. Praha : Galén, 2006. 106 s. ISBN 80-7262-380-X.

BERAN, J.; HAVLÍK, J.; VONKA, V. 2005. *Očkování – minulost, přítomnost, budoucnost.* 1. vydání. Praha : Galén, 2005. 348 s. ISBN 80-7262-361.

BERGEROVÁ, T. et al. *2006. Doporučený postup pro kontrolu výskytu kmenů Staphylococcus aureus rezistentních k oxacilinu (MRSA) a s jinou nebezpečnou antibiotickou rezistencí ve zdravotnických zařízeních*. Praha : Centrum epidemiologie a mikrobiologie, 2006. 16 s.

BETSCHOVÁ, C. 2011. Innovations in communication: the Internet and the psychology of vaccination decisions. *Euro Surveillance* [online]. April 2011, vol. 16, no. 17, p. 1–6 [cit. 2012-07-06]. Dostupné z WWW: <http://www.eurosurveillance.org/images/dynamic/EE/V16N17/art19849.pdf >

CASE, C. L.; CHUNG, K. T. 1997. Montagu and Jenner: The Campaign Against Smallpox.

SIM News [online]. 1997, vol. 47, no. 2, p. 58–60 [cit. 2012-07-03]. Dostupné z WWW: <http://www.smccd.edu/accounts/case/biol675/docs/Montagu-Jenner.pdf>

COHEN, M. 2000. Changing patterns of infectious disease. *Nature* [online]. August 2000, vol. 406, p. 762–767 [cit. 2012-07-03]. Dostupné z WWW: <http://www.nature.com/nature/journal/v406/n6797/full/406762a0.html> ISSN: 1476-4687

CROWCROFT, S., CATCHPOLE, M. 2002. Mortality from methicillin resistant Staphylococcus aureus in England and Wales: analysis of death certificates. *British Medical Association* [online]. December 2002, 325(7377): 1390-1. [cit. 2012-07-03]. Dostupné z WWW: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC138515/> ISSN: 1756-1833

ČÁSTKOVÁ, J. et al. 2012. Koncepce oboru epidemiologie. *Věstník ministerstva zdravotnictví České republiky.* 2012, č. 3, s. 6–11. ISSN: 1211-0868.

ČÁSTKOVÁ, J., RETTICH, F. 2010. Malárie – autochtonní onemocnění ve Španělsku. *Zprávy epidemiologie a mikrobiologie*. [online]. Praha: Státní zdravotní ústav. 2010, roč. 19, č. 9, str. 268–270. [cit. 2012-07-03]. Dostupné z WWW: <http://www.szu.cz/uploads/documents/CeM/Zpravy_EM/19_2010/09_zari/268_malarie.pdf> ISSN 1804 – 8676.

Česko. 2000. Ministerstvo zdravotnictví. Zákon č. 258 ze dne 14. července 2000 o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. In *Sbírka zákonů*, Česká republika. 2000, částka 74, s. 3622–3662. Dostupné z WWW: < http://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?page=0&idBiblio=49577&fulltext=&nr=258~2F2000&part=74~2F2000&name=&rpp=15#local-content>

Česko. 2008. Ministerstvo zdravotnictví. Vyhláška č. 473 ze dne 17. prosince 2008 o systému epidemiologické bdělosti pro vybrané infekce. In *Sbírka zákonů*, Česká republika. 2008, částka 151, s. 8010–8043. Dostupné z WWW: <http://portal.gov.cz/app/zakony/zakon.jsp?page=0&nr=473~2F2008&rpp=15#seznam>

Česko. 2010. Ministerstvo zdravotnictví. Vyhláška č. 275 ze dne 13. září 2010, kterou se mění vyhláška č. 473/2008 Sb., o systému epidemiologické bdělosti pro vybrané infekce. In *Sbírka zákonů*, Česká republika. 2010, částka 103, s. 4034– 4065. Dostupné z WWW: <http://www.szu.cz/uploads/sb103_10_1_novela.pdf >

Česko. 2010b. Ministerstvo zdravotnictví. Vyhláška č. 299 ze dne 25. října 2010, kterou se mění vyhláška č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem, ve znění pozdějších předpisů. In *Sbírka zákonů*, Česká republika. 2010, částka 110, s. 4244. Dostupné z WWW: <http://portal.gov.cz/app/zakony/zakonInfo.jsp?idBiblio=72086&fulltext=&nr=299~2F2010&part=&name=&rpp=15#local-content>

Česko. 2012. Ministerstvo zdravotnictví. Vyhláška č. 306 ze dne 12. září 2012, o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče. In *Sbírka zákonů*, Česká republika. 2012, částka 109, s. 3954. Dostupné z WWW: <http://portal.gov.cz/app/

zakony/zakonStruct.jsp?idBiblio=78240&fulltext=&nr=306&part=&name=&rpp=15#local-content>

Česko slovenské fórum pro sepsi. 2006. *Co je to sepse?* [online]. 2006 [cit. 2013-07-10]. Dostupné z WWW: <http://www.czso.cz/csu/2007edicniplan.nsf/p/4017-07>.

Český statistický úřad. 2012. *Vývoj obyvatelstva České republiky (2011): Úmrtnost*. Praha : Český statistický úřad, 2012 [cit. 2013-07-24]. Dostupné z WWW: <http://www.czso.cz/csu/2012edicniplan.nsf/t/6A002ECDC6/$File/400712a6.pdf>

DANIEL, T., M. 2006. The history of tuberculosis. *Respiratory Medicine*. [online]. 2006. vol. 100, s. 1862–1870. [cit. 2013-08-03]. Dostupné z WWW: < http://download.journals.elsevierhealth.com/pdfs/journals/0954-6111/PIIS095461110600401X.pdf> ISSN: 0954-6111

DAŇKOVÁ, Š. 2010. *Mezinárodní klasifikace nemocí (MKN-10) a její aktualizace*. Praha : Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky, 2010. Dostupné z WWW: <http://www.uzis.cz/rychle-informace/mezinarodni-klasifikace-nemoci-mkn-10-jeji-aktualizace>

European Centre for Disease Prevention and Control. 2010. *Antimicrobial resistence surveillance in Europe 2009*. [online]. Stockholm : The European Centre for Disease Prevention and Control [cit. 2013-08-03]. 2010. 189 s. Dostupné z WWW: <http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/1011_SUR_annual_EARS_Net_2009.pdf> ISBN 978-92-9193-227-6.

European Centre for Disease Prevention and Control. 2012. *Antimicrobial resistance surveillance in Europe 2011: Annual report of the European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net).* [online]. Stockholm : The European Centre for Disease Prevention and Control [cit. 2013-08-03]. 2012. 199 s. Dostupné z WWW: <http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/publications/antimicrobial-resistance-surveillance-europe-2011.pdf> ISBN 978-92-9193-398-3

European Centre for Disease Prevention and Control and European Medicines Agency. 2009. *The bacterial challenge: time to react* [online]. Stockholm : The European Centre for Disease Prevention and Control [cit. 2013-08-03]. 2009. 42 s. Dostupné z WWW: <http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Report/2009/11/WC500008770.pdf> ISBN 978-92-9193-193-4.

European Commission. 2011. *Action plan against the rising threats from Antimicrobial Resistance*. [online]. Brussels : European Commission [cit. 2013-08-03]. 2011. 15 s. Dostupné z WWW: http://ec.europa.eu/dgs/health_consumer/docs/communication_amr_2011_748_en.pdf>

FABIÁNOVÁ, K., 2011. *Epidemiologická surveillance a její využití v ČR (EPIDAT).* [online] 3. Lékařská fakulta: Praha [cit. 2012-08-03] 2011. Dostupné z WWW: <www.lf3.cuni.cz/cs/pracoviste/epidemiologie/vyuka/studijnimaterialy/CNSVZ1/studijni-materialy/Surveillance_nakaz.ppt>

FIALOVÁ, L. 1998. Století demografické statistiky. In: FIALOVÁ, L. et al.: *Dějiny obyvatelstva českých zemí.* Praha : Mladá fronta. 1998, s. 133–192. ISBN 80-204-0720-0.

FINE, P.; CARNEIRO I.; MILSTEIN, J.; CLEMENTS, J. 1999. *Issues relating to the use of BCG in immunization programs*. Geneva: WHO, 1999. Dostupné z WWW: <http://www.who.int/vaccine_research/documents/en/bcg_vaccines.pdf>

GEIZEROVÁ, H. et al. 1995. *Epidemiologie – vybrané kapitoly pro seminární a praktická cvičení.* 1. vydání. Praha : Karolinum, 1995. 83 s. ISBN 80-7184-179-X.

GÖPFERTOVÁ, D. 2000. Historie vývoje očkovacích látek. *Zdravotnické noviny*. 2000, roč. 49, č. 14. Příloha Lékařské listy, s. 3. ISSN: 1805-2355.

GÖPFERTOVÁ, D.; DÁŇOVÁ, J.; ŠKOVRÁNKOVÁ. 2005. *Očkování – otázky, omyly, obecné informace.* Praha : Triton, 2005. 77 s. ISBN 80-7254-742-9.

GREENWOOD, D., et al. 1999. *Lékařská mikrobiologie*. Praha : Grada Publishing, 1999. 686 s. ISBN 80-7169-365-0.

GUTIERREZ, M., C. et al. 2005. Ancient origin and gene mosaicism of the progenitor of Mycobacterium tuberculosi. *Public Library of Science Pathogens*. 2005. [cit. 2013-8-01]. Dostupné z WWW: <http://www.plospathogens.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.ppat.0010005> ISSN 1553-7374.

HIRTE, M. 2002. *Očkování pro a proti*. Olomouc : Fontána, 2002. 323 s. ISBN 80-7336-021-7.

Human Mortality Database. 2012. *Human Mortality database* [online]. University of California, Berkeley (USA), and Max Planck Institute for Demographic Research (Německo). [cit. 2012-8-01]. Dostupné z WWW: <http://www.mortality.org/>

CHLÍBEK, R. 2001. Biologické zbraně - hrozba, na kterou musíme být připraveni. *Zdravotnické noviny*. 2001. 50, č. 42. Příloha Lékařské listy, s. 18–19. ISSN: 1805-2355.

CHRISTOPHER, G.; W., CIESLAK, T.; J., PAVLIN J.; A., EITZEN E. M. 1997. Biological warfare. A historical perspective. *The Journal of the American Medical Association* 1997, vol. 278, p. 412–417. ISSN: 0098-7484.

JEŽEK, Z. 2000. Bioterorismus a biologické zbraně jsou hrozbou i ve třetím tisíciletí. *Zdravotnické noviny* [online]. 2000. 49, č. 12. Příloha Lékařské listy, s. 13–14. ISSN: 1805-2355. [cit. 2013-8-01]. Dostupné z WWW: <http://zdravi.e15.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/bioterorismus-a-biologicke-zbrane-jsou-hrozbou-i-ve-tretim-tisic-125360> ISSN: 1805-2355.

JINDRÁK, V. 2003. Hrozba antibiotické rezistence příčiny, důsledky a možnosti kontroly. *Zdravotnické noviny* [online]. 2003, 52, č. 17. Příloha Lékařské listy, s. 32–34. [cit. 2013-8-01]. Dostupné z WWW: <http://www.zdn.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/hrozba-antibioticke-rezistence-pricinydusledky-a-nbsp-moznosti--153482> ISSN: 1805-2355.

KALIBOVÁ, K. 2006. *Úvod do demografie*. Praha : Univerzita Karlova v Praze – Nakladatelství Karolinum, 2006. 52 s. ISBN 80–246–0222–9.

KAPLA, J. 2007. Nově se objevující nákazy. *Vojenské zdravotnické listy* [online]. 2007, roč. 76, č. 1, s. 1–6. Dostupné z WWW: <http://www.medvik.cz/bmc/link.do?id=bmc07006922> ISSN: 0372-7025

KOMÁREK, L.; PROVAZNÍK, K. 2011. *Ochrana a podpora zdraví*. Nadace CINDI, 3. lékařská fakulta UK. Dostupné z WWW: <http://www.nspz.cz/dokumenty/2012/cindi_ochrana_a_podpora_zdravi.pdf>

KRAUSE, A., K. 1928. Tuberculosis and public health. *American Review of Tuberculosis*. 1928, vol. 18. p. 271–322.

KŘÍŽ, J. 2008. *Spolupráce České republiky se Světovou zdravotnickou organizací* [online]. OSN [cit. 2013-07-08]. Dostupné z WWW: <http://www.osn.cz/soubory/who03-who-a-cr.pdf>

LANGE-ERNST, M., E. 2005. *Antibiotika - omyly a pravda.* Olomouc : Fontána, 2005. 141 s. ISBN 80-7336-202-3.

LEDERBERG, J. 1997. Infectious Disease as an Evolutionary Paradigm. *Emerging Infectious Diseases* [online]. December, 1997, vol. 3, no. 4, p. 417–423 [cit. 2013-07-08]. Dostupné z WWW: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2640075/pdf/9366592.pdf> ISSN: 1080-6059.

LITTMAN, R. J.; LITTMAN, M. L. 1973. Galen and the Antonine plague. *American Journal of Philology*. 1973, vol. 94, p. 243–255. ISSN: 00029475.

MAREK, J. et al. 2010. *Farmakologie vnitřních nemocí.* Praha : Grada, 2010. 808 s. ISBN 978-80-247-2639-7.

MAUR, E. 1998. Obyvatelstvo českých zemí ve středověku. In: FIALOVÁ, L. et al.: *Dějiny obyvatelstva českých zemí.* Praha : Mladá fronta. 1998, s. 35–74. ISBN 80-204-0720-0.

MAUR, E. 1998b. Obyvatelstvo českých zemí v raném novověku, třicetiletá válka. In: FIALOVÁ, L. et al.: *Dějiny obyvatelstva českých zemí.* Praha : Mladá fronta. 1998, s. 75–132. ISBN 80-204-0720-0.

MELICHARČÍKOVÁ, V. et al. 1994. *Dezinfekce a sterilizace ve zdravotnictví*. Praha : Grada/Avicenum, 1994. 72 s. ISBN 80-7169-095-3.

MIKŠOVÁ, Z, et al. 2006. *Kapitoly z ošetřovatelské péče I.* Praha : Grada, 2006. 248 s. ISBN 80-247-1442-6.

NELSON, K., E.; WILLIAMS C., M. 2007. Early History of Infectious Disease: Epidemiology and Control of Infectious Diseases. In: NELSON, K., E. (ed.) *Infectious Disease Epidemiology: Theory and Practice*, 2007, USA: Jones & Bartlett Learning, 2007, s. 3–23. ISBN-13: 978-0763728793.

NELSON, K., E. 2007. Emerging and New Infectious Diseases. In: NELSON, K., E. (ed.) *Infectious Disease Epidemiology: Theory and Practice*, USA: Jones & Bartlett Learning, 2007. ISBN-13: 978-0763728793.

NERLICH, A., G. et al. Molecular evidence for tuberculosis in an ancient Egyptian mummy. *The Lancet* [online]. 1997, vol. 350, s. 1404. [cit. 2012-07-26]. Dostupné z WWW: <http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(05)65185-9/fulltext>

NIKLÍČEK, L.; ŠTEIN, K. 1985. *Dějiny medicíny v datech a faktech*. Praha : Avicenum, 1985. 374 s.

OKABE, N. 2011. Understanding of Emerging and Re-Emerging Diseases (EID and REID). *Journal of Disaster Research* [online]. 2001, vol.6, no.4, p. 372–380 [cit. 2012-07-26]. Dostupné z WWW: <http://www.fujipress.jp/finder/xslt.php?mode=present&inputfile=DSSTR000600040001.xml > ISSN: 18838030.

OMRAN, A. R. 1971. The Epidemiologic Transition : A Theory of the Epidemiology of Population Change. *The Milbank Memorial Fund Quarterly* [online]. 1971, Vol. 49, No. 4, [cit. 2013-03-13]. s. 509–538. Dostupný z WWW: < http://www.jstor.org/discover/10.2307/3349375?uid=3737856&uid=2&uid=4&sid=21102531572691>.

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

PECHHOLDOVÁ, M. 2010. *Four decades of cause-specific mortality in the Czech Republic, West Germany and France.* Praha, 2010. 183 s. Disertační práce (PhD). Univerzita Karlova. Přírodovědecká fakulta, Katedra demografie a geodemografie. Dostupné také z WWW: <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/86600/?lang=en >

PETRÁŠ, M. 2012. *Co by rodiče měli vědět o očkování* [online]. Palmknihy. 2009 Dostupné z WWW: < http://www.palmknihy.cz/web/kniha/co-by-rodice-meli-vedet-o-ockovani-1618.htm >

PODSTATOVÁ, H. 2009. *Základy epidemiologie a hygieny*. Praha: Galén, Karolinum, 2009. 158 s. ISBN-13: 978-80-7262-597-0.

POLLARD, J. H. 1982. The expectacion of life and its relationship to mortality. *Journal of the Institute of Actuaries* [online]. 1982, vol. 109 [cit. 2013-06-25], s. 225–240. Dostupné z WWW: < http://www.actuaries.org.uk/research-and-resources/documents/expectation-life-and-its-relationship-mortality>.

POLICAR, R. 2011. Povinná hlášení o infekčních chorobách. In: *Vedení lékařské praxe*, s. 1–9 . Dostupné z WWW: <http://www.dashofer.cz/download/ukazky/pzz2/1_1_4_Povinna_hlaseni_o_infekcnich_chorob%C3%A1ch.pdf?wa=WWW11IX>

POPPOVÁ, M.; ŠTYGLEROVÁ, T. 2012. Statistika zemřelých podle příčin smrti se změnila. *Statistika & My*. 2012, č. 5, s. 24–25. ISSN 1804-7149.

PRYMULA, R. 2002. Bioterorismus a jeho současná rizika. *Vojenské zdravotnické listy*. 2002, roč. 71, č. 1, s. 10–14. ISSN: 0372-7025.

ROBERTS, CH.; BUIKSTRA, J. 2003. *The bioarchaeology of tuberculosis. A global view on a reemerging disease. Gainesville*, Florida : University of Florida Press, 2003. 343 s. ISBN 0-8130-2643-1.

ROHÁČOVÁ, H. 2010. Infekční nemoci - stále aktuální problém. *Lékařské listy* [online]. 2010, roč. 59, č. 13, s. 3–4 [cit. 2012-07-26]. Dostupné z WWW: <http://zdravi.e15.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/infekcni-nemoci-stale-aktualni-problem-452981>

ROZSYPALOVÁ, M.; ŠAFRÁNKOVÁ A. 2002. *Ošetřovatelství I., II.* Praha: Informatorium, 2002. 239 s. ISBN 80-86073-97-1.

SEDLÁK, K.; TOMŠÍČKOVÁ, M. 2006. *Nebezpečné infekce zvířat a člověka.* Praha : Scentia, 2006. 167 s. ISBN 80-86960-07-2.

SINKULOVÁ, L. 1965. *Dějiny československého lékařství*. Díl 2., od roku 1740–848. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1965. 209 s.

SLEZÁK, P., 2009. Surveillance infekčních nemocí v ČR. *VI. konference Medicína katastrof, traumatologické plánování a příprava* [online]. 26. - 27. listopadu 2009 v Hradci Králové [cit. 2012-06-08]. Dostupné z WWW: <http://zsa.cz/katastrofy2009/slezak.pdf>

SPELLBERG, B., 2008. Dr. William H. Stewart: Mistaken or Maligned? *Clinical Infectious Diseases* [online]. 2008. roč. 47, s. 294 [cit. 2013-07-20]. Dostupné z WWW: <http://cid.oxfordjournals.org/content/47/2/294.1.full.pdf+html> ISSN: 1537-6591.

Státní zdravotní ústav. 2013. *Infekce v ČR – EPIDAT* [online]. Praha : Státní zdravotní ústav [online]. 2013, [cit. 2013-07-14]. Dostupné z WWW: <http://www.szu.cz/publikace/data/infekce-v-cr>

STONE, T.; DARLINGTONOVÁ, G. 2003. *Léky, drogy, jedy*. Praha : Academia, 2003. 440 s. ISBN 80-200-1065-3.

STŘÍTESKÝ, J., K. 1971. *Zdravotní a populační vývoj československého obyvatelstva*. Praha : Avicenum, 1971. 288 s.

SVOBODA, J. 1995. Historie morových epidemií. *Vesmír*. 1995, roč. 74, s. 406–503. ISSN 1214-4029.

ŠERÝ, V.; LYSENKO, A. J. 1984. *Lékařství v tropech a subtropech.* 3. přeprac. vyd. Praha : Avicenum, 1984. 496 s.

ŠRÁMOVÁ, et al. 1995. *Nozokomiální nákazy*. 1. vydání. Praha: Maxdorf - Jesenius, 1995. 224 s. ISBN 80-85912-00-7.

TRLICOVÁ, M.; DOSTÁL, V. 2004. Bioterorismus - zneužitelné bakterie, viry a toxiny. *Lékařské listy*. 2004, roč. 53, č. 16, s. 26.

URBÁŠKOVÁ, P.; HRABÁK, J.; ŽEMLIČKOVÁ, H. 2012. Antibiotická rezistence bakterií – hrozba selhání léčby infekcí neustále sílí. *Medical tribune*. 2012, roč. 8, č. 2, B6–B7. ISSN: 1214-8911

Ústav zdravotnických informací a statistiky. 2009. *Mezinárodní statistická klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů : Tabelární část* [online]. Aktualizovaná druhá verze. Praha : Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky, 2009, [cit. 2013-04-14]. Dostupné z WWW: <http://www.uzis.cz/cz/mkn/index.html>. ISBN 978-80-904259-0-3.

Ústav zdravotnických informací a statistiky. 2012. *Infekční nemoci 2011*. Praha : Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky, 2012. 62 s. ISSN 1802-999X.

Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR. 2012. *Informační systém infekční nemoci (IS IN)* [online]. Praha : Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky, 2012 [cit. 2013-08-01]. Dostupné z WWW: <http://www.uzis.cz/registry-nzis/informacni-system-infekcni-nemoci>.

Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR. 2012. *Registr pohlavních nemocí (RPN)*. [online]. Praha : Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky, 2012 [cit. 2013-08-01]. Dostupné z WWW: <http://www.uzis.cz/registry-nzis/rpn>.

Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR. 2012. *Registr tuberkulózy (RTBC)* [online]. Praha : Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky, 2012 [cit. 2013-08-01]. Dostupné z WWW: <http://www.uzis.cz/registry-nzis/rtbc>.

Ústav zdravotnických informací a statistiky. 2013. *Aktualizace MKN – 10 s platností od 1. ledna 2013* [online]. Praha : Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky, 2013, [cit. 2013-07-14]. Dostupné z WWW: <http://www.uzis.cz/zpravy/aktualizace-mkn-10-platnosti-od-1-ledna-2013>

VANIŠTA, J. 2002. Poliomyelitida včera, dnes a zítra. *Zdravotnické noviny*. 2002, roč. 51, č. 35, příloha Lékařské listy, s. 26–28.

VALLIN, J.; MESLÉ, F. 2004. Convergences and divergences in mortality. A new approach to health transition. *Demographic research* [online]. 2004, Special Collection 2, Article 2, s. 12–43 [cit. 2013-07-30]. Dostupné z WWW: < http://www.demographicresearch.org/special/2/2/s2-2.pdf > ISSN: 1435-9871.

VOTAVA, M. et al. 2003. *Lékařská mikrobiologie speciální*. Brno : Neptun. 2003. 495 s. ISBN 80-902896-6-5.

WALLACH, F., R. 2001. Infectious disease. Update on treatment of pneumonia, influenza, and urinary tract infections. *Geriatrics*. 2001, roč. 56, č. 9, s. 43–47. ISSN: 0016-867X

WATERHOUSE, J. et al. 1976. Word Health Annual of Statistics *: Cancer Incidence in Five Continents*. Lyon. The International Agency for Research on Cancer, 1976, vol. 3, 456 s.

WATTS, S. 1999. *Epidemics and history: Disease, Power and Imperialis*m. New Haven : Yale University Press, 1999. 400 s. ISBN-13: 978-0300080872.

WILSON, M., E. 1995. Travel and the Emergence of Infectious Diseases. *Emerging Infectious Diseases* [online]. vol. 1, s. 39–46 [cit. 2013-06-15]. Dostupné z WWW: <http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/1/2/pdfs/95-0201.pdf > ISSN: 1080-6059.

YAWALKAR, S. J., 2009. *Leprosy for medical practitioners and paramedical workers*. 8. vydání [online]. Basilej, Švýcarsko : Novartis Foundation, 2009 [cit. 2013-08-08]. Dostupné z WWW: <http://www.novartisfoundation.org/platform/apps/Publication/getfmfile.asp?id=611&el=3093&se=782594840&doc=206&dse=4>

ZUSKOVÁ, D. 1991. *Principy boje s přenosnými nemocemi*. Praha . Avicenum, 1991. 262 s. ISBN 8085047020.

SEZNAM POUŽITÝCH DATOVÝCH ZDROJŮ

Český statistický úřad. 2007. *Zemřelí podle podrobného seznamu příčin smrti, pohlaví a věku v ČR (1919 až 2006)* [online]. [cit. 2013-07-10]. Dostupné z WWW: <http://www.czso.cz/csu/2007edicniplan.nsf/p/4017-07>.

Český statistický úřad. 2012b. *Zemřelí podle seznamu příčin smrti, pohlaví a věku v ČR, krajích, a okresech 2002 až 2011* [online]. [cit. 2013-07-11]. Dostupné z WWW: <http://www.czso.cz/csu/2012edicniplan.nsf/publ/4017-12-r_2012>.

Český statistický úřad. 2012c. *Demografická příručka 2011* [online]. [cit. 2013-03-23]. Dostupné z WWW: < http://www.czso.cz/csu/2012edicniplan.nsf/publ/4032-12-n_2012>.

World Health Organization. 2013. *European Detailed Mortality Database* [online]. [cit. 2013-07-14]. Dostupné z WWW: <http://data.euro.who.int/dmdb/>.

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 – Dotazník k definici rizika tuberkulózy 65
Příloha 2 – Seznam národních referenčních laboratoří v České republice..... 66
Příloha 3 – Absolutní počet zemřelých a podíl zemřelých z celkového počtu úmrtí na Některé infekční a parazitární nemoci, vybrané evropské státy, muži, ženy, 2011..... 67
Příloha 4 – Absolutní počty úmrtí na Některé infekční a parazitární nemoci v ČR, ve tříletých obdobích od 1994 do 2011, muži 67
Příloha 5 – Absolutní počty úmrtí na Některé infekční a parazitární nemoci v ČR, ve tříletých obdobích od 1994 do 2011, ženy..... 67
Příloha 6 – Kapitola I MKN Některé infekční a parazitární nemoci..... 68
Příloha 7 – Relativní struktura zemřelých na jednotlivé skupiny infekčních a parazitárních nemocí, ČR, muži, 1994–2011, v procentech 69
Příloha 8 – Relativní struktura zemřelých na jednotlivé skupiny infekčních a parazitárních nemocí, ČR, ženy, 1994–2011, v procentech..... 69
Příloha 9 – Standardizované míry úmrtnosti na některé infekční a parazitární nemoci, ČR, muži, ženy, 1994–2011 (na 100 000 osob, Evropský standard WHO) 70
Příloha 10 – Specifické míry úmrtnosti na některé infekční a parazitární nemoci, ČR, muži, 1994–2011 70
Příloha 11 – Specifické míry úmrtnosti na některé infekční a parazitární nemoci, ČR, ženy, 1994–2011..... 70

Příloha 1 – Dotazník k definici rizika tuberkulózy

Jméno a příjmení dítěte.....

Datum narození dítěte..... Číslo pojištěnce (bylo-li přiděleno).....

Název/kód zdravotní pojišťovny:.....

I. část - vyplňuje zákonný zástupce dítěte

Jeden nebo oba z rodičů dítěte nebo sourozenec dítěte nebo člen domácnosti, v níž dítě žije, měl/má aktivní tuberkulózu. Zaškrtněte:

Ano Ne/není mi známo

□ □

Dítě, jeden nebo oba z rodičů dítěte nebo sourozenec dítěte nebo člen domácnosti, v níž dítě žije, se

narodil nebo souvisle déle než 3 měsíce pobývá/pobýval mimo Českou republiku. Zaškrtněte:

Ano Pokud ano, v jakém státě (vyjmenujte všechny státy) Ne/není mi známo

□ □

.....

Dítě bylo v kontaktu s nemocným s tuberkulózou. Zaškrtněte:

Ano Ne/není mi známo

□ □

Bylo prováděno šetření ohledně TBC u osob, se kterými bylo dítě v kontaktu. Zaškrtněte:

Ano Ne/není mi známo

□ □

Jméno a příjmení zákonného zástupce dítěte .....

Datum ..... Podpis zákonného zástupce dítěte .....

II. část — vyplňuje lékař

Dítě má indikaci k očkování proti tuberkulóze podle přílohy č. 3 k vyhlášce č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem, ve znění pozdějších předpisů. Zaškrtněte:

Ano Ne

□ □

Jméno a příjmení lékaře

Datum ..... Podpis lékaře .....

Razítko zdravotnického zařízení

Zdroj: http://www.mzcr.cz/Verejne/obsah/vyhlaska-c299/2010-sb-_2464_5.html

Příloha 2 – Seznam národních referenčních laboratoří v České republice

- Národní referenční laboratoř - Česká národní sbírka typových kultur (CNCTC)
- Národní referenční laboratoř pro antibiotika
- Národní referenční laboratoř pro dezinfekci a sterilizaci
- Národní referenční laboratoř pro dezinsekci a deratizaci
- Národní referenční laboratoř pro diagnostiku syfilis
- Národní referenční laboratoř pro E. coli a shigely
- Národní referenční laboratoř pro enteroviry
- Národní referenční laboratoř pro hemofilové nákazy
- Národní referenční laboratoř pro herpetické viry
- Národní referenční laboratoř pro HIV/AIDS
- Národní referenční laboratoř pro chlamydie
- Národní referenční laboratoř pro chřipku
- Národní referenční laboratoř pro leptospiry
- Národní referenční laboratoř pro lymeskou borreliózu
- Národní referenční laboratoř pro meningokokové nákazy
- Národní referenční laboratoř pro mykobakterie
- Národní referenční laboratoř pro nechřipkové respirační viry
- Národní referenční laboratoř pro pertusi a difterii
- Národní referenční laboratoř pro průkaz infekčních agens elektronovou mikroskopií
- Národní referenční laboratoř pro salmonely
- Národní referenční laboratoř pro stafylokoky
- Národní referenční laboratoř pro streptokokové nákazy
- Národní referenční laboratoř pro toxoplasmózu
- Národní referenční laboratoř pro virové hepatitidy
- Národní referenční laboratoř pro zarděnky, spalničky, parotitidu a parvovirus B19

Zdroj: SZÚ (2012)

Příloha 3 – Absolutní počet zemřelých a podíl zemřelých z celkového počtu úmrtí na Některé infekční a parazitární nemoci, vybrané evropské státy, muži, ženy, 2011

Země	Počet zemřelých		Podíl v % ze všech úmrtí	
	muži	ženy	muži	ženy
Bosna a Hercegovina	193	106	1,07	0,62
Bulharsko	331	189	0,58	0,37
Česká republika	644	714	1,19	1,47
Dánsko	374	406	1,42	1,28
Estonsko	94	36	1,07	0,46
Finsko	191	215	0,75	0,85
Chorvatsko	138	135	0,55	0,52
Kypr	40	45	1,14	1,17
Lucembursko	44	44	2,76	2,34
Maďarsko	298	318	0,47	0,49
Malta	10	15	0,60	0,94
Moldavsko	498	106	2,02	0,57
Německo	7 561	9 145	1,49	2,06
Nizozemsko	950	1 154	1,57	1,73
Norsko	439	515	2,18	2,07
Polsko	1 774	1 317	0,90	0,74
Portugalsko	1 269	1 007	2,40	1,75
Rakousko	322	356	0,88	0,89
Rumunsko	1 575	658	1,16	0,55
Srbsko	251	187	0,48	0,37
Španělsko	3 286	3 112	1,42	1,48

Zdroj: WHO (2013)

Příloha 4 – Absolutní počty úmrtí na Některé infekční a parazitární nemoci v ČR, ve tříletých obdobích od 1994 do 2011, muži

Věk. skupiny	1994–1996	1997–1999	2000–2002	2003–2005	2006–2008	2009–2011
0–4	22	14	9	10	9	19
5–24	25	15	13	11	10	12
25–44	67	50	28	37	56	76
45–64	141	150	177	186	292	438
65+	219	208	223	297	634	1082

Zdroj: ČSÚ (2007, 2012b, 2012c), vlastní výpočty

Příloha 5 – Absolutní počty úmrtí na Některé infekční a parazitární nemoci v ČR, ve tříletých obdobích od 1994 do 2011, ženy

Věk. skupiny	1994-1996	1997-1999	2000-2002	2003-2005	2006-2008	2009-2011
0–4	17	7	6	10	9	19
5–24	8	8	8	5	6	15
25–44	25	17	12	16	30	27
45–64	55	54	79	99	135	205
65+	273	234	336	374	896	1616

Zdroj: ČSÚ (2007, 2012b, 2012c), vlastní výpočty

Příloha 6 – Kapitola I MKN Některé infekční a parazitární nemoci

I. kapitola	
Patří sem:	nemoci obecně uznávané za sdělné nebo přenosné
Nepatří sem:	nosičství (přenašečství) infekčních nemocí nebo podezření na ně (Z22.–)
	určité lokalizované infekce – viz kapitoly systémových onemocnění
	infekční a parazitární nemoci komplikující těhotenství, porod a šestinedělí s výjimkou porodnického tetanu (O98.–)
	infekční a parazitární nemoci, mající svůj původ v perinatálním období s výjimkou tetanu novorozenců, vrozené syfilis, perinatální gonokokové infekce a perinatálního onemocnění virem lidské imunodeficience [HIV] (P35–P39)
	chřipka a ostatní akutní respirační onemocnění (J00–J22)
A00–A09	Střevní infekční nemoci
A15–A19	Tuberkulóza
A20–A28	Některé bakteriální zoonózy
A30–A49	Jiné bakteriální nemoci
A50–A64	Infekce přenášené převážně sexuálním stykem
A65–A69	Jiné spirochétové nemoci
A70–A74	Jiné nemoci způsobené chlamydiemi
A75–A79	Rickettsiózy
A80–A89	Virové infekce centrální nervové soustavy
A90–A99	Virové horečky a virové hemoragické horečky přenášené členovci
B00–B09	Virové infekce charakterizované postižením kůže a sliznice
B15–B19	Virová hepatitida
B20–B24	Onemocnění virem lidské imunodeficience [HIV]
B25–B34	Jiné virové nemoci
B35–B49	Mykózy
B50–B64	Protozoární nemoci
B65–B83	Helmintózy – hlístové nemoci
B85–B89	Zavšivení, napadení roztoči nebo jinými členovci
B90–B94	Následky infekčních a parazitárních nemocí
B95–B98	Bakteriální, virová a jiná infekční agens
B99	Jiné infekční nemoci

Zdroj: ÚZIS, http://www.uzis.cz/cz/mkn/index.html

Příloha 7 – Relativní struktura zemřelých na jednotlivé skupiny infekčních a parazitárních nemocí, ČR, muži, 1994–2011, v procentech

Rok	střevní	TBC	další bakteriální nemoci	hepatitida	ostatní
1994	6,57	35,86	29,29	12,63	15,66
1995	4,92	42,62	41,80	6,56	4,10
1996	3,25	47,40	36,36	5,19	7,79
1997	5,43	48,06	31,78	3,88	10,85
1998	5,96	55,63	29,14	4,64	4,64
1999	4,40	54,09	22,01	6,29	13,21
2000	1,33	60,67	28,67	6,00	3,33
2001	3,33	38,00	40,00	8,67	10,00
2002	2,67	32,00	52,67	5,33	7,33
2003	1,81	34,34	54,82	5,42	3,61
2004	4,42	22,65	62,98	6,63	3,31
2005	1,55	25,26	57,73	6,70	8,76
2006	3,02	15,95	70,69	4,31	6,03
2007	4,72	12,58	70,13	4,09	8,49
2008	6,43	8,43	73,39	6,65	5,10
2009	5,89	7,22	79,66	2,85	4,37
2010	10,50	5,91	73,52	3,50	6,56
2011	17,08	5,43	56,99	13,51	6,99

Zdroj: ČSÚ (2007, 2012b, 2012c), vlastní výpočty

Příloha 8 – Relativní struktura zemřelých na jednotlivé skupiny infekčních a parazitárních nemocí, ČR, ženy, 1994–2011, v procentech

Rok	střevní	TBC	další bakteriální nemoci	hepatitida	ostatní
1994	11,39	36,71	36,71	6,96	8,23
1995	4,07	31,71	50,41	4,88	8,94
1996	4,12	26,80	54,64	8,25	6,19
1997	14,00	33,00	46,00	4,00	3,00
1998	6,09	36,52	46,09	0,87	10,43
1999	2,83	38,68	38,68	15,09	4,72
2000	5,93	28,81	51,69	6,78	6,78
2001	5,23	24,18	58,17	2,61	9,80
2002	4,71	20,00	69,41	3,53	2,35
2003	4,29	17,14	68,57	5,71	4,29
2004	2,04	18,37	68,03	4,08	7,48
2005	5,07	8,76	77,42	4,61	4,15
2006	4,00	10,22	80,00	2,67	3,11
2007	9,16	7,55	76,01	3,50	3,77
2008	8,33	2,92	83,54	2,29	2,92
2009	7,38	2,01	83,22	3,19	4,19
2010	15,91	1,75	77,62	2,27	2,45
2011	24,65	2,52	60,08	7,42	5,32

Zdroj: ČSÚ (2007, 2012b, 2012c), vlastní výpočty

Příloha 9 – Standardizované míry úmrtnosti na některé infekční a parazitární nemoci, ČR, muži, ženy, 1994–2011 (na 100 000 osob, Evropský standard WHO)

Pohlaví	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
muži	4,23	2,64	3,41	2,79	3,18	3,25	3,12	3,11	3,15	3,49	3,61	3,69	4,28	5,89	8,25	9,32	7,96	10,83
ženy	2,32	1,82	1,47	1,54	1,62	1,44	1,62	2,13	2,20	1,89	2,02	2,66	2,66	4,33	5,42	6,64	6,11	7,56

Zdroj: ČSÚ (2007, 2012b, 2012c), vlastní výpočty

Příloha 10 – Specifické míry úmrtnosti na některé infekční a parazitární nemoci, ČR, muži, 1994–2011

Věkové skupiny	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
0–4	2,55	1,00	3,89	3,02	2,00	0,42	1,29	0,87	1,74	1,29	2,54	0,41	0,80	2,32	0,37	2,11	1,37	2,98
5–24	0,77	0,45	0,39	0,13	0,66	0,20	0,14	0,29	0,52	0,23	0,40	0,24	0,25	0,25	0,34	0,51	0,52	0,00
25–44	1,91	1,10	1,59	1,25	0,69	1,50	0,61	0,74	0,53	0,79	0,97	0,64	0,75	1,36	1,33	1,50	1,44	1,64
45–64	5,23	2,52	4,13	3,08	3,81	4,98	5,43	4,21	3,71	3,96	4,00	5,58	4,98	6,55	9,43	10,17	7,81	13,11
65+	17,43	12,74	12,17	11,82	14,47	12,32	11,88	14,13	14,82	17,10	18,05	18,27	25,35	33,24	47,89	54,84	48,23	62,58

Zdroj: ČSÚ (2007, 2012b, 2012c), vlastní výpočty

Příloha 11 – Specifické míry úmrtnosti na některé infekční a parazitární nemoci, ČR, ženy, 1994–2011

Věkové skupiny	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
0–4	2,35	1,75	1,86	1,59	1,27	0,00	0,91	0,92	0,92	0,91	3,13	0,44	0,00	2,04	1,55	3,70	2,15	1,04
5–24	0,20	0,20	0,14	0,21	0,14	0,21	0,29	0,23	0,08	0,00	0,25	0,17	0,00	0,27	0,27	0,73	0,18	0,47
25–44	0,91	0,49	0,36	0,57	0,43	0,21	0,21	0,35	0,28	0,48	0,34	0,26	0,52	0,58	0,83	0,70	0,19	0,84
45–64	1,76	1,26	1,32	1,45	1,27	1,32	1,74	2,21	1,69	1,67	2,01	3,17	2,21	3,17	3,92	4,05	4,26	5,80
65+	13,45	10,85	7,94	7,65	10,01	9,29	9,72	12,90	16,00	12,30	11,79	18,60	20,72	33,99	43,53	53,61	51,56	61,31

Zdroj: ČSÚ (2007, 2012b, 2012c), vlastní výpočty