

Univerzita Karlova
Přírodovědecká fakulta
Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje

Studijní program: Epidemiologie
Studijní obor: Sociální epidemiologie



Bc. Kateřina Jedličková

Současná epidemiologická situace tuberkulózy
ve Středočeském kraji

The current epidemiological situation of tuberculosis
in Central Bohemian Region

Diplomová práce

Vedoucí práce: RNDr. Michala Lustigová, Ph.D.

Praha, 2020

Prohlášení

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

V Praze dne 19. května 2020

Podpis: Bc. Kateřina Jedličková

Poděkování

Mé upřímné poděkování patří RNDr. Michale Lustigové, Ph.D. za cenné rady a připomínky, a především za nekonečnou trpělivost a ochotu při vedení mé práce a čas, který mi věnovala. Děkuji Mgr. Anně Altové a všem, kteří mě podporovali a věřili, že to dokážu. Tuto práci věnuji svým rodičům.

Současná epidemiologická situace tuberkulózy ve Středočeském kraji

Abstrakt

Tuberkulóza (TBC) je infekční onemocnění s bohatou historií, jejíž počátky souvisejí s počátky lidstva. V současné době znamená TBC primárně socioekonomický problém spojený s přelidněním. V Evropském regionu zůstává otázka TBC i v 21. století hlavním problémem veřejného zdraví z hlediska infekčních nemocí. Přesto, že společné úsilí politických, ekonomických a zdravotnických institucí přináší úspěchy, je třeba stále zlepšovat koordinaci zdravotní péče, zlepšovat zázemí pro diagnostiku onemocnění a pomoc ohroženým skupinám osob v zemích s nižším socioekonomickým profilem.

Cílem předkládané práce je zhodnocení epidemiologické situace výskytu TBC v populaci Středočeského kraje v rozmezí let 2008–2017, jehož významnou součástí hodnocení je analýza možného vlivu zdravotních rizik a socioekonomických determinantů na rozvinutí nového onemocnění TBC. Byly položeny výzkumné otázky na strukturu osob s TBC, jak se liší zastoupení mužů a žen a jaké faktory ovlivňují úmrtí při TBC a v době dispensarizace pro TBC. Byla použita metoda kontingenčních tabulek, χ^2 -testu nezávislosti a analýza pomocí logistické regrese. Byl analyzován statisticky významný vliv věku, komorbidit a rizikového chování v závislosti na pohlaví. Bylo zjištěno, že muži a ženy s TBC se lišili z hlediska věku. Mužská populace s TBC byla postižena zejména ve středním a starším věku, zatímco populace žen s TBC byla nejvíce postižena v nejvyšších věkových skupinách. Byly zjištěny výrazné rozdíly v případě rizikového chování u dispensarizovaných mužů a žen. U mužů byla významně vyšší přítomnost rizikových faktorů než u žen. Riziko úmrtí mužů a žen s TBC v souvislosti s tímto onemocněním rostlo s věkem a s přítomností rizikového chování.

Součástí práce je podání základních informací o současném zatížení TBC populací vybraných zemí Evropy ve srovnání s Českem a představení plánů Světové zdravotnické organizace a Evropského střediska pro prevenci a kontrolu nemocí pro eliminaci TBC.

Klíčová slova: tuberkulóza, rizikové faktory, komorbidita, rizikové chování, úmrtnost

The current epidemiological situation of tuberculosis in Central Bohemian Region

Abstract

Tuberculosis (TBC) is an infectious disease with long history, that goes to the beginnings of humanity. Nowadays, TBC is mainly creating socioeconomic issues connected with overpopulation. In 21st century, TBC remains major concern for public health in terms of infectious diseases in European region. Even though the joint efforts of political, economical and health institution are being successful, there is still need for better health care coordination, diagnosis improvement, and help to the endangered groups of people in lower income countries.

The aim of this thesis is to assess the epidemiological situation of TBC incidence in the Central Bohemia region in the years from 2008 to 2017 with a special focus on impact of health and socioeconomic risk factor for developing TBC. Research questions concern population structure characteristics of TBC patients, differences between sexes and factors that affect TBC death. Methods of contingency tables, χ^2 -test of independence and logistic regression were applied to analyse of the effect of age, comorbidities, and risk behaviour on the development of TBC. It was found that there are differences in age structure of patients with TBC between men and women. The most affected by TBC are men in middle and older age, while women are affected in the oldest age groups. Differences in risk behaviours between men and women were also observed – men were more likely to engage in risk behaviours affecting TBC than women. The risk of dying from TBC was higher in older people and those who were older and with present risky behaviour.

The thesis also refers about the burden of TBC in selected European countries compared to Czechia and description of plans of World Health Organization (WHO) and European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) for the TBC elimination.

Keywords: tuberculosis, risk factors, morbidity, health behavior, mortality

Obsah

Přehled použitých zkratek.....	8
Seznam tabulek.....	10
Seznam grafů.....	12
Seznam příloh.....	14
Úvod.....	15
1. Obecná a teoretická východiska.....	17
1.1. Předpoklady práce a hypotézy.....	17
1.2. Struktura práce.....	19
1.3. Vymezení základních pojmů.....	19
1.4. Faktory ovlivňující vznik onemocnění tuberkulózou.....	21
2. Tuberkulóza.....	26
2.1. Etiologie.....	26
2.2. Patogeneze a klinický obraz.....	26
2.3. Diagnostika.....	29
2.4. Zdroj nákazy a cesta přenosu.....	30
2.5. Léčba.....	31
2.6. Rezistentní formy.....	32
2.7. Protiepidemická opatření.....	33
3. Epidemiologická situace v Evropě a Česku.....	35
3.1. Epidemiologie tuberkulózy z historického pohledu.....	35
3.2. Epidemiologická situace v evropském regionu.....	37
3.3. Epidemiologická situace v Česku.....	42

4. Data a metodika práce.....	47
4.1. Data a vybrané proměnné vstupující do analýz	47
4.2. Základní charakteristika dat	52
4.3 Metodika vyhodnocování dat.....	60
5. Současná epidemiologická situace tuberkulózy ve Středočeském kraji – případová studie.....	62
5.1. Rozdíly mezi pohlavími u sledovaných charakteristik	62
5.2. Faktory ovlivňující riziko úmrtí na TBC	70
6. Diskuse hypotéz.....	83
7. Mezinárodní opatření a plány pro eliminaci tuberkulózy.....	87
7.1. „Global plan to stop TB“.....	87
7.2. Plány Evropského střediska pro prevenci a kontrolu nemocí.....	89
7.3. Program sledování a monitoringu tuberkulózy v Evropě	90
8. Závěr	91
Přílohy.....	93
Literatura.....	103

Přehled použitých zkratk

AIDS	Acquired Immune Deficiency Syndrom
Anti-TNF α	anti-tumor nekrotizující faktor alfa
ART	Acidoresistentní tyčky
AT	Antituberkulotika
ATB	Antibiotika
BCG	Bacil Calmettův-Guérinův
CT	Computed Tomography
DOTS	Directly Observed Treatment Short-Course
EMB	Etambutol
HIV	Human Immunodeficiency Virus
CHOPN	Chronická obstrukční plicní nemoc
ICD	Internation Statistical Classification of Diseases
IGRA	Interferon Gamma Release Assay
INH	Isoniazid
LTBI	Latentní tuberkulózní infekce
MDR-TB	Multi Drug Resistant TB
MKN	Mezinárodní klasifikace nemocí
MZ ČR	Ministerstvo České republiky
NCD	Non-communicable disease
OVZ	Ochrana veřejného zdraví
PCR	Polymerase Chain Reaction
PPD	Purified Protein Derivate
PZA	Pyrazinamid
QTF-TB Gold	QuantiFERON-TB Gold (IGRA test)
RMP	Rifampicin
R-TB	Registr TBC (ÚZIS)

STM	Streptomycin
TESSy	The European Surveillance System
TRN	Tuberkulóza a respirační nemoci
ÚP KHS	Územní pracoviřtř Krajské hygienické stanice
ÚZIS řR	Ústav zdravotnických informací a statistiky řeské republiky
WHO	World Health Organization
XDR-TB	Extensively Drug Resistant TB

Seznam tabulek

Tabulka 1: Míra incidence onemocnění TBC ve vybraných zemích Evropy a Česku, 1980–2016 (na 100 000 obyvatel)	39
Tabulka 2: Standardizovaná míra úmrtnosti na TBC ve vybraných zemích Evropy a Česku, muži, 1980–2016 (na 100 000 obyvatel)	40
Tabulka 3: Standardizovaná míra úmrtnosti na TBC ve vybraných zemích Evropy a Česku, ženy, 1980–2016 (na 100 000 obyvatel)	40
Tabulka 4: Standardizovaná míra úmrtnosti na TBC ve vybraných zemích Evropy a Česku, celkem, 1980–2016 (na 100 000 obyvatel)	42
Tabulka 5: Charakteristika souboru osob s TBC, muži a ženy, 2008–2017, Středočeský kraj	57
Tabulka 6: Výsledky testů nezávislosti mezi komorbiditou a pohlavím u osob s TBC, 2008–2017, Středočeský kraj	67
Tabulka 7: Výsledky testů nezávislosti mezi rizikovými podmínkami a pohlavím u osob s TBC, 2008–2017, Středočeský kraj	69
Tabulka 8: Výsledky testů nezávislosti mezi komorbiditou a úspěšností léčby u osob s TBC, 2008–2017, Středočeský kraj	73
Tabulka 9: Výsledky testů nezávislosti mezi komorbiditou a pohlavím u zemřelých osob s TBC, 2008–2017, Středočeský kraj	75
Tabulka 10: Výsledky testů nezávislosti mezi rizikovými podmínkami a úspěšností léčby u osob s TBC, 2008–2017, Středočeský kraj	78
Tabulka 11: Výsledky testů nezávislosti mezi rizikovými podmínkami a pohlavím u zemřelých osob s TBC, 2008–2017, Středočeský kraj	78
Tabulka 12: Vliv věku na úmrtí osob s TBC, 2008–2017, Středočeský kraj, výsledky modelu logistické regrese, závisle proměnná úmrtí ANO=1, úmrtí NE=0	79

Tabulka 13: Vztah úmrtí a počtu přidružených komorbidit při onemocnění TBC v období 2008–2017, výsledky modelu binární logistické regrese, závisle proměnná úmrtí ANO=1, úmrtí NE=0.....	79
Tabulka 14: Vztah úmrtí a přidružené komorbidity při onemocnění TBC v období 2008–2017, výsledky modelů binární logistické regrese, závisle proměnná úmrtí ANO = 1, úmrtí NE = 0	80
Tabulka 15: Vztah úmrtí a přidružených podmínek a rizikového chování při onemocnění TBC v období 2008–2017, výsledky modelu binární logistické regrese, závisle proměnná úmrtí ANO = 1, úmrtí NE = 0.....	81
Tabulka 16: Vztah úmrtí a přidruženého chování při onemocnění TBC v období 2008–2017, výsledky modelů binární logistické regrese, závisle proměnná úmrtí ANO = 1, úmrtí NE = 0	82

Seznam grafů

Graf 1: Míra incidence onemocnění TBC ve vybraných zemích Evropy a Česku, 1980–2016 (na 100 000 obyvatel)	39
Graf 2: Standardizovaná míra úmrtnosti na TBC ve vybraných zemích Evropy a Česku, muži, 1980–2016 (na 100 000 obyvatel)	41
Graf 3: Standardizovaná míra úmrtnosti na TBC ve vybraných zemích Evropy a Česku, ženy, 1980–2016 (na 100 000 obyvatel).....	41
Graf 4: Standardizovaná míra úmrtnosti na TBC ve vybraných zemích Evropy a Česku, celkem, 1980–2016 (na 100 000 obyvatel).....	42
Graf 5: Míra incidence TBC v Česku u mužů a žen v letech 1956–2017 (na 100 000 obyvatel)	46
Graf 6: Míra úmrtnosti TBC v Česku u mužů a žen v letech 1956–2017 (na 100 000 obyvatel)	46
Graf 7: Struktura osob s TBC podle věku, muži a ženy, 2008–2017, Středočeský kraj (%)	64
Graf 8: Struktura osob s TBC podle druhu pobytu, muži a ženy, 2008–2017, Středočeský kraj (%).....	64
Graf 9: Struktura osob s TBC podle diagnózy, muži a ženy, 2008–2017, Středočeský kraj (%)	65
Graf 10: Struktura osob s TBC podle způsobu zjištění onemocnění, muži a ženy,.....	65
Graf 11: Struktura osob s TBC podle počtu přidružených komorbidit, muži a ženy,	66
Graf 12: Výskyt přidružených komorbidit u osob s TBC, muži a ženy, 2008–2017, Středočeský kraj (%).....	67
Graf 13: Struktura osob s TBC podle přidružených podmínek a rizikového chování, muži a ženy, 2008–2017, Středočeský kraj (%)	68
Graf 14: Výskyt přidružených podmínek a rizikového chování u osob s TBC, muži a ženy, 2008–2017, Středočeský kraj (%)	69

Graf 15: Struktura zemřelých osob s TBC podle věku, muži a ženy, 2008–2017, Středočeský kraj (%).....	71
Graf 16: Struktura osob s TBC podle úspěšnosti léčby a věku, 2008–2017, Středočeský kraj (%)	72
Graf 17: Struktura zemřelých a vyléčených osob s TBC podle počtu komorbidit, 2008–2017, Středočeský kraj (%).....	73
Graf 18: Výskyt přidružených komorbidit u zemřelých a vyléčených osob s TBC, 2008–2017, Středočeský kraj (%).....	74
Graf 19: Výskyt přidružených komorbidit u zemřelých osob s TBC, muži a ženy, 2008–2017, Středočeský kraj (%).....	74
Graf 20: Struktura zemřelých a vyléčených osob s TBC podle počtu přidružených podmínek a rizikového chování, 2008–2017, Středočeský kraj (%)	76
Graf 21: Výskyt přidružených podmínek a rizikového chování u zemřelých a vyléčených osob s TBC, 2008–2017, Středočeský kraj (%).....	77
Graf 22: Výskyt přidružených podmínek a rizikového chování u zemřelých osob s TBC, muži a ženy, 2008–2017, Středočeský kraj (%)	77

Seznam příloh

Příloha 1: Schéma příznaků TBC	93
Příloha 2: Rozdělení evropských států do regionů podle Markové	94
Příloha 3: Příklad léčebného režimu – závažná forma tuberkulózy kultivačně ověřená	95
Příloha 4: Příklad léčebného režimu – závažná forma tuberkulózy, selhání léčby, recidiva.....	96
Příloha 5: Tiskopis Povinné hlášení tuberkulózy a ostatních mykobakterióz	97
Příloha 6: Tiskopis Kontrolní hlášení tuberkulózy a ostatních mykobakterióz.....	99
Příloha 7: Přehled systému sledování tuberkulózy, EU / EEA, 2017.....	102

Úvod

Tuberkulóza (TBC) je infekční onemocnění s bohatou historií, jejíž počátky souvisejí s počátky lidstva. Ještě na začátku minulého století zpravidla konřilo smrtí nemocného. V současné době znamená TBC primárně socioekonomický problém spojený s přelidněním a celosvětově patří mezi „TOP 10“ infekčních onemocnění, tedy onemocnění, která jsou pro lidskou populaci nejvíce nebezpečná a zaujímá třetí místo po malárii a HIV/AIDS. V Evropském regionu zůstává otázka TBC i v 21. století hlavním problémem veřejného zdraví z hlediska infekčních nemocí.

Světová zdravotnická organizace (WHO) oznařila v roce 1993 tuberkulózu jako onemocnění globálního ohrožení. Míra incidence tuberkulózy ve světě byla v roce 2000 odhadována na 144 případy na 100 tisíc obyvatel, v roce 2015 pak na 142 případy na 100 tisíc obyvatel (Global TB Database 2002, 2016). Důvodem, proč se tuberkulóza vrací a vzrůstá její vliv na populační zdraví v zemích s již úspěšně sníženým výskytem, je především migrace.

O eliminaci tuberkulózy, nebo alespoň o výrazné snížení počtu onemocnění usilují zdravotnické a politické autority světa od 2. poloviny 19. století. V rámci činnosti Světové zdravotnické organizace (WHO), jejíž úsilí k dosažení těchto výsledků patří mezi priority, vznikají studie vedoucí k vymezení rizik, která k šíření onemocnění přispívají. Následně ve spolupráci s dalšími organizacemi koncipuje plány, které by vedly ke snížení počtu onemocnění a zamezení jeho šíření. Vytyřuje programy, které by v jednotlivých horizontech let postupně tento cíl naplnily. Jedním ze základních informačních zdrojů o přítomnosti TBC ve světě je hlášení počtu případů do mezinárodních registrů. Shromařďované údaje o všech hlášených případech TBC předávají každoročně státy EU do Evropského systému hlášení infekčních nemocí (The European Surveillance System, TESSy).

Vzhledem ke skutečnosti, že autorka pracuje na odboru epidemiologie krajské hygienické stanice, svůj profesní zájem o problematiku TBC využila ke zpracování vybra-

ných dat na regionální úrovni primárně pro účely diplomové práce. Cílem předkládané práce je zhodnocení epidemiologické situace výskytu TBC v populaci Středočeského kraje v rozmezí let 2008–2017. Významnou součástí hodnocení je analýza možného vlivu zdravotních rizik a socioekonomických determinantů na rozvinutí nového onemocnění TBC. Byly položeny výzkumné otázky na strukturu osob s TBC, jak se liší zastoupení mužů a žen a jaké faktory ovlivňují úmrtí při TBC a v době dispensarizace pro TBC.

Většina Evropanů dnes vnímá tuberkulózu jako onemocnění již neaktuální, které se možná týká lidí velmi chudých, bezdomovců, alkoholiků a sociálně nejslabších osob. Prostě těch „jiných“. Bohužel současné poznatky ukazují, že to není úplně pravda.

1. Obecná a teoretická východiska

Tuberkulóza je celkové infekční onemocnění člověka i zvířat. Etiologickým agens onemocnění člověka je některý z kmenů skupiny *Mycobacterium tuberculosis* komplex. Onemocnění samo o sobě má bohatou historii a představy o původci onemocnění byly v historii mnohokrát diskutovány. Onemocnění má velmi pestré klinické projevy a může postihnout kterýkoliv orgán, především však plíce. Z hlediska klinického průběhu lze tuberkulózu dělit na primární, postprimární a latentní formu. Vedle prvotní příčiny onemocnění – infekčního agens, existují rizikové faktory, které mohou jak rozvoj onemocnění, tak úspěch v léčbě, negativně ovlivnit. V zemích s nízkým výskytem TBC, ke kterým se řadí i Česko, mezi tyto rizikové faktory patří věk, pohlaví, zátěž chronickými onemocněními u starší populace a vliv rizikového chování a úrovně způsobu života.

1.1. Předpoklady práce a hypotézy

Odborná literatura týkající se onemocněním TBC se zabývá vedle klinických studií a výzkumu léčby také vztahem mezi socioekonomickými vlivy a způsobem života osob s TBC již v době před rozvojem onemocnění TBC. Pro tuto práci autorka zvolila pět zkoumaných hypotéz.

Hypotéza 1: Struktura mužů a žen s TBC se liší z hlediska věku.

Ve vyspělých zemích, resp. v zemích s nízkým výskytem TBC, je věk považován za jeden z rizikových faktorů onemocnění TBC (Lefebvre 2008, Schaaf 2010). Podle Ústavu zdravotnických informací a statistiky (ÚZIS) se rozložení věku u mužů a žen s TBC liší. Zatímco u mužů je nejvíce nemocných tuberkulózou (absolutně i relativně), ve věkové skupině 40 až 59 let, (např. míra incidence ve věkové skupině 55–59 byla v roce 2017 14,1/100 000 obyvatel), u žen se zvýšený výskyt onemocnění objevuje až v nejstarších věkových skupinách nad 75 let (míra incidence ve věkové skupině 80–84 let v roce 2017 byla 6,9/100 000 obyvatel) (ÚZIS 2017).

Hypotéza 2: Struktura mužů a žen s TBC se liší z hlediska přítomnosti chronických nemocí.

Mezi informace shromažďované o osobách s TBC v rámci ECDC v evropském registru infekčních nemocí (TESSy) patří také informace o přidružených onemocněních, pro které jsou tyto osoby dispensarizovány. Řada studií ukazuje, že přidružené onemocnění může zvyšovat nebezpečí vzniku TBC (Matějovská a kol. 2016), nebo naopak, onemocnění TBC se stává závažným břemenem při základním onemocnění (Shu a kol. 2019). Vzhledem k tomu, že u žen převažuje výskyt TBC v nejstarších věkových skupinách, lze u žen očekávat častější přítomnost chronického onemocnění než u mužů, kde převažuje výskyt TBC ve středních a vyšších věkových skupinách.

Hypotéza 3: Struktura mužů a žen s TBC se liší z hlediska zdravotně-rizikového chování a způsobu života.

Zhoršený sociální status nebo rizikové chování přispívají ke vzniku onemocnění TBC (Genet a kol. 2018). Osoby se zhoršenými životními podmínkami, ekonomicky znevýhodněné osoby z marginálních skupin, ať již z jakéhokoliv důvodu, a rizikové chování osob s TBC mohou mít vliv na rozvoj nového onemocnění TBC (Kubín a kol. 2010). Lze předpokládat, že u mužů s TBC bude rizikové chování přítomno výrazně výše než u žen (Duarte a kol. 2018).

Hypotéza 4: Riziko úmrtí při onemocnění TBC je vyšší u osob ve vyšších věkových skupinách.

Stejně jako v případě rozvoje onemocnění, tak i v případě výsledků léčby je věk jeden z hlavních rizikových faktorů. S věkem významně, jak potvrdila řada studií (Negin 2015, Schaaf 2010), narůstá riziko neúspěchu léčby, tzn. riziko úmrtí při TBC nebo následné dispensarizace pro TBC.

Hypotéza 5: Riziko úmrtí při onemocnění TBC je vyšší u osob trpících dalšími nemocemi než u osob bez dalšího onemocnění.

Domněnka, že osoby se zátěží závažné přidružené nemoci mají nižší pravděpodobnost úplného uzdravení z TBC je často součástí studií, které se zabývají onemocněním TBC a zároveň některou z chronických onemocnění (Dobler a kol. 2017). Snížená obranyschopnost člověka, ať již pro chronické onemocnění nebo TBC, může přispívat

k neúspěchu léčby TBC nebo vlastního chronického onemocnění, nebo dokonce může přispět k předčasnému úmrtí (Matějovská a kol. 2016).

Hypotéza 6: Riziko úmrtí při onemocnění TBC je vyšší u osob z rizikových skupin a osob se zdravotně-rizikovým chování než u osob nerizikových.

Lze předpokládat, že nepříznivé životní podmínky a některé zdravotně-rizikové chování zvyšují možnost úmrtí při onemocnění TBC. Negativní dopad rizikového chování a nepříznivého sociálního statutu na úmrtnost osob s TBC prokázal např. Genet ve studii publikované v roce 2018 (Genet a kol. 2018).

1.2. Struktura práce

Práce je členěna do sedmi hlavních částí. První část představuje teoretický úvod do problematiky onemocnění TBC, základní rozdělení použitých pojmů a vybrané faktory ovlivňující vznik onemocnění tuberkulózou. Druhá část se věnuje samotnému onemocnění TBC z hlediska etiologie a patogeneze, klinického obrazu, diagnostiky a léčby. V neposlední řadě také protiepidemickým opatřením. Třetí část uvádí současnou epidemiologickou situaci v Evropě pomocí vybraných států EU ve srovnání s Českem a je zařazena pouze pro doplnění informací k problematice TBC. Ve čtvrté části jsou popsána data a metodika vlastní práce. V páté a šesté části jsou předloženy analýzy vlastního výzkumu případové studie a jejich hodnocení. V sedmé části jsou uvedeny základní mezinárodní opatření a plány pro eliminaci tuberkulózy v Evropě a světě.

1.3. Vymezení základních pojmů

V souvislosti s výskytem závažných infekčních nebo chronických onemocnění mezi základní statistické metody patří srovnání sledované události v čase a místě. Pro práci při vyhledávání infekčních onemocnění, nastavování preventivních opatření a vytyčování represivních opatření u již vzniklých infekčních onemocnění patří určení původce a cesty přenosu původce. Pro zpracování údajů o zdravotním stavu, nemocnosti (prevalenci a incidenci), úmrtnosti apod. je v epidemiologii, mimo jiné ukazatele, nutná i jednotná klasifikace nemocí. K tomu je určena **Mezinárodní statistická klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů**. Aktuální verze, desátá verze, byla vydá-

na WHO 1. 1. 1993 a v České republice je v platnosti od roku 1994 (MKN-10, 1992). Mezinárodní klasifikace nemocí (MKN-10) je rozdělena na tři části – tabelární část, instrukční příručku a abecední seznam. Pro tuto práci je důležitá tabelární část, ve které je sledované onemocnění tuberkulózy uvedené v kapitole I. *Některé infekční a parazitární nemoci*, kategorie A, kódované A15–A19 Tuberkulóza.

A15 – Tuberkulóza dýchacího ústrojí bakteriologicky a histologicky ověřená

A16 – Tuberkulóza dýchacího ústrojí bakteriologicky a histologicky neověřená

A17 – Tuberkulóza nervové soustavy

A18 – Tuberkulóza jiných orgánů

A19 – Miliární tuberkulóza

Vzhledem k tomu, že v této práci budou tyto některé pojmy a ukazatele použity, předkládám, pro úplnost, jejich stručné vysvětlení. **Ukazatele nemocnosti** popisují výskyt a působení sledované nemoci v populaci a slouží k jejímu kvantitativnímu zhodnocení. Jedná se o charakteristiku zdravotního stavu populace, sociální situace a sociálního vývoje populace. Zkoumá jednotlivé nemoci jako hromadný jev a jeho rozšíření v populaci. Mezi základní hodnocení nemocnosti patří *ukazatel prevalence*, podíl počtu nemocných (se sledovaným onemocněním) v populaci v určitém okamžiku. Dalším ukazatelem nemocnosti je *míra incidence*. Jedná se o počet všech, nebo v rámci konkrétní diagnózy, nově vzniklých onemocnění ke střednímu stavu obyvatelstva ve vymezeném časovém intervalu. Oba ukazatele se zpravidla vyjadřují na 1 000 nebo 100 000 obyvatel. **Ukazatele úmrtnosti** lze chápat nejen jako důsledek vývoje nemocnosti, ale také kvality životních podmínek, životních zvyklostí a změny životního stylu obyvatelstva. Pro jednotlivá onemocnění pak je používán výpočet *specifické míry úmrtnosti podle příčiny*, tedy podíl počtu zemřelých na konkrétní diagnózu a středního stavu obyvatelstva. Vzhledem k tomu, že věková struktura populace může tyto údaje zkreslovat, používá se k očištění těchto vlivů metoda *standardizace*. Stejně jako v případě ukazatelů nemocnosti i zde se počet uvádí na 1 000 nebo 100 000 obyvatel (Kalibová 2001).

K základním pojmům pro tuto práci patří také **epidemiologické šetření a depistáž**. Infekční onemocnění může být způsobeno jednou určitou příčinou nebo celou řadou příčin. V této práci se budeme zabývat onemocněním způsobeným jednou určitou příčinou, a to původcem onemocnění, tedy *etiologickým agens*. Budeme hovořit o souborech

poznatků o příčinách onemocnění, tedy o *etiologii* a o mechanismech vedoucích k rozvoji onemocnění, tedy o *patogenezi*. Pro epidemiologickou práci je velmi důležitý termín *proces šíření nákazy*, který popisuje způsob šíření nákazy. Předpoklad pro tento proces jsou tři základní součásti, a to *zdroj nákazy*, *cesta přenosu* a *vnímavý jedinec* (populace). Zdroj nákazy mohou být nemocný člověk nebo zvíře, kteří vylučují infekční agens, cesta přenosu znamená způsob šíření infekčního agens a může se dít přímo, tedy kontaktem nemocného s vnímavým jedincem, anebo nepřímo, tedy kontaminovaným prostředím. Vnímavý jedinec je člověk nebo zvíře, který se nedokáže nákaze bránit jakýmkoliv typem imunity (Smetana J. 2018). Na závěr je třeba zmínit i termín *epidemiologické šetření*, které proces šíření nákazy objasňuje a *protiepidemická opatření*, která mají preventivní charakter tomuto procesu zabraňovat, a nakonec i ta, která řeší již nastalou situaci při vzniku a šíření onemocnění a jsou tedy již opatření represivní.

1.4. Faktory ovlivňující vznik onemocnění tuberkulózou

Celou předkládanou prací se prolíná otázka ochrany obyvatel před onemocněním tuberkulózou. Základním předpokladem pro vznik onemocnění je přítomnost infekčního agens, cesta přenosu nákazy a vnímavý jedinec, v našem případě člověk. Každý člověk se ale sám o sobě vnímavým jedincem nestává pro každé onemocnění stejně. Jeho odolnost, lépe řečeno zranitelnost, je ovlivňována řadou faktorů a determinant, které vyplývají z jeho zdravotní kondice, způsobu života nebo náhlé zátěžové situace, ve které se nachází v době, kdy je kontaktu s infekčním agens vystaven. K nalezení účinné ochrany před těmito riziky a jejímu úspěšnému provádění je potřeba najít a vymezit hlavní rizika a determinanty, které ke vzniku onemocnění tuberkulózou mohou přispívat.

V období před 20. stoletím, v důsledku růstu životní úrovně a pokroku ve vědních oborech včetně lékařství, nahrazují postupně infekce onemocnění vznikající v souvislosti s životním stylem. Teorie „epidemiologické přeměny“ Abdela Omrana¹ z roku

¹ Abdel R. Omran (v roce 1971 profesor epidemiologie na School of Public Health na University of North Carolina v Chapel Hill) - jeho pojetí epidemiologického přechodu bylo jedním z prvních pokusů o vysvětlení účinků velkých změn ve zdravotnictví a životní úrovně na vzorce nemoci (Milbank Q. 2005).

1971 byla prvním pokusem vysvětlit mimořádný pokrok ve zdravotní péči v průmyslových zemích od 18. století (Vallin a Meslé 2004). V průběhu 20. století, kdy je kladen důraz na zdravotní péči a její dostupnost, kdy jsou uzákoněny opatření proti šíření infekčních onemocnění – očkování, hygienické režimy ve zdravotnických zařízeních, rozvoj asepse, edukace obyvatelstva v otázkách hygieny v domácnostech atp., nastupují onemocnění tzv. nepřenosná (NCD – non-communicable disease), v povědomí také jako onemocnění chronická, mezi která můžeme zařadit onemocnění kardiovaskulární, diabetes mellitus, onemocnění dýchacích cest a další. Přesto některá infekční onemocnění, přes prováděná opatření (např. tuberkulóza), přetrvávají i ve vyspělých regionech světa, jen s ne tak zásadní fatální rolí. Výskyt těchto onemocnění je úspěšně ovlivňován očkováním, usilovnou prací lékařů, pracovníků ochrany veřejného zdraví, institucemi a společnostmi na úrovni jednotlivých států i mezinárodní úrovni.

V otázkách výskytu tuberkulózy se nejedná jen o vlastní onemocnění, jeho přenos a léčbu, ale také o ochranu osob, které jsou riziku nákazy vystaveny. Mluvíme o zranitelné populaci rizikovými faktory a sociálními determinanty.

V odborném časopise *Public Health Action* byla v roce 2015 publikována studie „Sociální determinanty a rizikové faktory tuberkulózy v národních systémech dohledu v Evropě“ pracovní skupiny Wolfheze (Colombani a kol. 2015), ve které bylo formou polostrukturovaného dotazníku osloveno 53 členských států Evropského regionu WHO v souvislosti s každoročním předáváním informací o počtech nových onemocnění TBC v zemích evropského regionu do databáze ECDC Evropského systému hlášení infekčních nemocí (The European Surveillance system, TESSy). Mezi jinými výzkumnými otázkami byla navržena sada třinácti jednoduchých otázek ze společensko-ekonomické oblasti, např. vzdělání, zaměstnání (i v zahraničí), příjem, výkon trestu, národnost, bezdomovci, sirotci, život ve městech nebo na venkově atd. a seznam dvanácti otázek z oblasti zdravotního rizika, např. věk, pohlaví, bydlení, kouření tabáku, užívání alkoholu, silikóza, infekce HIV, diabetes mellitus, příčiny imunodeficience a léčba, těhotenství atd. Vyplněný dotazník odevzdalo 47 zemí, ve kterých žije 97 % populace a vyskytuje se v nich 98 % odhadovaných případů TBC v evropském regionu WHO. Bylo zjištěno, že ne v každé zemi jsou zaznamenávána stejná zjištění v obou zkoumaných oblastech a v některých zemích jsou zjištění omezena pouze na základní informace. Mezi nejvíce zjišťované informace patří ve skupině sociálních determinantů informace o místě narození, národnosti a občanství, zaměstnání, bezdomovectví, výkonu trestu nebo

životě ve městě nebo na venkově. Ze skupiny zdravotních rizikových faktorů je nejčastěji zaznamenána informace o věku, pohlaví, HIV infekci a sexuální orientaci, diabetu mellitu, užívání alkoholu nebo návykových látek. Údaj o kouření tabáku nebo podvýživě zaznamenává 14, resp. 7 zemí ze zmíněných 47. Mezi 6 zeměmi, které shromažďují všech 12 rizikových faktorů patří např. vedle Lucemburska, Česko (Colombani 2015). Je zřejmé, že přidruženým okolnostem při vzniku samotného onemocnění tuberkulózou je třeba věnovat zvýšenou pozornost.

Onemocnění nepřenosná (NCD) probíhají dlouhodobě (chronicky) a jsou důsledkem genetických, environmentálních a behaviorálních faktorů. Hlavním typem NCD jsou především onemocnění kardiovaskulární, chronická onemocnění dýchacích cest, zhoubné novotvary a diabetes mellitus. Ve smyslu předkládané práce patří tato onemocnění k rizikovým faktorům, které celkově snižují odolnost organismu. Zvyšují expozici infekčnímu agens a tím zvyšují pravděpodobnost nákazy. Mezi další onemocnění, která přispívají ke snížené imunitní obraně organismu, a tedy nebezpečí onemocnění TBC, můžeme zařadit silikózu a další onemocnění zapříčiněná přímo či nepřímo prací v prašném prostředí, onemocnění vyžadující imunosupresivní léčbu, vředovou chorobu, onemocnění jater a další.

Nezanedbatelným rizikovým faktorem, který úzce souvisí s NCD, je způsob života, úroveň bydlení a stravování, ekonomické podmínky a faktory ovlivňující životní prostředí. Mezi nejdůležitější sociální faktory přispívající k šíření onemocnění tuberkulózou proto můžeme zařadit situace, ve kterých žijeme a pracujeme. Dlouhodobé nepříznivé materiální životní podmínky vytvářejí pro člověka situace, ve kterých nízká úroveň bydlení a nezaměstnanost vyčleňují osoby do společenství, kde mohou nakonec ztratit kontakt s dnes již samozřejmými standardy života (osobní hygiena, řádná výživa, dostupná zdravotní péče) a ve kterých je naopak upřednostněna zvýšená konzumace alkoholu a kouření tabáku, bydlení bez přístřeší, nebo užívání psychoaktivních látek.

K velmi rizikovým skupinám patří osoby ve výkonu trestu, které obecně pocházejí ze sociálně a ekonomicky znevýhodněných skupin obyvatelstva. Kumulace těchto osob ve vězeňských zařízeních je celkově velmi stresová. Další již zmiňovaná zdravotní zátěž je kouření, nadměrné užívání alkoholu nebo užívání nelegálních drog před nástupem výkonu trestu. V evropském regionu WHO je tuberkulóza hlavním infekčním onemocněním ve vězeňském systému, a to zejména ve východních zemích. Přehlcenost, ztížené hygienické podmínky a stres jsou živnou půdou pro šíření tuberkulózy. Často nedosta-

tečná léčba nebo její absence tento stav jen podporuje. Věznice jsou exponovány onemocněním tuberkulózou z důvodu jejich přeplněnosti cel, špatnému větrání, špatné výživě, nedostatečným hygienickým podmínkám, jako je například nedostatek teplé vody atp. a také častými eskortami vězňů do jiných zařízení, opožděná diagnostika onemocnění a na to úzce navazující dostupnost léčby a nedostatečná izolace nemocných.

Určitým problémem ve výskytu TBC v Evropě se ukazuje faktor migrační. Na rozdíl od osob, které cestují z pracovních důvodů nebo za turistikou a v rámci těchto cest, až na výjimky, využívají dopravní, ubytovací a stravovací standard či nadstandard cílových destinací, osoby migrující z ekonomických, politických či environmentálních důvodů jsou vystaveny riziku nebezpečí vyplývající z charakteru cesty. K těmto osobám se řadí i většina agenturních pracovníků, především mužů, kteří pracují na stavbách, často bez zajištění ubytování a řádného stravování, a které zdravotní péči vyhledají pouze v nejkřizovějších situacích.

Osoby, které onemocní tuberkulózou, však nepaří jen mezi výše zmiňované marginální skupiny obyvatel, a jsou to osoby se standardními i nadstandardními životními návyky. Jejich spojujícím faktorem je kouření tabáku. Od roku 1918 se datuje výzkum vztahu vzniku TBC a kouření (Webb 1918). V posledních dvaceti letech byly na základě závěrů studií objeveny důkazy, že kouření je rizikovým faktorem onemocnění TBC. Bates ve své metaanalýze 24 studií prokázal, že kouření negativně ovlivňuje infekci a rozvoj onemocnění tuberkulózou (Bates 2007). Alavi-Naini v případové studii nemocných s TBC prokázal, že osoby, které kouřily byly 3,1krát více ohroženy rozvojem TBC onemocnění než osoby s TBC, které nekouřily (Alavi-Naini 2012).

Podle údajů WHO z roku 2009 kouření podstatně zvyšuje riziko onemocnění tuberkulózou a také úmrtí na toto onemocnění. Více než 20 % výskytu TBC na světě může být způsobeno kouřením tabáku. Kouření tabáku je prokázáný rizikový faktor vzniku onemocnění TBC, a to nezávisle na užívání alkoholu nebo dalších socioekonomických faktorech. WHO v roce 2009 publikovalo, že kouření více než 2,5krát zvyšuje riziko onemocnění TBC (WHO: Tuberculosis and Tobacco 2009).

K nejvýznamnějším zdravotním rizikům pro rozvoj onemocnění TBC a úmrtí při TBC a následné dispensarizaci pro TBC patří věk (Lefebvre 2008). Prodlužující se střední délka života ve vyspělých zemích představuje zvyšující se podíl osob ve věku nad 75, resp. 80 let. U těchto osob dochází, i přes vyspělou a dostupnou zdravotní péči, ke kumulaci chronických onemocnění jako jsou diabetes mellitus, chronická plicní

onemocnění, kardiovaskulární onemocnění, renální a další onemocnění, která výrazně snižují obranyschopnost organismu (Matějovská a kol. 2016). Ve vyspělých zemích tvoří senioři největší rezervoár *Mycobacteria tuberculosis* komplex. Důvodem je vysoká promořenost v této populační skupině, kdy k primoinfekci došlo ještě před začátkem očkování a léčby antituberkulotiky. Polymorbidita, atypický průběh či průběh s minimálními nebo žádnými příznaky, s atypickým RTG obrazem a falešně negativními výsledky běžných laboratorních diagnostických testů vedou u seniorů mnohdy k opožděné diagnóze a léčbě, což zvyšuje nebezpečí vzplanutí onemocnění (Vachová 2015). Často je diagnóza stanovena náhodně v rámci vyšetření pro jinou diagnózu, nebo až po smrti, a to jen v případě, kdy je provedena pitva pro ověření diagnózy nebo nařízena z důvodů nejasné příčiny smrti.

Shrnutím zmíněných rizik pro vznik onemocnění TBC lze říci, že mezi nejzávažnější zdravotní rizika patří věk, onemocnění diabetes mellitus, přítomnost zhoubného novotvaru, onemocnění jater a onemocnění spojená s polymorbiditou a imunosupresí. Jako důležitý rizikový faktor se jeví kouření. Mezi nejzávažnější rizika vyplývající ze sociálně-ekonomické zátěže osob se jeví život bez přístřeší (bezdomovectví), užívání alkoholu nebo nelegálních drog. Na základě odborné literatury lze předpokládat, že ve zkoumaném souboru této práce budou u zmíněných rizik v závislosti na pohlaví nalezeny rozdíly.

2. Tuberkulóza

2.1. Etiologie

Tuberkulóza je celkové infekční onemocnění vyvolané některým z kmenů skupiny *Mycobacterium tuberculosis* komplex. Onemocnění řadíme mezi specifické zánětlivé procesy a tento zánět je specifický morfologicky a imunologicky.

Etiologickým agens onemocnění tuberkulózou člověka je *Mycobacterium tuberculosis* komplex, které dále zahrnuje *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium caprae*, *Mycobacterium africanum*, *Mycobacterium microti*, *Mycobacterium canetti* a *Mycobacterium pinnipedii*. Jako původce lidské tuberkulózy se u nás uplatňuje prakticky pouze *Mycobacterium tuberculosis*² (Beneš a kol. 2009, Podstatová 2009).

Mykobakteria jsou bakterie středně velké, mírně zahnuté, nepohyblivé, acidoresistentní tyčinky (ART), které netvoří toxiny. Bakterie jsou obligátně aerobní, rostou velmi pomalu, zpravidla 6 až 9 týdnů při teplotě nad 60°C, jsou rezistentní k alkoholu a kyselínám. Z hlediska fyzikálních podmínek vyhovuje mykobakteriím vlhko a chlad. Přesto jsou vysoce odolné vůči vyschnutí. Udává se, že v prachu vydrží až 10 dnů a ve vyschlém sputu až 8 měsíců. Mykobakteria jsou velmi citlivá na UV záření a k dezinfekčním prostředkům obsahujícím deriváty fenolu a aldehydy (Beneš a kol. 2009, Bednář 1996).

2.2. Patogeneze a klinický obraz

Tuberkulóza – chronické infekční granulomatózní onemocnění – má velmi pestré klinické projevy. Může postihnout kterýkoliv orgán, především však plicе. Z hlediska kli-

² Název mykobakterií je odvozen od řeckých slov *bacterion* – tyčka a *mykes* – plísň, které vzhledem svých kolonií a svým růstem připomínají.

nického průběhu, morfologických a imunologických změn lze tuberkulózu dělit na primární, postprimární a latentní formu.

Primární tuberkulóza vzniká po prvním kontaktu s mykobakteriální infekcí. Mykobakteria se za vhodných podmínek dostávají do plic, kde se pomnoží a vyvolají lokální exsudativní zánětlivou reakci, tzv. primární infekt. Během několika hodin se šíří lymfatickou cestou do regionálních uzlin, které se zvětšují a spolu se zánětem v plicích vytváří primární tuberkulózní komplex. Často dochází k šíření primární tuberkulózy z tuberkulózní lymfadenitidy, zesýrovařená uzlina perforuje do bronchu a dochází k aspiračnímu šíření tuberkulózy. V 90 % případů se spontánně zhojí se vznikem přecitlivělosti na tuberkulin (Beneš a kol. 2009, Kolek a kol. 2011, 2014, 2017).

Postprimární tuberkulóza vzniká u osob již infikovaných a nejčastěji postihuje plíce. Vzniká časný podklíčkový infiltrát, který po určité době propadá kaseózní nekróze, dochází k rozsevu mykobakterií aspirací a šíří se dál přímo do okolí, nebo vykašláváním a polykáním sputa, lymfatickými cévami nebo hematogenně. Vzniká exogenní superinfekce nebo endogenní reaktivace. Exogenní superinfekce vzniká za předpokladu, že je člověk v kontaktu se silně infekční osobou vylučující mykobakterie. Nejčastěji se jedná o osoby v blízkém, opakovaném a dlouhodobém kontaktu s nemocným, zpravidla v rodině. Endogenní reaktivace primární tuberkulózou vzniká za nepříznivých životních podmínek, jako je např. vysoký věk, oslabení imunity léčbou, zářením, přidruženými chorobami, nebo špatnými ekonomickými a sociálními podmínkami (Beneš a kol. 2009, Kolek a kol. 2011, 2014, 2017).

O latentní (němé) tuberkulózní infekci (LTBI) hovoříme v případě, kdy v organismu vyšetřované osoby jsou přítomny mykobakterie vyvolávající imunitní reakci, která se projevuje pozitivitou diagnostického testu. Osoba ale nemá žádné subjektivní obtíže a ani klinické příznaky, necítí se nemocná a pro své okolí není infekční (Vašáková 2017). Ale může se u nich aktivní onemocnění rozvinout v případě, že nejsou náležitě profylakticky léčeny. Latentní infekce může přetrvávat celý život, a proto jsou některé osoby s LTBI ve vyšším riziku vzniku onemocnění, především osoby s oslabenou imunitou. Týká se to především seniorů, osob s imunosupresí nebo HIV pozitivitou.

Onemocnění může probíhat čistě asymptomaticky, kdy až RTG vyšetření na možné onemocnění upozorní, dále pozitivní reakce na provedený tuberkulínový test u vyšetření osob v kontaktu s nemocným, nebo výsledek vyšetření biologického materiálu (nejčastěji sputa) v rámci jiného cíleného vyšetření než na tuberkulózu. Vzhledem k lokalizaci

patologického nálezu rozlišujeme tuberkulózu plicní a mimoplicní. Podle současné klasifikace MKN-10 rozlišujeme pět základních klinických forem tuberkulózy. Přehled lokalizací hlavních patologických nálezů je zobrazen v příloze 1.

Tuberkulóza dýchacího ústrojí (MKN-10, A15 a A16) zahrnuje postižení dýchacích cest, plicního parenchymu, pohrudnice a nitrohručních lymfatických uzlin. Časným příznakem plicní tuberkulózy je dráždivý kašel suchý nebo produktivní, nebo chrapot. Nemocný udává zvýšenou teplotu 37,5°C, pocení ve spánku v noci i v průběhu dne a bolest na hrudi při podráždění pleury nebo únavou mezižeberních svalů. Z dalších příznaků to jsou stavy nezvyklé únavy, snížená pracovní výkonnost, ubývání na váze apod. Závažnou komplikací tuberkulózy plic je pneumothorax, pleurální výpotek nebo pyopleuritida. Rychle pokračující plicní proces se označuje jako *phthisis gallopans* (Beneš a kol. 2009, Kolek a kol. 2011, 2014, 2017).

U nemocných s mimoplicní tuberkulózou závisí symptomatologie na lokalizaci onemocnění. Tuberkulóza nervové soustavy (MKN-10, A17) je závažnou, život ohrožující komplikací, která může postihnout všechny struktury centrální nervové soustavy, nejčastěji však mozkové pleny. Může probíhat jako tuberkulózní meningitida se všemi průvodními jevy meningitidy, nebo meningeální či mozkový tuberkulom, který však je zřídka (Beneš a kol. 2009, Kolek a kol. 2011, 2014, 2017).

Tuberkulózu jiných orgánů (MKN-10, A18), jako nejčastěji se vyskytující formu, představuje tuberkulóza periferních mízních uzlin. Uzliny jsou postiženy v rámci šíření mykobakterií z infekčního ložiska dál do organismu lymfohematogenní cestou. Nejčastější je postižení kostí a kloubů, kdy základním pochodem je kombinace osteomyelitidy a artritidy. Tuberkulóza urogenitálního traktu se může objevit po dlouhém období latence od manifestace plicní formy. V případě tuberkulózy kůže a podkožního vaziva mohou vznikat obtížně se hojící ložiska. Tuberkulóza zasahuje i orgány dutiny břišní, oko, ucho, vzácně může být postižen srdeční sval (Beneš a kol. 2009, Kolek a kol. 2011, 2014, 2017).

Miliární tuberkulóza (MKN-10, A19) je obávaná forma lidské tuberkulózy, která vzniká provalením tuberkulózního ložiska do cévního systému a roznesením mykobakterií po celém těle. Dříve patřila k nejzávažnějším časným postprimárním formám u dětí a byla provázena i tuberkulózní meningitidou. V dnešní době se vyskytuje pouze u dospělých osob a v proočkované populaci dětí je vzácností (Beneš a kol. 2009, Kolek a kol. 2011, 2014, 2017).

2.3. Diagnostika

Při diagnostice onemocnění se vychází především z anamnézy nemocného, objektivního nálezu a dále pak z celé řady fyzikálních a laboratorních metod.

Důležitým zdrojem informací o pacientovi, u kterého bylo potvrzeno onemocnění na tuberkulózu je důkladná anamnéza. Zde se pátrá po styku se zdrojem nákazy, to znamená zejména s člověkem s plicní formou tuberkulózy, jehož výsledek mikroskopického vyšetření sputa je pozitivní a mykobakteria vykašlává. V rámci vyšetřování v souvislosti s tuberkulózou jsou odhalována další onemocnění, která pacienta imunologicky oslabují (diabetes mellitus, zhoubný novotvar, léčba kortikosteroidy, HIV infekce atp.) Rizikové zatížení socioekonomického charakteru udávají bezdomovci, alkoholici, osoby přicházející z východních států Evropy a Asie a Afriky, drogově závislí. Do ohrožených skupin patří také osoby ve výkonu trestu, které přicházejí většinou z neutěšených podmínek sociálního prostředí.

K základním diagnostickým vyšetřením patří zobrazovací techniky RTG, skiografie a CT. Rentgenologické vyšetření dýchacího ústrojí, ale i dalších lokalit u mimoplicních forem onemocnění informuje o lokalizaci a rozsahu tuberkulózních lézí v organismu. Skiografie v zadopřední a boční projekci se používá ke stanovení topografických vztahů, přítomnosti dutin, uzlinových a dalších procesů. Při podezření na miliární rozsev nebo při nejasně určených nálezech se používá vyšetření pomocí CT – výpočetní tomografie (Čermák a Havelková 2009, Jirsa ONMB).

Tuberkulínový test³ je kožní test, který informuje o schopnosti organismu se nákaze tuberkulózou bránit. Test se pro diagnostické účely provádí na předloktí pravé ruky intradermální aplikací dvou jednotek čistého tuberkulínu (PPD). Na kůži se vytvoří charakteristický pupen, jehož infiltrát (nikoliv pouhé zarudnutí) se hodnotí za 48–72 hodin. Dle průměru infiltrátu reakce vyšší než 15 mm je téměř s jistotou způsobena infekcí. Infiltrát s průměrem 6–15 mm může být projevem jak TBC infekce, tak předchozí úspěšné vakcinace (Beneš a kol. 2009, Jirsa ONMB).

³ Test kožní tuberkulínové přecitlivělosti - Mantoux II – je injekční přísně intradermální test, ke kterému se dříve používala směs proteinů produkovaných mykobakteriemi, dnes se používá čištěný tuberkulin (PPD - purified protein derivative) v množství 0,1 ml roztoku (Beneš 2009).

Mikroskopické a kulturační vyšetření je základním typem vyšetření při podezření na tuberkulózu. Tímto vyšetřením prokazujeme většinu klinicky významných druhů mykobakterií včetně tzv. atypických. Základní biologický materiál vhodný k tomuto vyšetření je sputum a moč, dále výpotky, např. pleurální, peritoneální nebo perikardiální, lymfatické uzliny a hnis. Méně obvyklý biologický materiál – likvor, gastrický aspirát, biopsie nebo laryngeální výtěr se doporučuje vyšetřovat až po konzultaci s mikrobiologem nebo pneumologem (Čermák a Havelková 2009, Jirsa ONMB). Odběr lymfatických uzlin a hnisu je indikován u periferně lokalizovaných zánětlivých ložisek a tam, kde je v hnisu nebo stěru z píštěle a rány opakovaně nalezeno suspektní agens.

Molekulárně-biologický průkaz (PCR) a průkaz tuberkulózní infekce na základě buněčné a humorální imunitní odpovědi organismu se používá při negativním mikrobiologickém a kulturačním výsledku vyšetření, u špatně „vykašlávajících“ pacientů nebo u podezření na mimoplicní formu tuberkulózy. Vyšetření pomocí molekulárně-biologického průkazu (Real-Time PCR) se provádí pro zrychlení diagnostiky a zlepšení citlivosti záchytu u vysoce suspektních pacientů a jako součást rutinního testování obtížně odebraného materiálu pro zlepšení citlivosti. Vyšetření buněčné a humorální imunitní odpovědi QuantiFERON-TB (QFT-TB Gold či IGRA test) je indikováno u pacientů, u kterých je jiný způsob průkazu agens obtížný nebo jsou vysoce suspektní nebo v těžkém stavu a je třeba urychlit diagnostiku, nebo u pacientů, u kterých je třeba vyloučit latentní tuberkulózu z důvodu imunosupresivní či anti-TNF α léčby⁴ se spornými výsledky kožního tuberkulínového testu atp. Současně s výsledky imunitních testů při podezření na aktivní TBC je třeba se vždy pokusit o definitivní průkaz mikroskopickým a kulturačním vyšetřením (Čermák a Havelková 2009, Jirsa ONMB).

2.4. Zdroj nákazy a cesta přenosu

Hlavním zdrojem nákazy tuberkulózou je nemocný člověk, který bakterie vylučuje zpravidla kašlem. Nejzávažnější přenos tuberkulózních bacilů se děje vzdušnou cestou,

⁴ TNF (tumor nekrotizující faktor), anti-TNF α léčba zahrnuje léčivé prostředky pro léčbu autoimunitního onemocnění revmatoidní artritidou (Pavelka K. 2013).

tedy kapénkami, a to na vzdálenost až 3 metry a přenos inhalací zvířeného prachu kontaminovaného mykobakteriemi. Tento způsob přenosu se uplatňuje především v obydlích nemocných osob, kde se málo větrá a kde jsou dobré podmínky pro přežívání mikrobů. Dalším zdrojem nákazy jsou nemocná zvířata, jejich mléko a mléčné výrobky, které neprošly pasterizací, ale tento způsob přenosu se v současnosti týká rozvojových zemí Afriky a Asie. Přenos nákazy formou přímého kontaktu s mykobakteriemi představuje profesní onemocnění pracovníků ve zdravotnictví, laboratořích nebo ve veterinární praxi (Beneš a kol. 2009, Kolek a kol. 2011, 2014, 2017).

Branou vstupu infekce je ve většině případů dýchací trakt, výjimečně gastrointestinální trakt, například pitím infikovaného mléka skotu nemocného bovinní tuberkulózou. Ještě vzácněji se infekce může přenést poraněnou kůží, jak je tomu například u zaměstnanců na patologických nebo soudních lékařstvích (Beneš a kol. 2009).

Inkubační doba se nedá přesně určit. Reakce na kožní tuberkulínovou zkoušku Mantoux II., jako důkaz prodělané inaparentní infekce, se objevuje za 3 až 8 týdnů od kontaktu se zdrojem nákazy (případně po vakcinaci). Ke vzniku manifestního onemocnění dochází nanejvýš u 10 % přirozeně infikovaných, a to ve většině případů do dvou let od infekce. Endogenní reaktivace přetrvávající latentní infekce se může objevit i desítky let po prodělané primoinfekci (Beneš a kol. 2009, Kolek a kol. 2011, 2014, 2017).

2.5. Léčba

Vzhledem k tomu, že příznaky onemocnění nebývají výrazné a objevují se postupně v delším časovém horizontu, bývá diagnostika zprvu nejasná a tím může docházet k oddalování zahájení účinné léčby. Do počátku 20. let 20. století byla léčba zaměřena výhradně režimově a klimaticky. Spočívala především v klidu na lůžku a pravidelné stravě bohaté na živiny, jejíž cílem bylo zvýšení obranyschopnosti organismu nemocného. Často byla tato léčba doplněna pobytem v horském nebo přímořském prostředí, nebo alespoň v lesnatých oblastech jednotlivých zemí. Později se začaly rozvíjet progresivnější léčebné metody jako např. inhalace, léčebný pneumotorax a další chirurgické praktiky, které měly mít vliv na rychlejší hojení tuberkulózní tkáně plic.

Revoluci v léčbě tuberkulózy přinesl objev antibiotik (ATB), zvláště v roce 1944 Streptomycin. Od té doby se řady antituberkulotik (AT) rozšířily o další léčivé přípravky, jejichž účinek je baktericidní, spočívající ve schopnosti původce zničit, nebo bakte-

riostatický, jehož účinek spočívá v tlumení jeho růstu. K základním baktericidním přípravkům patří isoniazid INH, rifampicin RMP, pyrazinamid PZA a streptomycin STM. Bakteriostatický účinek má přípravek etambutol EMB (Beneš a kol. 2009). Hlavní zásadou léčby všech forem tuberkulózy je plně kontrolovaná aplikace léčebných režimů po předepsanou dobu. V současné době jsou za nejúčinnější považovány krátkodobé režimy DOTS (Directly Observed Treatment Short-Course⁵ doporučené WHO, které spočívají v podávání určených kombinací antituberkulotik a jsou rozděleny na fázi iniciální, která trvá zpravidla 2 měsíce a jsou podávána antituberkulotika tzv. 1. řady, obvykle v čtyřkombinaci INH, RMP, PZA a EMB a fázi pokračovací trvající obvykle 4 měsíce, kdy jsou podávány již jen ve dvojkombinaci INH a RMP. V případě rozsáhlého nálezu je třeba dobu léčby prodloužit až na 9 měsíců. V Česku se léčba tuberkulózy řídí Metodickým listem č.13/1990 hlavního odborníka MZ ČR pro obor TRN s novelizací dle doporučení WHO (Beneš a kol. 2009). Přehled časového rozvržení léčby TBC ukazuje příloha č. 2.

Tak jako každý lék mají i antituberkulotika nežádoucí účinky, mezi které patří například poškození jaterního parenchymu, alergické reakce, poškození nefrologické, neurologické, gastrointestinálního traktu a další. Objevení se takovýchto nežádoucích účinků může vést i k předčasnému ukončení léčby (Beneš a kol. 2009).

Pro zvolený režim léčby je důležité rozlišit, zda se jedná o nové onemocnění nebo o recidivu, je nutné charakterizovat léčebný neúspěch, novou léčbu po přerušení minulé a ostatní případy.

2.6. Rezistentní formy

Rezistentní formy tuberkulózy vznikají v důsledku nedodržení léčebného režimu, tzn. nekontrolované léčby s nesprávným dávkováním léků, často léčby přerušované nebo nedokončené. Vzácnější je tzv. primární multirezistentní forma, ke které dochází při nákaze jedince již rezistentním kmenem mykobakterií. Cílem důsledné kombinované

⁵ Strategii DOTS, presentovanou také jako TB-DOTS, vyvinul a prosadil především v afrických zemích v 70. a 80. letech 20. století český lékař Karel Stýblo. Tento systém byl v roce 1991 uznán WHO jako celosvětový model efektivní léčby TBC (KNCV).

léčby je předejít tomuto vzniku rezistence na podávané preparáty. Vznik rezistence je v současnosti jedním z hlavních problémů ve snaze tuberkulózu utlumit na minimum nebo dokonce eliminovat úplně. Podle míry rezistence *Mycobacteria tuberculosis* komplex na podávané preparáty lze onemocnění dělit do tří skupin. Do první řadíme standardní případy onemocnění, kde organismus reaguje na léčbu správně. Do dalších dvou skupin patří kmeny mykobakterií, u kterých podle míry jejich odolnosti na léčbu dělíme tuberkulózu na multirezistentní (MDR–TB) a extrémně rezistentní (XDR–TB) (Beneš a kol. 2009, Kopecká 2009).

Multirezistentní formu onemocnění způsobují mykobakterie, které jsou odolné vůči alespoň dvěma lékům první řady, rifampicinu a isoniazidu. U extrémně rezistentní tuberkulózy jsou mykobakterie odolná nejen k preparátům první řady, ale dále nejméně ke třem lékům z šesti skupin řady druhé (Beneš a kol. 2009, Kopecká 2009). Přehled časového rozvržení léčby multirezistentních forem TBC ukazuje příloha č. 3.

2.7. Protiepidemická opatření

Do roku 2010 patřilo mezi základní preventivní protiepidemická opatření v Česku povinné očkování BCG vakcínou, aplikovanou intrakutánně u všech novorozenců. V případě kontraindikací nebo nutnosti upřednostnit očkování proti virové hepatitidě typu B bylo očkování uskutečněno v pozdějším věku dítěte a jeho účinnost byla ověřena tuberkulínovým testem. Od listopadu 2010 se již plošné očkování novorozenců, z důvodu příznivé situace ve výskytu TBC v Česku, neprovádí. Očkování je provedeno pouze po doporučení dětského lékaře. Toto doporučení vychází z depistáže v rodině novorozence, na základě které je vyhodnocena nutnost očkování podle předepsaného dotazníku, který uvádí vyhláška č. 299/2010 Sb., Příloha č. 2 k vyhlášce č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem ve znění pozdějších předpisů.

Represivní opatření, na rozdíl od preventivních, se v zásadě nijak nemění po desetiletí. Metoda pasivního vyhledávání zdrojů infekce tuberkulózy je založena na identifikaci nemocných s pozitivní symptomatologií, jejich izolaci a účinné léčbě a následné několikaleté dispenzarizaci. Depistáž je cílena zejména na rizikové skupiny osob (diabetici, pacienti s imunosupresivní léčbou, HIV infekcí atp.) a obyvatele žijící ve zhoršených sociálních a hygienických podmínkách (imigranti, trestaní, alkoholici, bezdomovci).

Represivní protiepidemická opatření spočívají v hlášení onemocnění na předepsaných tiskopisech (příloha č. 5 a 6), izolaci a léčbě nemocných, šetření v ohnisku nákazy, vyhledávání zdrojů a ohrožených kontaktů nemocných. Odhalené kontakty a jedinci ohrožení z nákazy jsou dispenzarizováni u plicních lékařů-ftizeologů a v pravidelných intervalech jsou vyšetřováni. V případě nutnosti se podrobí preventivnímu podání antituberkulotika Nidrazid.

Pneumologové-ftizeologové se v hodnocení vyšetřovaných osob řídí stanovenými pravidly, které určují definice vyslovené pro tyto případy:

Podezření na tuberkulózu splňuje osoba, u níž se objevily příznaky nebo která vzbuzuje odůvodněné podezření na toto onemocnění a nemocného je třeba izolovat.

Případ tuberkulózy splňuje nemocný, u kterého bylo onemocnění stanoveno pneumologem specialistou a který rozhodl o zahájení léčby antituberkulotiky.

Definitivní případ tuberkulózy splňuje nemocný, u kterého bylo provedeno kultivační vyšetření na *Mycobacterium tuberculosis* komplex některou uznávanou metodou (mikroskopické vyšetření, molekulární metody) pozitivní. Taková data jsou hlášena do mezinárodního registru TB (Kolek a kol. 2011, 2014, 2017).

3. Epidemiologická situace v Evropě a Česku

Tato část práce je autorkou předkládána pro doplnění celkové situace výskytu onemocnění TBC v Evropě.

3.1. Epidemiologie tuberkulózy z historického pohledu

Tuberkulóza je onemocnění, které má velmi zajímavou historii a patří k nejstarším doloženým nemocem. Mezi nejstarší písemné doklady, které se, nejpravděpodobněji, zmiňují o tuberkulóze, patří hliněné tabulky pokryté klínovým písmem z lékařské knihovny Aššurbanipala nebo Chammurabiho Zákoník, vyrytý do stély v Súsách. Pokusy o popis tuberkulózy nalzááme také v Hippokratových dílech (Porter 2001).

Tuberkulózní postižení páteře, popsané na nálezech kostí z neolitu, lze kromě Afriky nalézt též na pozůstatcích v Indii a Americe. Kosterní pozůstatky nalezené v neolitické osadě ve východním středomoří ukazují, že již lidé z období 7 000 př. n. l. trpěli tuberkulózou (Hershkovitz 2008). Nejstarší potvrzený nález mykobakterií jako původce tuberkulózy pochází z pozůstatků bizona starého zhruba 18 000 let. Můžeme se jen dohadovat, zda se tuberkulóza vyvinula u zvířat později domestikovaných a pak se přenesla na člověka – pastevce, nebo jestli se odpojila od společného předka infikujícího jiné druhy (Rothschild 2001). K nejcennějším nálezům na našem území patří kosterní pozůstatky neolitické dívky z Hnanic u Znojma, spadající do období kultury lidí moravské malované keramiky, asi 4700–3900 let př. n. l. (Vargová a kol. 2003). Kosterní nálezy v Itálii, Dánsku nebo Německu svědčí o rozšíření tuberkulózy po celé neolitické Evropě (Aufderheide 1998). Většina nejznámějších nálezů starověku pochází z Egypta. Hippokratés určil ftízu, z řeckého *phthisis* (vyčerpání), nebo *fihino* (ubývat, mizet), jak se také tuberkulóze říká, jako ve své době nejrozšířenější onemocnění, které je charakterizováno kašlem a horečkou, a které téměř vždy znamenalo smrt. Feudální středověk minimalizoval migraci obyvatelstva a převážně zemědělský způsob života příznivě ovlivnil šíření onemocnění tuberkulózou. Vlivem válčení a následných hladomorů se však toto

šíření nezastavilo úplně (Porter 2001). Nástup novověku přináší zámořské objevy, volnější pohyb obyvatel, cestování za prací, vznik a rozšiřování měst a kumulaci obyvatel z nejrůznějšího prostředí na jednom místě. Lidé žili v nevyhovujících hygienických podmínkách, trpěli podvýživou, stresem. Všechny tyto okolnosti vedly k tomu, že kolem roku 1800 byla tuberkulóza jedno z nejčastěji se vyskytujících onemocnění, které postihovalo hlavně chudší vrstvy obyvatel. V Evropě a Severní Americe na TBC umírala téměř čtvrtina dospělé populace. Neexistovala účinná léčba a nemocní neměli šanci na uzdravení (Porter 2001).

Zlom nastal v roce 1882, kdy 24. března v Berlíně Robert Koch (1843–1910) ve svém sdělení „O tuberkulóze“ představil *Mycobacterium tuberculosis* jako původce tuberkulózy. Za tento objev získal Robert Koch v roce 1905 Nobelovu cenu za fyziologii a medicínu, a na počest tohoto objevu je 24. březen vyhlášen „Světovým dnem TBC“ (Porter 2001).

Péče o nemocné tuberkulózou v každém období kopírovala tehdejší představy o lidském těle a přes soustředění se ve starověku na stravu, která zahrnovala například ovoce a zeleninu, oslí slezinu, prasečí mozek, koření, opium nebo konopí a další produkty přírody, se pomalu propracovala k veřejným kampaním, které měly za úkol informovat obyvatelstvo o šíření nákazy a vzniku sanatorií, které zpočátku poskytovaly bohatším nemocným pohodlí a péči v přímořských nebo vysokohorských oblastech (Porter 2001, Pollak 1973, McCarthy 2001). V roce 1908 lékař Albert Calmette (1863–1933) a veterinář Camille Guérin (1872–1961) vyvinuli v Pasteurově ústavu v Lille očkovací látku proti tuberkulóze, v roce 1921 byl avirulentní kmen označen jako „Bacile Calmette-Guérin“ a od roku 1924 je pod názvem BCG vakcína používána k očkování dodnes (Porter 2001, Franěk 2000).

Nově vznikající účinná preventivní opatření spočívala především v rozvoji účinné léčby a zahájení očkování široké populace. První účinné antibiotikum používané k léčbě TBC objevil ve 40. letech 20. století americký lékař Selman Waksman (1888–1973) a nazval ho Streptomycin. V 50. letech 20. století byly objeveny další léky, například Isoniazid a Rifampicin, které se používají dodnes (Beneš 2009, Porter 2001). Po 2. světové válce zorganizovala nově vzniklá WHO ve spolupráci s dalšími institucemi očkovací kampaň. Zájem o toto očkování byl obrovský. Celosvětově přijatým základem očkovací strategie se stalo očkování novorozenců (Porter 2001, Franěk 2000).

Od roku 1950 do roku 2010 bylo očkování proti tuberkulóze v Československu a dále v Česku zařazeno mezi pravidelná očkování. Od roku 2010 jsou v Česku očkovány pouze děti, které přicházejí ze zemí s mírou incidence vyšší než 40 onemocnění na 100 tisíc obyvatel, nebo děti, které žijí v rodině s výskytem tohoto onemocnění a nebyly v minulosti očkovány. (Beneš a kol. 2009, Franěk 2000, Provazník 2003 a 2004).

3.2. Epidemiologická situace v evropském regionu

Evropský region zabírá rozsáhlou zeměpisnou oblast a představuje značné rozdíly z hlediska ekonomické úrovně jednotlivých států. Ekonomická úroveň a politická stabilita jsou zásadní pro zdravotní politiku státu, která zajišťuje zdravotní dostupnost pro všechny obyvatele jednotlivých zemí. Úroveň míry incidence, resp. zdravotního stavu obyvatel je jednou z charakteristik vyjadřujících vyspělost jednoho každého státu. Na základě dlouhodobých programů WHO za snížení počtu onemocnění TBC a následnou eliminaci TBC v Evropě se, ve spolupráci s politickými a ekonomickými institucemi, daří zlepšovat situaci na poli výskytu onemocnění tuberkulózou v Evropě.

Evropský region zahrnuje 53 států a 28 států se staly do roku 2016 členy Evropské unie (EU). Pro pojetí této části byly inspirací závěry diplomové práce na téma TBC v Evropě, kde byly jednotlivé státy rozděleny na základě vybraných parametrů a za použití shlukové analýzy do čtyř regionů podle incidence onemocnění TBC (Marková 2010). Rozdělení států do jednotlivých regionů uvádí příloha 2.

Do prvního regionu byly zařazeny 23 země západní, střední, severní a jižní Evropy s nejnižší mírou incidence tuberkulózy. Téměř všechny země jsou členy EU nebo EHP, politicky a ekonomicky vyspělé, s nejvyššími výdaji na zdravotnictví. Do druhého regionu bylo zařazeno 12 zemí zejména z jihovýchodní a střední Evropy, které přímo sousedí se zeměmi prvního regionu, které se ale od prvního regionu liší mírou incidence TBC a politickou a ekonomickou situací. Do třetího regionu byly zařazeny 4 pobaltské republiky, kde politické a hospodářské faktory mají vliv na kvalitu zdravotnických systémů jednotlivých zemí. V celém regionu dochází ke snížení míry incidence TBC jen pozvolna. Čtvrtý region zahrnuje 12 států a je tvořen, s výjimkou Rumunska, bývalými zeměmi Sovětského svazu. Patří sem země s nejvyšší mírou incidence a mírou úmrtnosti na TBC v Evropě (Marková 2010).

Z každého regionu autorka předkládané práce vybrala stát jako zástupce daného regionu a každý vybraný stát je zároveň členem EU. První region zastupuje Německo a Česko, které bude s ostatními zeměmi porovnáváno. Jako zástupce druhého regionu autorka vybrala Polsko. Za třetí region byla vybrána Litva a za čtvrtý region Rumunsko. Ke zhodnocení výskytu TBC v populaci evropského regionu autorka použila data a metody zpřehledňující výskyt a úmrtnostní poměry onemocnění tuberkulózou ve vybraných zemích. Pro ucelení přehledu míry incidence a míry úmrtnosti byly údaje doplněny o údaje celé EU.

Ke srovnání jednotlivých států byly převzaty údaje z European Health for All Database (HFA-DB), evropské databáze zdraví pro všechny, která v rámci WHO umožňuje přístup k regionálním a národním datům o zdravotním stavu obyvatel. Byla použita data v rozmezí let 1980–2016.

Míra incidence onemocnění TBC ve vybraných zemích Evropy a v Česku představuje tabulka 1 a graf 1. Zatím co v Česku a Polsku míra incidence v průběhu let rovnoměrně klesá, v Německu je pokles zaznamenán do roku 2014 a od roku 2015 opět mírně stoupá. Litva a Rumunsko na rozdíl od předchozích států vykazuje pokles a vzestup míry incidence v nepravidelných vlnách. Míra incidence sledovaná pro celou EU zaznamenává, přes výkyv v letech 1990–2004, trvalý pokles míry incidence onemocnění TBC. Nejvyšší míra incidence byla zaznamenána v Rumunsku v roce 2000, a to 122,4 případů/100 000 obyvatel. Podle Sotgia bylo v letech 2003–2014 v Rumunsku 31 % všech případů TBC v EU (Sotgiu 2017). V Litvě byla zaznamenána nejvyšší míra incidence také v roce 2000, a to 75,9 případů/100 000 obyvatel, v Polsku v roce 1980, a to 72,5 případů/100 000 obyvatel, v Česku v roce 1980, a to 48,1 případů/100 000 obyvatel a v Německu v roce 1992, a to 17,5 případů/100 000 obyvatel. Pro celou EU je nejvyšší míra incidence zaznamenána v roce 1980, a to 59,7 případů/100 000 obyvatel.

Přerušení příznivého trendu poklesu míry incidence TBC v Německu je možné vysvětlit vysokým podílem cizinců (skutečnost pro první region typická), kteří v období let 2014–2016 přicházeli v přistěhovaleckých vlnách právě z oblastí s horšími zdravotními a ekonomickými podmínkami, a u kterých výskyt TBC onemocnění je častější. Míra incidence ve druhém regionu je druhá nejnižší, ale je zde i nízký podíl cizinců. Třetí region je charakteristický vyšším podílem rezistentních případů onemocnění TBC a vysokým podílem cizinců, zejména z Ruska, a je zde patrná vyšší míra incidence TBC. Čtvrtý region reprezentují země bývalého Sovětského svazu a je charakterizován

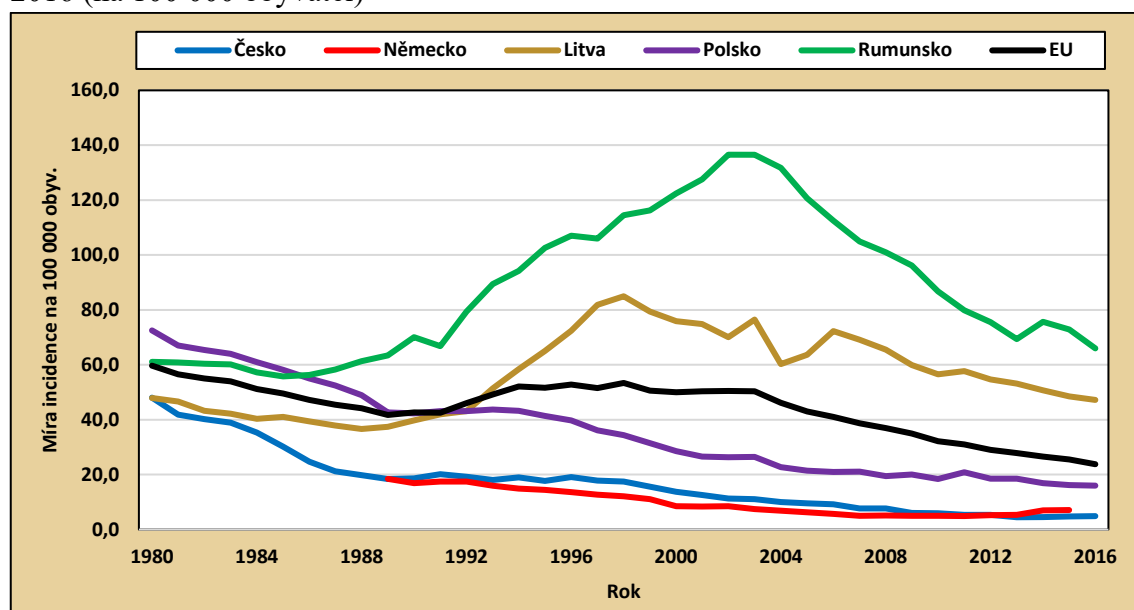
vysokou mírou incidence, rezistentních případů a recidiv onemocnění TBC (Marková 2010).

Tabulka 1: Míra incidence onemocnění TBC ve vybraných zemích Evropy a Česku, 1980–2016 (na 100 000 obyvatel)

Stát	Rok									
	1980	1984	1988	1992	1996	2000	2004	2008	2012	2016
Česko	48,1	35,4	19,8	19,3	19,1	13,8	10,1	7,7	5,4	4,8
Německo	-	-	-	17,5	14,4	11,0	7,5	5,0	4,9	7,1
Polsko	72,5	61,0	49,0	43,1	39,8	28,6	22,8	19,5	18,5	16,0
Litva	47,9	40,4	36,6	43,2	72,4	75,9	60,3	65,5	54,7	47,3
Rumunsko	61,1	57,3	61,3	79,4	107,0	122,4	131,8	101,0	75,6	66,0
EU	59,7	51,2	44,2	46,1	52,8	50,0	46,2	37,0	29,0	23,8

Zdroj dat: WHO HFA-DB 1980-2016

Graf 1: Míra incidence onemocnění TBC ve vybraných zemích Evropy a Česku, 1980–2016 (na 100 000 obyvatel)



Zdroj dat: WHO HFA-DB 1980-2016

Standardizovaná míra úmrtnosti (převzatá z HFA-DB) mužů a žen představují tabulka 2 a tabulka 3 a graf 2 a graf 3. Údaje standardizované míry úmrtnosti kopírují míru incidence v jednotlivých zemích Evropy a v Česku. Muži vykazují vyšší míru úmrtnosti než ženy. Česko, Německo a Polsko zaznamenává setrvalý trend poklesu míry úmrtnosti na TBC. Litva a Rumunsko se naopak výrazně liší.

Hodnoty celkové standardizované míry úmrtnosti mužů v EU, s nepatrnými výkyvy způsobenými situacemi ve třetím a čtvrtém regionu, mají sestupný trend. Tyto hodnoty

ovlivňuje fakt, že muži onemocní TBC častěji než ženy. Vyšší míra úmrtnosti mužů ve třetím a čtvrtém regionu ovlivňuje přítomnost pracovních migrantů ze zemí s vysokou mírou incidencí TBC. Nejvyšší míra úmrtnosti byla ve sledovaném období 1980–2016 dosažena v Rumunsku v roce 1996, a to 20,9 úmrtí/100 000 obyvatel, v Litvě v roce 2000, a to 19,3 úmrtí/100 000 obyvatel a v Polsku v roce 1980, a to 17,5 úmrtí/100 000 obyvatel. V Česku nepřekročila míra úmrtnosti 2,5 úmrtí/100 000 obyvatel a v Německu dokonce 1,5 úmrtí/100 000 obyvatel. V celé EU míra úmrtnosti nepřestoupila 10 úmrtí/100 000 obyvatel.

Standardizovaná míra úmrtnosti žen ve všech sledovaných zemích nepřestoupila hodnotu 4,0 úmrtí/100 000 obyvatel. Nejvyšší míra úmrtnosti byla ve sledovaném období 1980–2016 dosažena v Polsku v roce 1980, a to 3,7 úmrtí/100 000 obyvatel, v Litvě v roce 2008, a to 3,7 úmrtí/100 000 obyvatel a v Rumunsku v roce 1996, a to 3,4 úmrtí/100 000 obyvatel. V Česku nepřekročila míra úmrtnosti 1,2 úmrtí/100 000 obyvatel a v Německu 0,5 úmrtí/100 000 obyvatel. V celé EU míra úmrtnosti nepřestoupila 2 úmrtí/100 000 obyvatel.

Tabulka 2: Standardizovaná míra úmrtnosti na TBC ve vybraných zemích Evropy a Česku, muži, 1980–2016 (na 100 000 obyvatel)

Stát	Rok									
	1980	1984	1988	1992	1996	2000	2004	2008	2012	2016
Česko	-	-	2,5	2,4	1,6	1,9	0,8	0,7	0,3	0,5
Německo	-	-	-	1,5	1,1	0,9	0,6	0,4	0,4	-
Polsko	17,5	11,9	7,3	7,3	5,1	5,1	3,8	3,3	2,4	-
Litva	-	-	13,0	15,3	24,3	19,3	17,3	17,9	13,9	9,4
Rumunsko	6,7	7,0	9,7	16,7	20,9	16,8	16,2	12,4	9,1	7,1
EU	-	-	7,9	8,3	9,9	8,4	7,3	5,7	3,9	3,1

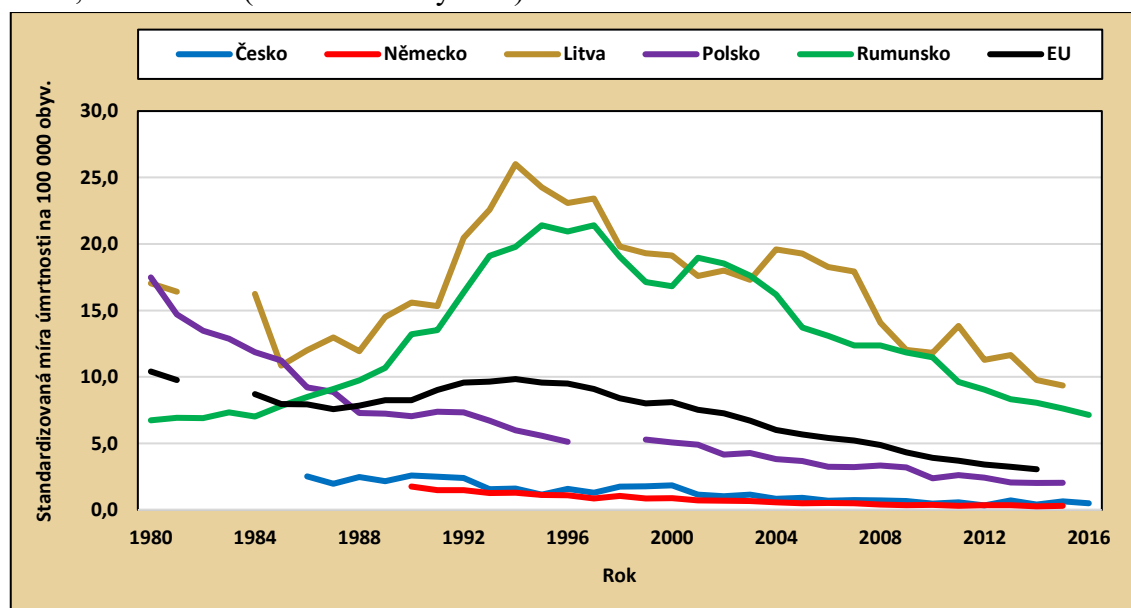
Zdroj dat: WHO HFA-DB 1980-2016

Tabulka 3: Standardizovaná míra úmrtnosti na TBC ve vybraných zemích Evropy a Česku, ženy, 1980–2016 (na 100 000 obyvatel)

Stát	Rok									
	1980	1984	1988	1992	1996	2000	2004	2008	2012	2016
Česko	-	-	1,1	0,9	0,4	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1
Německo	-	-	-	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	-
Polsko	3,7	2,3	1,9	1,4	1,0	1,2	0,7	0,7	0,5	-
Litva	-	-	2,4	2,7	3,2	3,4	2,1	3,7	2,5	1,6
Rumunsko	1,8	1,2	1,5	2,3	3,4	2,9	2,9	2,3	2,0	1,4
EU	-	-	1,7	1,7	1,7	1,6	1,3	1,1	0,8	-

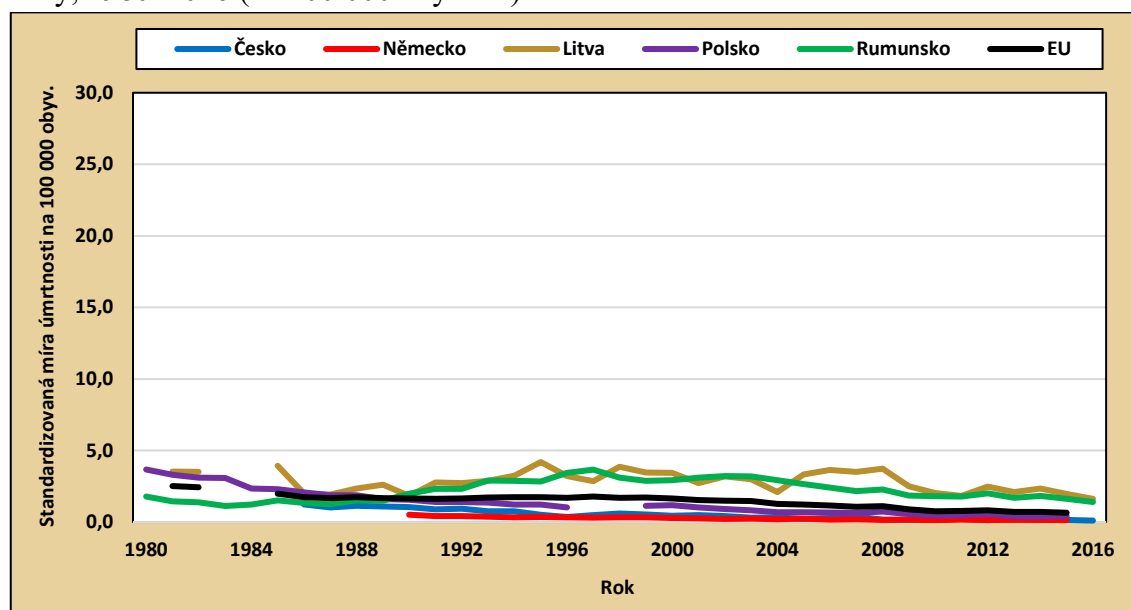
Zdroj dat: WHO HFA-DB 1980-2016

Graf 2: Standardizovaná míra úmrtnosti na TBC ve vybraných zemích Evropy a Česku, muži, 1980–2016 (na 100 000 obyvatel)



Zdroj dat: WHO HFA-DB 1980-2016

Graf 3: Standardizovaná míra úmrtnosti na TBC ve vybraných zemích Evropy a Česku, ženy, 1980–2016 (na 100 000 obyvatel)



Zdroj dat: WHO HFA-DB 1980-2016

Celková standardizovaná míra úmrtnosti ve sledovaných zemích nepřestoupila hodnotu 13,0 úmrtí/100 000 obyvatel. Nejvyšší celková míra úmrtnosti byla ve sledovaném období 1980–2016 dosažena v Litvě v roce 1996, a to 12,5 úmrtí/100 000 obyvatel, v Rumunsku v roce 1996, a to 11,9 úmrtí/100 000 obyvatel a v Polsku v roce 1980, a to 9,6

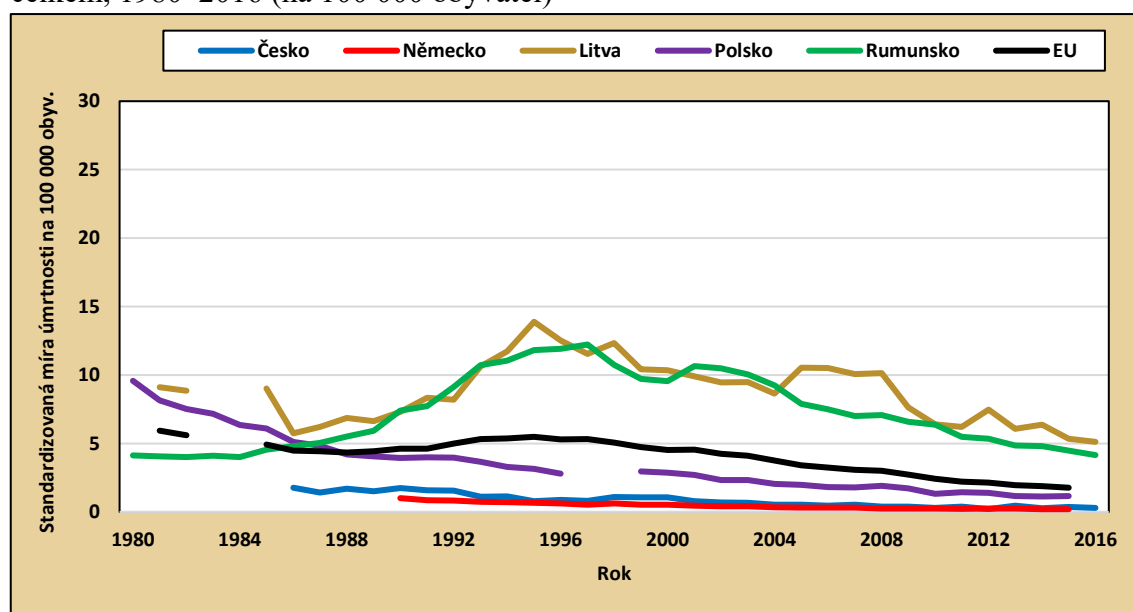
úmrť/100 000 obyvatel. V Česku nepřekročila míra úmrtnosti 1,8 úmrť/100 000 obyvatel a v Německu 0,9 úmrť/100 000 obyvatel. V celé EU míra úmrtnosti nepřestoupila 5,5 úmrť/100 000 obyvatel (tabulka 4 a graf 4).

Tabulka 4: Standardizovaná míra úmrtnosti na TBC ve vybraných zemích Evropy a Česku, celkem, 1980–2016 (na 100 000 obyvatel)

Stát	Rok									
	1980	1984	1988	1992	1996	2000	2004	2008	2012	2016
Česko	-	-	1,7	1,6	0,9	1,1	0,5	0,4	0,2	0,3
Německo	-	-	-	0,8	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	-
Polsko	9,6	6,4	4,2	4,0	2,8	2,9	2,1	1,9	1,4	-
Litva	-	-	6,9	8,2	12,5	10,3	8,6	10,1	7,5	5,1
Rumunsko	4,1	4,0	5,5	9,1	11,9	9,6	9,2	7,1	5,3	4,2
EU	-	-	4,3	5,0	5,3	4,5	3,8	3,0	2,2	-

Zdroj dat: WHO HFA-DB 1980-2016

Graf 4: Standardizovaná míra úmrtnosti na TBC ve vybraných zemích Evropy a Česku, celkem, 1980–2016 (na 100 000 obyvatel)



Zdroj dat: WHO HFA-DB 1980-2016

3.3. Epidemiologická situace v Česku

V současnosti se Česko dlouhodobě řadí mezi evropské země s velmi nízkým výskytem tuberkulózy. V roce 2000 byla míra incidence odhadována na 14 případů/100 000 oby-

vatel, v roce 2017 již na 5 případů/100 000 obyvatel (ÚZIS 2001, 2018) a je předpoklad, že tento klesající trend bude nadále pokračovat.

Ale vždy tomu tak nebylo. Stejně jako v celé Evropě, i v českých zemích bylo onemocnění tuberkulózou jedno z nejvíce smrtících onemocnění a zdaleka se netýkalo jen osob žijících v nevyhovujících hygienických a sociálních podmínkách měst. V roce 1901 byl lékaři a dobrovolníky českých zemích založen Český pomocný zemský spolek pro nemocné plicními chorobami v Království českém. Mezi jeho hlavní představitele patřil např. profesor vnitřního lékařství Emerich Maixner (1847–1920). Hlavní náplní spolku bylo zakládání místních odborů v českých městech, také ale pořádal odborné přednášky a další vzdělávací a osvětové činnosti a získával, např. prostřednictvím loterií nebo občanských sbírek, finanční prostředky, které spolek následně věnoval na výstavbu prvního sanatoria v Čechách, a to na Pleši⁶ (Historie Institutu).

Nejvýznamnější zásluhu o vznik a rozvoj dalších plicních sanatorií v Československu v počátcích 20. století měla Masarykova liga proti tuberkulóze, dobročinná organizace, která vznikla 1919 z podnětu Československého červeného kříže (Historie Institutu, Národní muzeum). Mezi další významná plicní sanatoria z té doby patřilo např. sanatorium Prosečnice, jehož stavbu zahájil v roce 1916 spolek Humanita, a který sloužil svému účelu až do roku 1999. Pak byla léčebna sloučena s plicním oddělením určeným k léčbě TBC ve Fakultní Thomayerově nemocnici v Praze (Körber 1921).

Očkování, účinná farmakologická léčba a důsledná spolupráce epidemiologů a pneumologů-ftizeologů Česko v průběhu let postupně posouvala k dnešním velmi pozitivním výsledkům. Strategie očkování v tehdejší Československu od roku 1950 byla detailně propracována a očkování proti tuberkulóze bylo zařazeno mezi pravidelná očkování, kterému se podrobovali děti od 4. dne po narození. Součástí této strategie bylo, do roku 1959, povinné snímkování osob, které dosáhly šestého, desátého, patnáctého, devatenáctého, dvacátého pátého a třicátého roku života, které bylo doplněno tu-

⁶ Základní kámen sanatoria Na Pleši byl položen 6. prosince 1908 a celá stavba byla dokončena 2. února 1918. Sanatorium navštívil jako čestný host i prezident Tomáš Garrigue Masaryk (1850–1937) a zápis o jeho návštěvě je v pamětní knize sanatoria. Zařízení je v současnosti kulturní památkou. (Historie Institutu).

berkulínovým testem a případným přeočkováním. Od roku 1991 ve čtrnáctém roce a po roce 2000 v jedenáctém a dvanáctém roce života byly děti již pouze vyšetřeny pomocí tuberkulínového testu a podle výsledku přeočkovány.

U dospělých osob se toto vyšetření provádělo u přesně vymezených profesí ve dvouletých intervalech. Vzhledem k uspokojivému vývoji míry incidence ve vyspělé části světa bylo v roce 2010, dle vyhlášky č. 299/2000 Sb. o změnách v očkování proti infekčním nemocem, plošné očkování v Česku ukončeno. Nadále se očkování týká pouze dětí s indikacemi uvedenými v příloze č. 3 k této vyhlášce, kdy jeden nebo oba rodiče dítěte, sourozenec nebo další člen domácnosti má aktivní TBC, nebo se narodili, nebo souvisle déle než tři měsíce pobývali v oblastech s mírou incidence vyšší než 40 onemocnění/100 000 obyvatel, nebo dítě bylo v kontaktu s nemocným TBC. Tato indikace vyplývá z anamnestických údajů poskytnutých rodiči dítěte.

Systematické sledování a vyhodnocování míry incidence v Česku je možné od roku 1956. Míra incidence se postupně snižovala u mužů ze 172,6 onemocnění/100 000 obyvatel v roce 1956 na 7,0 onemocnění/100 000 obyvatel v roce 2017, u žen v roce 1956 z 34,5 onemocnění/100 000 obyvatel v roce 1956 na 2,6 onemocnění/100 000 obyvatel v roce 2017. Pro celou populaci pak ze 176,5 onemocnění/100 000 obyvatel v roce 1956 na 4,8 onemocnění/100 000 obyvatel v roce 2017 (graf 5).

Vzhledem k tomu, že samotné sledování onemocnění tuberkulózou v počátcích hygienické služby v roce 1952 bylo založeno na datech o zemřelých na toto onemocnění, graf 6 představuje snižování intenzity úmrtnosti u mužů z 26,6 úmrtí/100 000 obyvatel v roce 1956 na 0,2 úmrtí/100 000 obyvatel v roce 2017, u žen z 12,7 úmrtí/100 000 obyvatel v roce 1956 na 0,1 úmrtí/100 000 obyvatel v roce 2017. V celé populaci z 39,3 úmrtí/100 000 obyvatel v roce 1956 na 0,4 úmrtí/100 000 obyvatel v roce 2017.

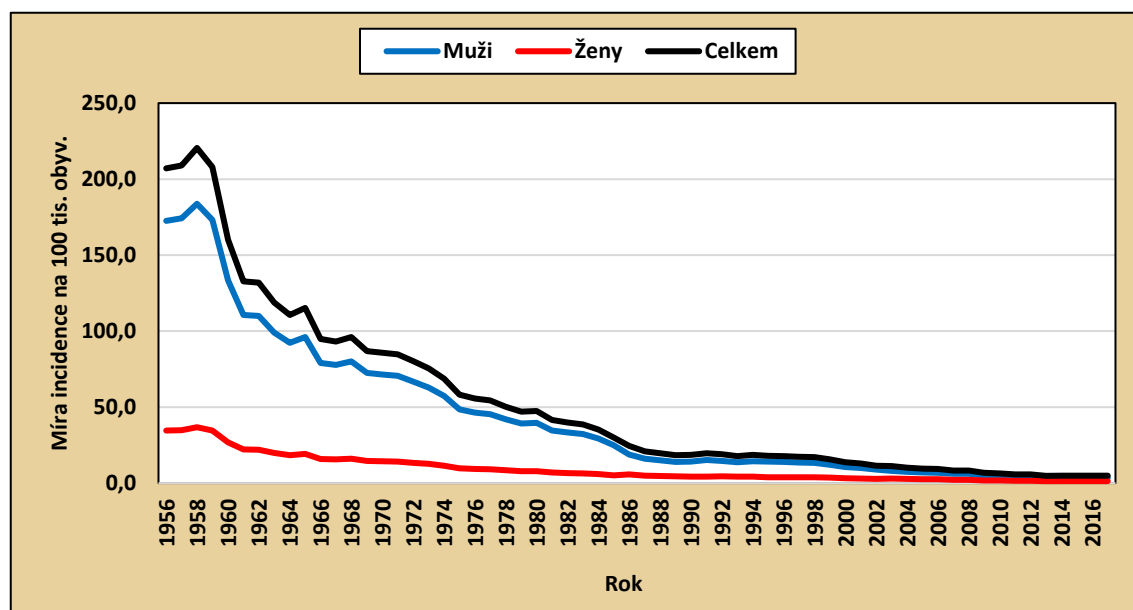
O počátek komplexního boje s tuberkulózou se zasadil prof. MUDr. Karel Raška, DrSc. (1909–1987) když provedl, ve spolupráci s veterinární službou, podrobnou analýzu výskytu tuberkulózy u bovinního skotu na území České republiky. Jedno z prvních opatření, kde patřil prof. Raška mezi hlavní iniciátory, bylo zavedení plošné povinné pasterace konzumního mléka jako opatření chránící konzumenty před infekcemi přenosnými mlékem (Kouba 2008). V průběhu 60. let prosadil eliminaci bovinního skotu, kdy byly v roce 1960 s veterinární službou projednány otázky společného postupu v prevenci přenosu onemocnění tuberkulózou ze zvířat na člověka a byla navázána spolupráce s epidemiology a ftizeology. Byly zahájeny kontroly provádění očkování a jeho

evidence a kontroly vyšetřování kontaktů u nově zjištěných onemocnění. Od roku 1962 se pak datuje používání jednotných evidenčních listů o tuberkulóze, předchůdců dnešních hlášení tuberkulózy a ostatních mykobakterióz⁷ (Akademický Bulletin 2009, SOA 1 a 2).

V současnosti se léčba tuberkulózy v Česku řídí zákony, vyhláškami, směrnicemi, instrukcemi, standardami a klinickými doporučeními v aktuálně platném znění. Závazným předpisem ve vztahu k TBC je především Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon č. 258/2000 Sb.“), Vyhláška MZ ČR č. 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních nemocí a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče (dále jen „vyhláška č. 306/2012 Sb.“) a v neposlední řadě Vyhláška č. 473/2008 Sb., o systému epidemiologické bdělosti pro vybrané infekce, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „vyhláška č. 473/2008 Sb.“) (Kolek 2012). Vlastní péče o nemocné se řídí Standardem poskytování dispenzární péče nemocným tuberkulózou a jinými mykobakteriózami a osobám s vyšším rizikem vzniku těchto onemocnění ve Věstníku MZ ČR, částka 7/2016 a Standardy léčebných plánů pro dospělé a děti a mladistvé a sestává z kombinací léků a doporučení České pneumologické společnosti.

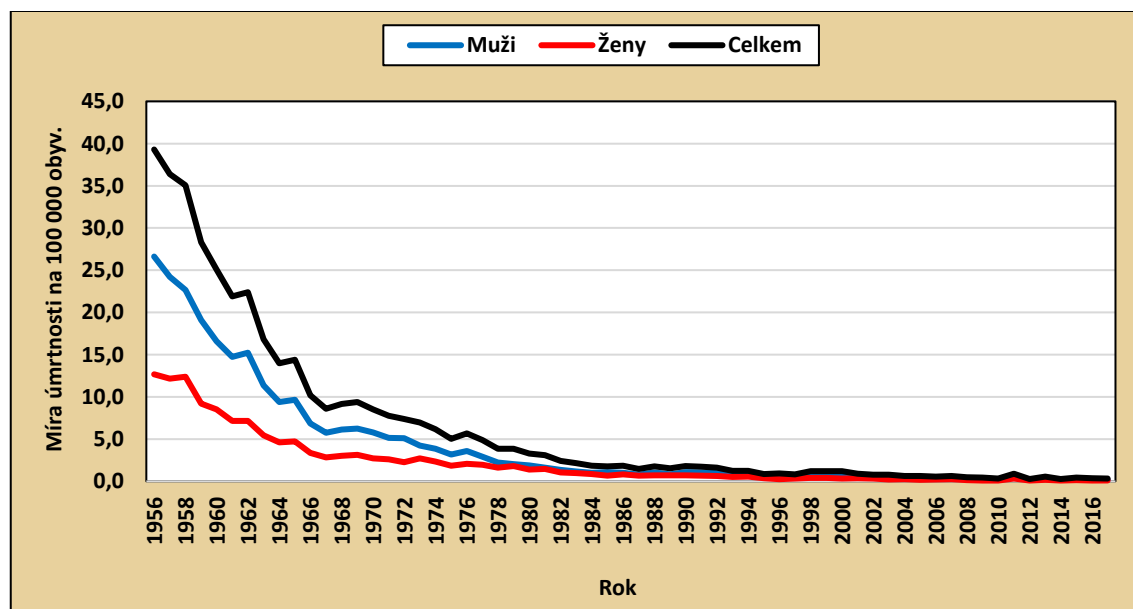
⁷ V roce 1959 celostátní průzkum populace skotu odhalil tuberkulózu ve více než 10 tisících obcí. V průběhu let 1957-1968 bylo v České republice provedeno 55 milionů tuberkulinací. V roce 1968 bylo dokončeno mimořádně náročné ozdravování skotu od tuberkulózy. V rámci celého Československa bylo nutno nahradit jeden milion nemocných kusů skotu izolovaně odchovanými zdravými zvířaty. Na subvencích bylo proplaceno přes jednu miliardu korun. Cílená vyšetřování dosahující stovky tisíc testů pokračují i dnes. Na základě komplexní analýzy Komise Evropské Unie, tj. její nejvyšší výkonný orgán, se v roce 2004 usnesla a publikovala ve svém Úředním listu, že Česká republika je prostá bovinní tuberkulózy (Akademický Bulletin 2009, SOA 1 a 2).

Graf 5: Míra incidence TBC v Česku u mužů a žen v letech 1956–2017 (na 100 000 obyvatel)



Zdroj dat: ÚZIS, vlastní zpracování

Graf 6: Míra úmrtnosti TBC v Česku u mužů a žen v letech 1956–2017 (na 100 000 obyvatel)



Zdroj dat: ÚZIS, vlastní zpracování

4. Data a metodika práce

Cílem této kapitoly je zhodnocení epidemiologické situace ve výskytu tuberkulózy ve Středočeském kraji a vlivu vybraných zdravotních a sociálních faktorů na vznik tohoto onemocnění u pacientů s trvalým bydlištěm ve Středočeském kraji s nově vzniklým onemocněním tuberkulózou, kteří byli evidováni a léčeni v letech 2008–2017.

4.1. Data a vybrané proměnné vstupující do analýz

Veškerá data použitá v této kapitole jsou anonymizována a jejich zdrojem je registr tuberkulózy (R-TB). Registr tuberkulózy je informační systém, jehož účelem je zajistit dohled nad jednotlivými případy tuberkulózy v Česku a jeho výsledky se využívají k přípravě programů vedoucích k omezení výskytu tohoto onemocnění⁸. Jsou zde sledovány všechny osoby, u kterých v daném roce byla na území Česka zjištěna tuberkulóza nebo jiná onemocnění způsobená ostatními mykobakteriemi a následně i osoby dispensarizované s těmito onemocněními. Registr se řídí závaznými předpisy, a to zákonem č. 258/2000 Sb., vyhláškou MZ č. 306/2012 Sb., a vyhláškou MZ č. 473/2008 Sb., dále Standardem poskytování dispenzární péče nemocným tuberkulózou a jinými mykobakteriemi a osobám s vyšším rizikem vzniku těchto onemocnění (Věstník MZ ČR, částka 7/2016). Na úrovni Evropské unie je pro registr závazné Rozhodnutí Evropského parlamentu a Rady č. 2119/98/ES z 24. 9. 1998 o zřízení sítě epidemiologického dozoru a kontroly přenosných nemocí ve Společenství.

⁸ Od roku 2003 je registr součástí Informačního systému orgánů ochrany veřejného zdraví. Nedílnou součástí registru je databáze informačního systému bacilární tuberkulózy (ISBT), která slouží k evidenci výsledků laboratorních vyšetření biologického materiálu v souvislosti s diagnostikou tuberkulózy a její provázanost s registrem nemocných přispívá ke kontrole úplnosti a správnosti získaných dat.

Data použitá pro analýzu nejsou sestavena dle standardního systému pro epidemiologickou metodu studie případů a kontrol, protože soubor tvoří pouze osoby s onemocněním tuberkulózou, tedy zde chybí soubor kontrol – osob bez tohoto onemocnění. Přesto tento soubor nabízí potvrzení nebo vyvrácení hypotéz, které si autorka stanovila.

Data, která jsou v této části práce zpracovávána, autorka vytvořila digitalizací tiskopisů „Povinného hlášení tuberkulózy a ostatních mykobakterióz“ a „Kontrolního hlášení tuberkulózy a ostatních mykobakterióz“. Pro hodnocení a charakteristiku případů autorka vybrala některé údaje z tiskopisů a na jejich základě vytvořila následující proměnné:

1. Pohlaví: muži, ženy
2. Věková skupina: 0–19, 20–29, 30–39, 40–49, 50–59, 60–69, 70–79 a 80+
3. Rok narození: 1917–2015
4. Země narození:
 - Česko
 - Slovensko
 - Ukrajina
 - Státy bývalého Sovětského svazu (Bělorusko, Kyrgyzstán, Litva, Lotyšsko, Moldavsko, Rusko)
 - Ostatní státy Evropy (Albánie, Bulharsko, Polsko, Rumunsko, Srbsko)
 - Vietnam
 - Mongolsko
 - ostatní (Alžírsko, Barma, Bolívie, Filipíny, Indie, Mexiko, Nigérie, Pákistán)
5. Druh pobytu v Česku:
 - občan ČR
 - občan EU/EFTA
 - jiný cizinec – krátkodobý pobyt
 - jiný cizinec – dlouhodobý a trvalý pobyt
 - azylant
 - nelegální pobyt

6. Okres aktuálního bydliště v rámci Středočeského kraje:

Benešov, Beroun, Kladno, Kolín, Kutná Hora, Mělník, Mladá Boleslav, Nymburk, Praha východ, Praha západ, Příbram a Rakovník

7. Druh hlášení:

- nově zjištěné
- zjištěné opakovaně (nové onemocnění po uplynutí minimálně tří roků od vyléčení onemocnění předchozího a osoba je z registru TBC již vyřazena)
- recidiva (nově vzplanuté onemocnění ve lhůtě kratší než tři roky od předchozího onemocnění a osoba je v registru TBC stále zařazena)

8. Dříve léčen: ANO/NE

9. Výsledek předchozí léčby:

- vyléčen
- léčení ukončeno
- selhání léčby
- přerušeni léčby
- chybí údaje

10. Diagnóza:

- A15 tuberkulóza dýchacího ústrojí bakteriologicky a histologicky ověřená
- A16 tuberkulóza dýchacího ústrojí bakteriologicky a histologicky neověřená
- A17 tuberkulóza nervové soustavy
- A18 tuberkulóza jiných orgánů
- A19 miliární tuberkulóza

11. Očkování:

- ano
- ne
- neznámo (velmi staré osoby, osoby při poruše vědomí, cizinci nebo osoby diagnostikované již po smrti)

12. Způsob zjištění onemocnění:

- vyšetření pro obtíže

- kontrola rizikových skupin (osoby sledované z důvodu jiného plicního onemocnění, např. silikóza, plicní fibróza apod.)
- pitva (diagnóza uzavřena patologem, častěji soudním lékařem)
- náhodně (osoby podrobující se jinému vyšetření, které není cílené na TBC, např. před operačním výkonem, při nástupu do zaměstnání, výkonu trestu apod.)
- kontakt s TBC

13. Úmrtí:

- ano na TBC
- ano na jinou diagnózu
- ne

14. Diagnóza úmrtí:

- TBC (MKN-10/A15 – A19)
- Nemoci oběhové soustavy (MKN-10/I00–I99)
- Nemoci dýchací soustavy (MKN-10/J00–J99)
- Novotvary (MKN-10/C00–C97)
- ostatní (MKN-10/G00–G99 – nemoci nervové soustavy
K00–K93 – nemoci trávicí soustavy
N00–N99 – nemoci močové soustavy
R00–R99 – příznaky, znaky a abnormální klinické a laboratorní nálezy nezařazení jinde

15. Věková skupina při úmrtí: 0–39, 40–49, 50–59, 60–69, 70–79 a 80+

Údaj „Rok úmrtí“ je získaný z „Povinného hlášení tuberkulózy a ostatních mykobakterií“ v případě, že posuzovaná osoba zemřela v době základní diagnostiky při hospitalizaci nebo diagnóza byla uzavřena na základě výsledku pitvy při úmrtí v terénu, nebo z „Kontrolního hlášení tuberkulózy a ostatních mykobakterií“, kdy posuzovaná osoba zemřela v průběhu léčby nebo v dalších letech dispensarizace.

16. Rok úmrtí: 2008–2018

Součástí informací o osobách s tuberkulózou jsou údaje o komorbiditě („Přidružené nemoci) a přidružených podmínkách, za kterých bylo onemocnění diagnostikováno.

Údaj „Přidružené nemoci“ představuje celkem třináct přesně nadefinovaných vybraných skupin onemocnění (např. jaterní, duševní, stav po transplantaci atp.), které se v rámci monitoringu výskytu TBC v Česku pečlivě vyhodnocují jako možné důvody oslabení imunity nemocných tuberkulózou, a které vznik tohoto onemocnění mohou nepřímo ovlivnit. Mezi výčtem přidružených nemocí patří také údaj žádná, protože není pravidlem, že u nemocných tuberkulózou je diagnostikováno i jiné onemocnění. Z těchto nemocí autorka vybrala šest diagnóz a dvě další možnosti hodnocení. Pro analýzu byla také vytvořena proměnná sledující přítomnost více nemocí zároveň. Celkem byly vytvořeny kategorie bez přidružené nemoci, s jednou a více než dvěma přidruženými nemocemi.

17. Přidružené nemoci ANO/NE:

- žádná
- vředová choroba
- diabetes mellitus
- jaterní onemocnění
- zhoubný novotvar
- CHOPN
- HIV/AIDS
- jiné (vč. kardiovaskulárních)

18. Počet přidružených nemocí: 0; 1 a 2+

Údaj „Přidružené podmínky“ zahrnuje celkem třicet možností chování, způsobu života a ekonomicko-sociálních podmínek osob, ve kterých se v době diagnózy onemocnění tuberkulózou sledované osoby nacházejí, nebo v krátkém období před onemocněním nacházely. Byly vybrány podmínky, které budou v práci analyzovány pro možnou predikci onemocnění tuberkulózou u některých skupin obyvatel. Autorka tedy vybrala, shodně s přidruženými nemocemi, osm podmínek, kdy šest podmínek je konkrétních a dvě podmínky tvoří podskupiny. Pro analýzu byla také vytvořena proměnná sledující přítomnost více přidružených podmínek zároveň. Celkem byly vytvořeny kategorie bez přidružené podmínky, s jednou, dvěma a více než třemi přidruženými podmínkami.

19. Přidružené podmínky ANO/NE:

- žádná
- uživatel nadměrného množství alkoholu
- uživatel nelegálních drog
- osoba bez přístřeší
- uživatel tabáku
- výkon trestu/vazba
- ZSP (zařízení sociální péče, psychiatrické nemocnice, léčebny následné péče a dlouhodobě nemocných, chráněné bydlení atd.)
- jiné (zdravotník, učitel, kontakt s TBC, jiné etnikum, jiné profesní riziko, jiný, neznámo)

20. Počet přidružených podmínek: 0; 1; 2 a 3+

4.2. Základní charakteristika dat

Podrobnou charakteristiku souboru osob s TBC podle pohlaví ve Středočeském kraji v letech 2008–2017 představuje tabulka 5. V tabulce jsou uvedeny podíly mužů a podíly žen dle jednotlivých charakteristik. V následujícím textu údaj v závorce vždy udává podíl z celkového počtu 715 osob.

Ve sledovaném období let 2008–2017 bylo ve Středočeském kraji v registru TBC evidováno celkem 715 osob s onemocněním tuberkulózou. Onemocnělo 492 (68,8 %) mužů a 223 (31,2 %) žen. Nejvíce nemocných mužů bylo hlášeno ve věkové skupině 50–59 roků, ve které onemocnělo 124 (25,2 %) mužů a ve věkové skupině 30–39 roků, ve které onemocnělo 85 (17,3 %) mužů. Naopak nejméně hlášených onemocnění bylo ve věkové skupině 70–79 roků, ve které onemocnělo 27 (5,5 %) mužů a ve věkové skupině 0–19 roků, ve které onemocnělo 10 (2,0 %) mužů. V nejvyšší věkové skupině 80 a více roků onemocnělo 33 (6,7 %) mužů. Na rozdíl od mužů nejvíce nemocných žen bylo hlášeno v nejvyšší věkové skupině 80 a více roků, ve které onemocnělo 39 (17,5 %) žen. Druhou, resp. třetí věkovou skupinou s nejvyšším podílem onemocnění žen byla věková skupina 70–79 roků ve které onemocnělo 32 (14,3 %) žen a věkové skupiny 60–69, 40–49 a 30–39 roků, ve které onemocnělo shodně 31 (13,9 %) žen. Na-

opak, nejméně hlášených onemocnění bylo ve věkové skupině 0–19 roků, ve které onemocnělo 8 (3,6 %) žen.

Z uváděného souboru dále vyplývá, že nejvíce případů onemocnění bylo u osob narozených v Česku, kdy bylo hlášeno celkem 540 (75,5 %) případů a onemocnělo 362 (50,6 %) mužů a 178 (24,9 %) žen. Počet cizinců, kteří onemocněli v době pobytu v Česku je 175 (24,5 %) případů, kdy onemocnělo 130 (18,2 %) mužů a 45 (6,3 %) žen. V počtu uváděných případů onemocnění cizinců jsou nejvíce zastoupeny osoby pocházející z Ukrajiny, kdy onemocnělo celkem 48 (6,7 %) osob, ze Slovenska, kdy onemocnělo 31 (4,3 %) osob a z Vietnamu, kdy onemocnělo 20 (2,8 %).

Vedle sledování počtu případů onemocnění osob české národnosti a cizinců je zaznamenáno také rozdělení případů podle druhu pobytu nemocných osob. Nejvíce případů onemocnění tak bylo hlášeno u osob s druhem pobytu „občan ČR“, a to celkem 546 (76,4 %) nemocných. Druhý nejvyšší údaj je počet případů onemocnění s druhem pobytu „Jiný cizinec“, a to celkem 124 (17,3 %) nemocných. Nezanedbatelný údaj je počet případů onemocnění u osob s označením „Azylant“, a to 32 (4,5 %) případů onemocnění. Nejnižší počet případů onemocnění představuje druh pobytu „EU/EFTA“ s 10 (1,4 %) případy onemocnění a druh pobytu „Nelegální pobyt“ se 3 (0,4 %) případy onemocnění. Podrobnější rozdělení jednotlivých skupin podle pohlaví v tabulce 5.

Rozložení onemocnění tuberkulózou v jednotlivých okresech Středočeského kraje v rozmezí sledovaných let 2008–2017 je uveden pouze pro úplnost souboru a není součástí výzkumu. Jednotlivé údaje jsou zařazeny do tabulky 5.

Hlášení onemocnění se dělí na nové, resp. nově zjištěné, hlášené opakovaně v časovém intervalu do tří let po onemocnění hodnoceném jako nové a recidivu onemocnění. V souboru případů onemocnění ve Středočeském kraji v rozmezí let 2008–2017 bylo naprostá většina hlášených onemocnění nově zjištěných, celkem 695 (97,2 %), a 20 (2,8 %) případů zjištěna opakovaně. Tato opakovaná onemocnění se dále rozlišují na recidivující a opakovaně vzplanuté. Recidiv bylo zaznamenáno 12 (1,7 %) případů onemocnění a opakovaně vzplanutých 8 (1,1 %) případů onemocnění. V případě nově zjištěných onemocnění je ve všech 695 případech hodnocen výsledek léčby jako „Vyléčen“. V případě opakovaných onemocnění se zjišťuje, zda již byly v minulosti léčeny a s jakým výsledkem. V tomto souboru se jedná o 18 (90,0 %) dříve léčených případů z celkového počtu 20 opakovaných onemocnění. Výsledek této léčby byl ve 12 (66,7 %) případech hodnocen jako vyléčen, ve 4 (22,2 %) případech byla léčba

v minulém období ukončena a u 2 (11,1 %) případů recidiv chybí o dříve probíhající léčbě údaje.

Klasifikace jednotlivých diagnóz se řídí, jak bylo zmiňováno v 1. kapitole, Mezinárodní klasifikací nemocí MKN-10. Ve sledovaném období let 2008–2017 bylo ve Středočeském kraji diagnostikováno celkem 561 (78,5 %) onemocnění TBC plic laboratorně ověřené (A15), z toho 391 (54,7 %) případů u mužů a 170 (23,8 %) případů u žen. Diagnóza TBC plic laboratorně neověřená (A16) byla stanovena celkem u 84 (11,7 %) případů onemocnění, z toho 59 (8,3 %) případů u mužů a 25 (3,5 %) případů u žen. Diagnóza TBC nervové soustavy (A17) byla stanovena celkem u 5 (0,7 %) případů onemocnění, z toho 4 (0,6 %) případy u mužů a 1 (0,1 %) případ u žen. Diagnóza TBC jiných orgánů (A18) byla stanovena celkem u 53 (7,4 %) případů onemocnění, z toho 30 (4,2 %) případů u mužů a 23 (3,2 %) případů u žen. Diagnóza TBC miliární (A19) pak byla stanovena celkem u 12 (1,7 %) případů onemocnění, z toho 8 (1,1 %) případů u mužů a 4 (0,6 %) případů u žen. Podrobné rozdělení případů podle pohlaví je uvedeno v tabulce 5.

Přehled provedených očkování u onemocnění TBC v rámci tohoto souboru je chápán pouze jako doplňující údaj, který není součástí výzkumu. Vzhledem k věkové a jazykové rozmanitosti osob evidovaných pro TBC není vždy lehké zhodnotit informaci o provedeném očkování v životě těchto osob. Proto je třeba tyto informace považovat za neúplné, často pouze odhadované. Přesto je v souboru osob očkováných proti TBC zaznamenáno 329 (46,0 %). Jedná se o osoby, které již datem narození spadaly do programu povinného očkování proti TBC a jsou to osoby s českou národností a národnostmi bývalého východního bloku, kde byla politika povinného očkování uplatňována shodně. Osoby neočkované, 14 (2,0 %), jsou děti české národnosti narozené po roce 2010, kdy bylo v Česku povinné očkování proti TBC ukončeno. Provedení očkování hodnocené jako „Neznámo“ je zaznamenáno u osob s ročníkem narození před 1950, kdy bylo v Česku povinné očkování uzákoněno a u osob přicházejících z ostatních zemí nebo u cizinců, kteří o očkování nebyli schopni podat informaci a jedná se o 372 (52,0 %) osob. Podrobné rozložení případů podle pohlaví ukazuje tabulka 5.

Způsob zjištění onemocnění je údaj o praxi diagnostiky v Česku, kde se, v rámci dohledu nad TBC, systematicky sledují stanovené skupiny obyvatel (rizikové skupiny a kontakt s TBC) a samozřejmě u osob bez rizikové minulosti, u kterých se onemocnění zjišťuje pro obtíže, náhodně v rámci jiného vyšetření nebo pitvou. Naprostá většina one-

mocnění je zjištěna pro obtíže. Do této skupiny patří celkem 517 (72,4 %) případů onemocnění, kde 347 (48,5 %) případů bylo zjištěno u mužů a 170 (23,8 %) případů u žen. V rámci kontrol rizikových skupin bylo zjištěno 60 (8,4 %) případů, u osob v kontaktu s TBC, a to již v rodině nebo mimo rodinu, bylo zjištěno 56 (7,8 %) případů, náhodně zjištěných onemocnění bylo diagnostikováno 51 (7,1 %) případů a onemocnění odhalených pitvou bylo 31 (4,3 %) případů. Podrobné rozložení případů podle pohlaví ukazuje tabulka 5.

Informace o přidružené komorbiditě patří ke stěžejním a zahrnují šest vybraných komorbidit, případy, kdy komorbidita nebyla zjištěna a případy, kdy jsou komorbidity zahrnuty do možnosti „Jiné onemocnění“, kde jsou uváděny jakákoliv jiná onemocnění, které nejsou jednotlivě vyjmenovány v „povinném hlášení“, zejména onemocnění oběhové soustavy. V případě proměnné přidružené komorbidity „Žádná“ bylo evidováno celkem 334 (46,7 %) případů a „Jiné onemocnění“ celkem 161 (22,5 %). Z vybraných přesně definovaných komorbidit je v souboru nejčastěji uváděné chronické obstrukční onemocnění plic (CHOPN) se 103 (14,4 %) případy onemocnění, dalším nejčastěji evidovaným přidruženým onemocněním je diabetes mellitus, kdy bylo evidováno celkem 78 (10,9 %) případů onemocnění, třetím významným zjištěním je přítomnost jaterního onemocnění celkem u 62 (8,7 %) případů, dále pak přítomnost zhoubného novotvaru celkem u 57 (8,0 %) případů, vředová choroba s celkem 36 (5,0 %) případy onemocnění a nejméně bylo zaznamenáno případů osob s HIV pozitivitou nebo AIDS onemocnění, a to 8 (1,1 %) případů.

Vzhledem k pohlaví nemocných TBC se zastoupení jednotlivých proměnných liší. U mužů je nejčastěji zastoupena proměnná bez přidružené komorbidity 239 (33,4 %) případů a v případě jiných komorbidit se jedná o 105 (14,7 %) případů. Dále je nejvíce zaznamenána přítomnost CHOPN, a to 74 (10,3 %) případy a diabetes mellitus s 47 (6,6 %) případy. Následují jaterní onemocnění s 49 (6,9 %) případy, přítomnost zhoubného novotvaru s 33 (4,6 %) případů, vředová choroba s 29 (4,1 %) a nejméně jsou zastoupeni muži s HIV pozitivitou nebo onemocněním AIDS, a to 4 (0,6 %) případy.

U žen je, shodně s muži, nejčastěji zastoupena proměnná bez přidružené komorbidity 95 (13,3 %) případů a jiné komorbidity 56 (7,8 %) případů. Na rozdíl od mužů je přesně definovaných komorbidit nejvíce zaznamenána přítomnost diabetes mellitus s 31 (4,3 %) případy, dále CHOPN, a to 29 (4,1 %) případů. Následuje přítomnost zhoubného novotvaru s 24 (3,4 %) případy, jaterní onemocnění s 13 (1,8 %) případy a vředová

choroba se 7 (1,0 %) případů. Shodně s muži jsou nejméně zastoupeny ženy s HIV pozitivitou nebo onemocněním AIDS, a to 4 (0,6 %) případy. Podrobné rozdělení komorbidit podle pohlaví je uvedeno v tabulce 5.

Informace o přidružených podmínkách, které, stejně jako informace o přidružených komorbiditách, jsou stěžejní pro výzkum, zahrnují šest vybraných způsobů chování, případy, kdy nebylo zaznamenáno žádné rizikové chování a případy, kdy byly přidružené podmínky zahrnuty do možnosti „Jiné podmínky“, kde jsou uváděny jakékoliv jiné okolnosti života nemocných, které nejsou jednotlivě vyjmenovány v „povinném hlášení“, zejména kontakt s TBC nebo profese. V případě proměnné přidružených podmínek „Žádná“ bylo evidováno celkem 291 (40,7 %) případů a „Jiné podmínky“ celkem 170 (23,8 %) případů. Z vybraných přesně definovaných komorbidit je v souboru nejčastěji uváděné užívání tabáku s 356 (49,8 %) případy onemocnění, dalším nejčastěji evidovaným přidruženým chováním je nadměrné užívání alkoholu, kdy bylo evidováno celkem 110 (15,4 %) případů onemocnění, třetím významným zjištěním je život osob bez přístřeší s 41 (5,7 %) případy, dále život v zařízeních sociální péče celkem u 18 (2,5 %) případů, výkon trestu nebo vazby s celkem 16 (2,2 %) případy onemocnění a nejméně bylo zaznamenáno případů sob užíváním nelegálních drog, a to 15 (2,1 %) případů.

Vzhledem k pohlaví nemocných TBC se, stejně jako v případě komorbidit, zastoupení jednotlivých proměnných liší. U mužů je nejčastěji zastoupena proměnná užívání tabáku s 303 (42,4 %) případy. Druhou nejčastěji zaznamenanou proměnnou je skupina osob bez rizikového chování, a to 148 (20,7 %) případů a jiné přidružené podmínky, kdy se jedná o 147 (20,6 %) případů. Dalším nejvíce zaznamenaným rizikovým chováním je nadměrné užívání alkoholu, a to 103 (14,4 %) případy, život bez přístřeší ve 40 (5,6 %) případech, následují proměnné výkon trestu nebo vazby se 14 (2,0 %) případy a nejméně jsou zastoupeni muži s pobytem v zařízeních sociální péče, a to 10 (1,4 %) případů.

U žen je, na rozdíl od mužů, nejčastěji zastoupena proměnná bez přidružených podmínek, a to 143 (20,0 %) případů a dále pak kouření tabáku u 53 (7,4 %) případů, jiné přidružené podmínky s 23 (3,2 %) případy, pobyt v zařízení sociální péče s 8 (1,1 %) případy, nadměrné užívání alkoholu se 7 (1,0 %) případy, shodně život bez přístřeší a užívání nelegálních drog, a to 1 (0,1 %) případ. Proměnná výkon trestu nebo vazby nebyl v letech 2008–2017 u osob s TBC ve Středočeském kraji zaznamenán. Podrobné rozdělení přidružených podmínek podle pohlaví je uvedeno v tabulce 5.

V letech 2008–2017 u osob s TBC ve Středočeském kraji, bylo zaznamenáno celkem 142 (19,9 %) případů úmrtí, z toho na TBC 55 (7,7 %) případů a na diagnózu jinou než TBC 87 (12,3 %) případů. Nejčastěji byla zastoupena věková skupina 80 a více roků s 38 (26,8 %) případy, dále věková skupina 60–69 roků s 34 (23,9 %) případy, věková skupina 50–59 roků s 29 (20,4 %) případy, věková skupina 70–79 roků s 20 (14,1 %) případy, věková skupina 40–49 roků s 13 (9,2 %) případy a nejméně případů úmrtí bylo zaznamenáno ve věkové skupině 0–39 roků s 8 (5,6 %) případy z celkového počtu 142 případů úmrtí osob s TBC. Podrobné informace o úmrtí podle pohlaví jsou uvedeny v tabulce 5.

Tabulka 5: Charakteristika souboru osob s TBC, muži a ženy, 2008–2017, Středočeský kraj

Proměnná	Muži		Ženy		Celkem	
	N	%	N	%	N	%
Pohlaví	492	68,8	223	31,2	715	100,0
Věková skupina						
0-19	10	2,0	8	3,6	18	2,5
20-29	48	9,8	22	9,9	70	9,8
30-39	85	17,3	31	13,9	116	16,2
40-49	94	19,1	31	13,9	125	17,5
50-59	124	25,2	29	13,0	153	21,4
60-69	71	14,4	31	13,9	102	14,3
70-79	27	5,5	32	14,3	59	8,3
80+	33	6,7	39	17,5	72	10,0
Celkem	492	100,0	223	100,0	715	100,0
Země narození						
Česko	362	73,6	178	79,8	540	75,5
Jiné	130	26,4	45	20,2	175	24,5
Slovensko	22	16,8	9	20,1	31	17,7
Ukrajina	33	25,4	15	33,3	48	27,4
Státy SSSR	10	7,7	5	11,1	15	8,6
Vietnam	20	15,4	5	11,1	25	14,3
Mongolsko	11	8,5	10	22,2	21	12,0
Ostatní Evropa	24	18,5	0	0,0	24	13,7
Ostatní	10	7,7	1	2,2	11	6,3
Celkem	492	100,0	223	100,0	715	100,0
Druh pobytu						
Občan ČR	365	74,2	181	81,2	546	76,4
EU/EFTA	8	1,6	2	0,9	10	1,4
Jiný cizinec krátkodobý pobyt	33	6,7	8	3,6	41	5,7
Jiný cizinec dlouhodobý a trvalý pobyt	58	11,8	25	11,2	83	11,6
Azylant	25	5,1	7	3,1	32	4,5
Nelegální pobyt	3	0,6	0	0,0	3	0,4
Celkem	492	100,0	223	100,0	715	100,0

Tabulka 5: Charakteristika souboru osob s TBC, muži a ženy, 2008–2017, Středočeský kraj, pokračování

Proměnná	Muži		Ženy		Celkem	
	N	%	N	%	N	%
Okres						
Benešov	52	10,6	16	7,2	68	9,5
Beroun	41	8,3	15	6,7	56	7,8
Kladno	55	11,2	32	14,3	87	12,2
Kolín	44	8,9	27	12,1	71	9,9
Kutná Hora	18	3,7	8	3,6	26	3,6
Mělník	34	6,9	13	5,8	47	6,6
Mladá Boleslav	66	13,4	33	14,8	99	13,9
Nymburk	21	4,3	5	2,2	26	3,6
Praha východ	46	9,3	20	9,0	66	9,2
Praha západ	59	12,0	33	14,8	92	12,9
Příbram	34	6,9	10	4,5	44	6,2
Rakovník	22	4,5	11	4,9	33	4,6
Celkem	492	100,0	223	100,0	715	100,0
Druh hlášeného onemocnění						
Nové	478	97,2	217	97,4	695	97,2
Opakované	5	1,0	3	1,3	8	1,1
Recidiva	9	1,8	3	1,3	12	1,7
Celkem	492	100,0	223	100,0	715	100,0
Dříve léčen						
Ano	13	2,6	5	2,2	18	2,5
Výsledek předchozí léčby						
Vyléčen	10	76,9	2	40,0	12	66,7
Léčba ukončena	3	23,1	1	20,0	4	22,2
Chybí údaje	0	0,0	2	40,0	2	11,1
Celkem	13	100,0	5	100,0	20	100,0
Diagnóza						
A15 TBC plic ověřená	391	79,5	170	76,2	561	78,5
A16 TBC plic neověřená	59	12,0	25	11,2	84	11,7
A17 TBC nervové soustavy	4	0,8	1	0,4	5	0,7
A18 TBC jiných orgánů	30	6,1	23	10,3	53	7,4
A19 TBC miliární	8	1,6	4	1,8	12	1,7
Celkem	492	100,0	223	100,0	715	100,0
Očkování proti TBC						
Ano	239	48,6	90	40,4	329	46,0
Ne	7	1,4	7	3,1	14	2,0
Neznámo	246	50,0	126	56,5	372	52,0
Celkem	492	100,0	223	100,0	715	100,0
Způsob zjištění onemocnění						
Pro obtíže	347	70,5	170	76,2	517	72,4
Kontrola rizikových skupin	49	10,0	11	4,9	60	8,4
Pítva	19	3,9	12	5,4	31	4,3
Náhodně	37	7,5	14	6,3	51	7,1
Kontakt s TBC	40	8,1	16	7,2	56	7,8
Celkem	492	100,0	223	100,0	715	100,0

Tabulka 5: Charakteristika souboru osob s TBC, muži a ženy, 2008–2017, Středočeský kraj, pokračování

Proměnná	Muži	%	Ženy		Celkem	
	N	%	N	%	N	%
Přidružená komorbidita						
Žádná	239	48,6	95	42,6	334	46,7
Vředová choroba	29	5,9	7	3,1	36	5,0
Diabetes mellitus	47	9,6	31	13,9	78	10,9
Jaterní onemocnění	49	10,0	13	5,8	62	8,7
Zhoubný novotvar	33	6,7	24	10,8	57	8,0
CHOPN	74	15,0	29	13,0	103	14,4
HIV/AIDS	4	0,8	4	1,8	8	1,1
Jiné onemocnění	105	21,3	56	25,1	161	22,5
Přidružené podmínky						
Žádné	148	30,1	143	64,1	291	40,7
Užívání alkoholu	103	20,9	7	3,1	110	15,4
Užívání nelegálních drog	14	2,8	1	0,4	15	2,1
Bezdomovectví	40	8,1	1	0,4	41	5,7
Kouření tabáku	303	61,6	53	23,8	356	49,8
Výkon trestu/vazba	16	3,3	0	0,0	16	2,2
V sociální péči	10	2,0	8	3,6	18	2,5
Jiné podmínky	147	29,9	23	10,3	170	23,8
Úmrtí v době onemocnění TBC nebo dispensarizace pro TBC						
Ano na TBC	40	8,1	15	6,7	55	7,7
Ano na jinou dg	52	10,6	35	15,7	87	12,2
Ne	400	81,3	173	77,6	573	80,1
Celkem	492	100,0	223	100,0	715	100,0
Věk v době úmrtí						
0-39 roků	6	6,5	2	4,0	8	5,6
40-49 roků	11	12,0	2	4,0	13	9,2
50-59 roků	25	27,2	4	8,0	29	20,4
60-69 roků	27	29,3	7	14,0	34	23,9
70-79 roků	8	8,7	12	24,0	20	14,1
80+ roků	15	16,3	23	46,0	38	26,8
Celkem	92	100,0	50	100,0	142	100,0
Diagnóza úmrtí						
A TBC	40	43,5	15	30,0	55	38,6
I nemoci oběhové soustavy	28	30,4	14	28,0	42	29,6
J nemoci dýchací soustavy	9	9,8	7	14,0	16	11,3
C novotvary	10	10,9	7	14,0	17	12,0
Ostatní	5	5,4	7	14,0	12	8,5
Celkem	92	100,0	50	100,0	142	100,0

Zdroj: R_TB, vlastní zpracování

4.3 Metodika vyhodnocování dat

Vzhledem k charakteru dat a vzhledem ke zvoleným pracovním hypotézám byla pro analýzu zvolena metoda kontingenčních tabulek, metoda χ^2 -testu nezávislosti a metoda logistické regrese. Kontingenčních tabulek se ve statistice používá k vizualizaci vzájemného vztahu dvou kategoriálních proměnných. Sloupce kontingenční tabulky odpovídají hodnotám prvního znaku, řádky hodnotám druhému znaku. Jednotlivé znaky (pozorování) se zařazují do tabulky podle toho, jakých konkrétních hodnot znaky nabývají. Součty všech hodnot v řádcích, resp. sloupcích nesou informaci o počtu výskytů sledovaných jevů, ve kterých nabyl první znak příslušné hodnoty bez ohledu na hodnotu znaku druhého a naopak. Kromě popisu četností kombinací hodnot dvou sledovaných znaků umožňuje kontingenční tabulka testování existencí vztahu mezi oběma znaky. Hlavním testem nezávislosti pro kontingenční tabulku je Pearsonův chí-kvadrát test nezávislosti (χ^2 -test). Pomocí testu nezávislosti lze rozhodnout, zda spolu výskyt kategoriálních (v tomto případě nominálních) znaků souvisí. Nulovou hypotézou (H_0) pak zde je tvrzení, že náhodné veličiny jsou na sobě nezávislé a neovlivňují navzájem pravděpodobnost, že určitá varianta náhodné veličiny nastane, nebo nenastane. Hodnotu χ^2 -test pak lze převést na slovní vyhodnocení pravděpodobností, že sledovaný jev nastane nebo ne. Čím je hodnota χ^2 -testu vyšší, tím je pravděpodobnost nulové hypotézy (p-hodnota) menší. Číslo, které určuje hranici pravděpodobnosti p-hodnoty je hladina významnosti testu, která z pravidla v medicínském výzkumu představuje jedno promile (p-hodnota = 0,001). V této práci byla, vzhledem k velikosti souboru, použita hladina významnosti 5 % (p-hodnota = 0,05). To odpovídá intervalu spolehlivosti CI=95%, tedy pravděpodobnosti 95 %, že výsledek platí, resp. neplatí, V případě, že p-hodnota < 0,05, existuje souvislost mezi pozorovanými znaky, tedy rizikem a následkem a naopak.

Pro χ^2 -test je nutná podmínka teoretických četností. Obvykle se použití χ^2 -test doporučuje v případě, že je více než 80 % teoretických četností větší než hodnota 5 a zároveň jsou všechny teoretické četnosti větší než 1.

Pro statistické zhodnocení, jak významně se vybrané ukazatele komorbidit, přidružených podmínek a rizikového chování osob s TBC liší na základě zvolených vysvětlujících proměnných, byla použita statistická metoda logistické regrese. Hlavním důvodem použití této metody bylo nerovnoměrné rozložení proměnných v souboru (pohlaví, věk). Například u osob s TBC, které v průběhu onemocnění, nebo do dvou let po ukon-

čení léčby, zemřely, je rozdíl ve věkové skupině mužů a žen. Při použití χ^2 -testu nezávislosti tak může být závislost mezi dvěma sledovanými proměnnými způsobena závislostí na proměnné třetí. Při použití logistické regrese je tak provedená statistická analýza očištěna o toto zkreslení (pohlaví a věk) a odstraněn jejich vliv. Výsledný podíl šancí (OR – odds ratio) vyjadřuje kolikrát větší šanci má osoba ve sledované skupině, že sledovaný jev u závislé proměnné nastane než osoba v referenční kategorii při zachování stejné úrovně ostatních nezávislých proměnných vložených do pracovního modelu.

Model binární logistické regrese pracuje s proměnnými, kde závisle proměnná je kvantitativní binární, tedy nabývá pouze dvou hodnot (ano = 1, ne = 0). Odhady parametrů logistické regrese jsou počítány metodou maximální věrohodnosti. Pro stanovení významnosti jednotlivých parametrů modelu je používán Waldův test (obdoba χ^2 -testu nezávislosti) a k hodnocení testování kvality modelu slouží Hosmer-Lemeshowův test.

Ke zpracování a následnému vyhodnocení celého datového souboru použila autorka statistický program IBM SPSS Statistics 23 (*Statistical Package for the Social Sciences*). Jedná se o programový systém vyvinutý pro statistické zpracování dat (USA od roku 1969) a umožňuje data zpracovávat nejen standardními postupy analýzy, ale také pokročilými metodami (Řehák a Brom 2015).

5. Současná epidemiologická situace tuberkulózy ve Středočeském kraji – případová studie

V této části předkládané práce autorka hodnotí výsledky analýzy zkoumaného souboru osob, které onemocněly tuberkulózou ve Středočeském kraji v letech 2008–2017. Analýza je zaměřena na dvě části:

I. Jak se liší muži a ženy z hlediska sledovaných charakteristik.

II. Jaké faktory ovlivňují riziko úmrtí na TBC.

V části I. jsou hodnoceny rozdíly v rozložení sledovaných proměnných podle pohlaví. V části II. je hodnocen vliv vybraných charakteristik, zejména přidružené komorbidity a přidružených podmínek a rizikového chování na riziko úmrtí u osob s TBC.

Vytvořený pracovní soubor ve formátu Excel autorka anonymizovala, zadala do programu, a na základě vybraných dat následně jednotlivé informace nadefinovala. Autorka při výběru dat vycházela z údajů zaznamenaných plicními lékaři na tiskopisech povinného a kontrolního hlášení tuberkulózy a ostatních mykobakterií datovaných roky 2008–2017.

5.1. Rozdíly mezi pohlavími u sledovaných charakteristik

Mezi muži a ženami byl zjištěn statisticky významný rozdíl ve výskytu TBC z hlediska věkových skupin (χ^2 -test (7)=47,949, p-hodnota<0,001). Zatímco u mužů bylo nejvíce nemocných ve věkové skupině 40–49 roků, kdy bylo zjištěno 19,1 % nemocných mužů a ve věkové skupině 50–59 roků, kdy bylo zjištěno 25,2 % nemocných mužů, u žen bylo nejvíce případů ve věkové skupině nad 80 roků, kdy bylo zjištěno 17,5 % (graf 7).

Mezi muži a ženami s TBC nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl ve struktuře podle druhu pobytu (χ^2 -test (3)=4,813, p-hodnota=0,119). U mužů tvořili občané ČR 74,2 % a obdobně u žen 81,2 % (graf 8). Výraznější rozdíl je patrný u kategorie „jiný cizinec“. Mužů bylo v této kategorii 24,2 % a žen 17,7 %. Nejméně osob s TBC tvoří cizinci ze zóny EU/EFTA, 1,6 % mužů a 0,9 % žen. Jak bylo zmíněno již v souvislosti

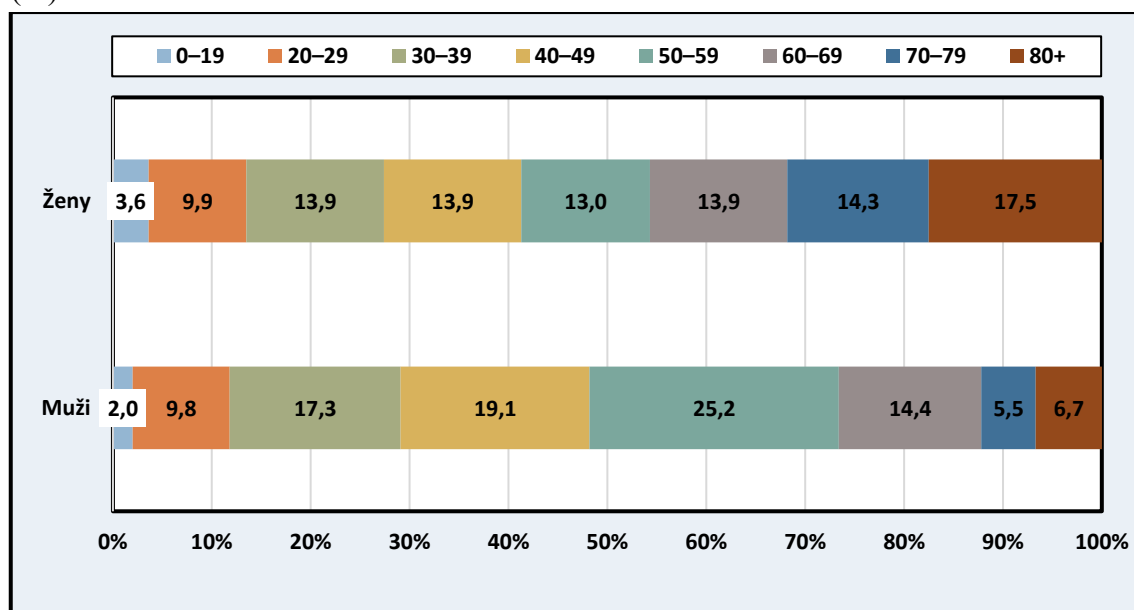
s věkovými skupinami, je mezi muži s TBC více (24,2 %) pracovních migrantů, a to především ze zemí bývalého Sovětského Svazu (Ukrajina 25,4 % a ostatní státy 7,7 %) a Slovenska (16,8 %). Ženy s TBC ze skupiny jiných cizinců (17,7 %) zahrnují především osoby z Ukrajiny (33,3 %) a Mongolska (22,2 %) jak je uvedeno v podkapitole 4.2, tabulka 5.

V rozložení stanovených diagnóz mezi muži a ženami s TBC nebyla prokázána statisticky významná závislost (χ^2 -test (2)=2,817, p-hodnota=0,245). Je tedy zřejmé, že pohlaví nemá významný vliv na lokalizaci vzniklého onemocnění tuberkulózou. Stejně rozložení zjištěných diagnóz u mužů a žen představuje graf 9. U mužů byla diagnostikována tuberkulóza dýchacího ústrojí laboratorně potvrzená v 79,5 %, tuberkulóza dýchacího ústrojí laboratorně nepotvrzená v 12,0 % a tuberkulóza jiných lokalizací vč. miliární v 8,5 %. U žen je situace podobná, kdy byla tuberkulóza dýchacího ústrojí laboratorně potvrzená diagnostikována v 76,2 %, tuberkulóza dýchacího ústrojí laboratorně nepotvrzená v 11,2 % a tuberkulóza jiných lokalizací vč. miliární ve 12,5 %.

Také v případě způsobu zjištění onemocnění TBC u mužů a žen nebyla prokázána statisticky významná závislost (χ^2 -test (4)=6,639, p-hodnota=0,156). Jak ukazuje graf 10, u mužů bylo nejvíce onemocnění zjištěno pro obtíže, a to 70,5 %, dále při kontrolách rizikových skupin 10,0 %, v rámci vyšetření kontaktů s TBC 8,1 %, náhodně pak 7,5 % a pitvou 3,9 %. U žen bylo diagnostikováno pro obtíže 76,2 % onemocnění TBC, v rámci vyšetření při kontaktu s TBC 7,2 %, náhodně při vyšetření z jiného důvodu 6,3 %, pitvou 5,4 % a při kontrolách rizikových skupin 4,9 %.

Strukturu osob s TBC podle počtu sledovaných komorbidit u mužů a žen, u kterých bylo předpokládáno, že mohou ovlivňovat vznik TBC, znázorňuje graf 11. Bylo zjištěno, že se muži a ženy s TBC se podle přidružených komorbidit statisticky významně neliší (χ^2 -test (2)=1,936, p-hodnota=0,380). Nejvíce byla zastoupena kategorie bez žádné přidružené nemoci, kdy zdravých mužů bylo 48,2 %. S jedním přidruženým onemocněním bylo potom 37,8 % mužů a s dvěma a více přidruženými onemocněními bylo v souboru 14,0 % mužů. Ženy, podobně jako muži, mimo aktuálního TBC onemocnění netrpěly žádnou další nemocí ze 43,0 %, s jedním přidruženým onemocněním bylo v souboru 43,0 % žen a s dvěma více přidruženými nemocemi potom 13,9 % žen.

Graf 7: Struktura osob s TBC podle věku, muži a ženy, 2008–2017, Středočeský kraj (%)

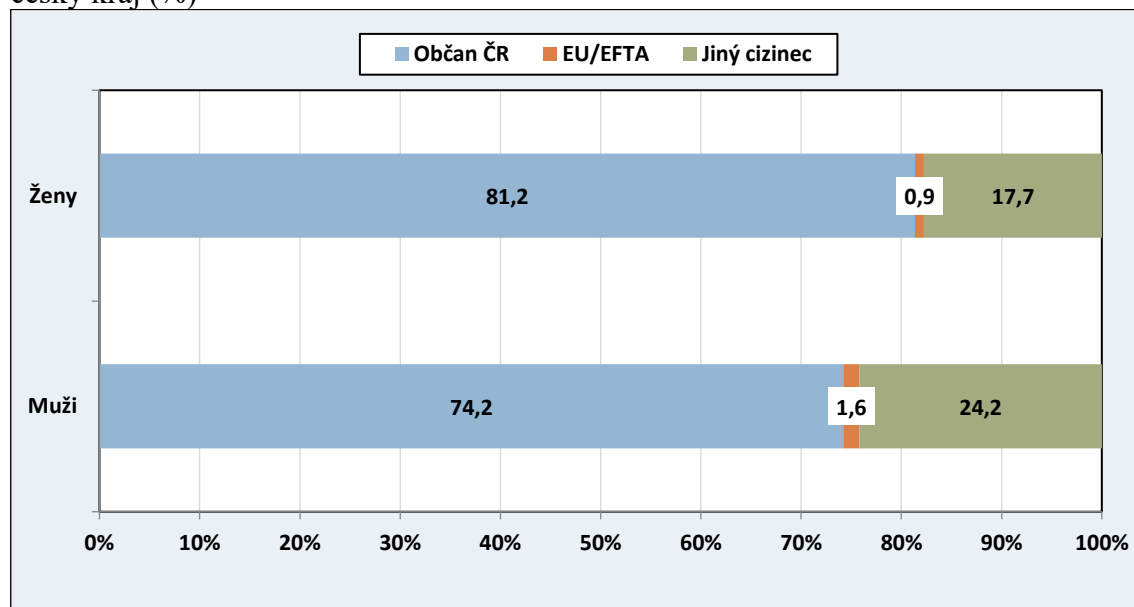


Zdroj dat: R-TB, 2008–2017

Vypočtené hodnoty: χ^2 -test (7)=47,949

Signifikance (p-hodnota)<0,001

Graf 8: Struktura osob s TBC podle druhu pobytu, muži a ženy, 2008–2017, Středočeský kraj (%)

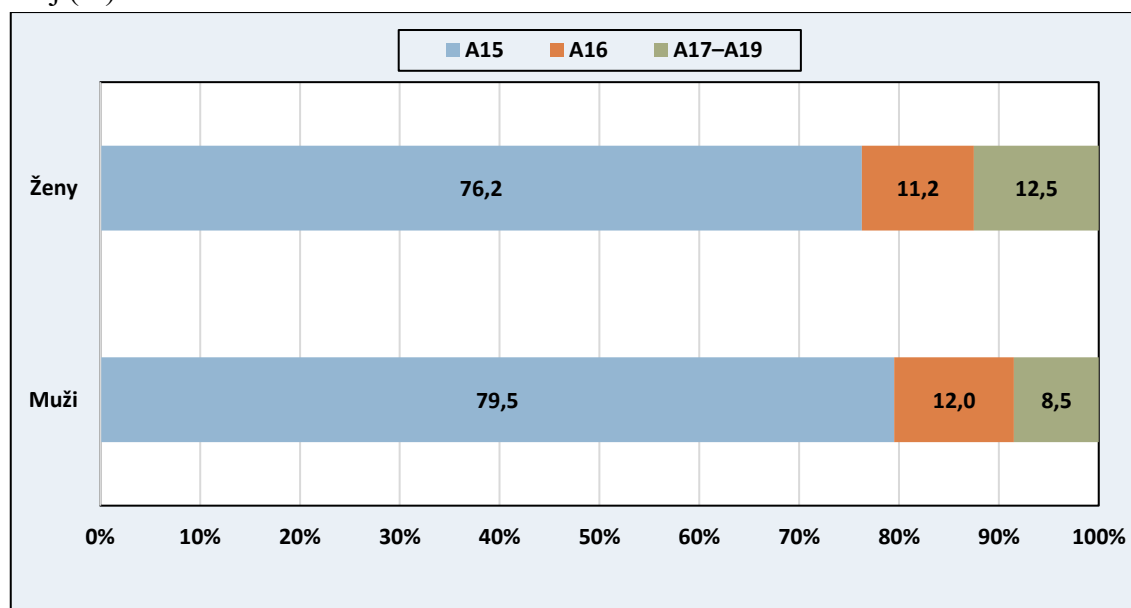


Zdroj dat: R-TB, 2008–2017

Vypočtené hodnoty: χ^2 -test (3)=4,813

Signifikance (p-hodnota)=0,119

Graf 9: Struktura osob s TBC podle diagnózy, muži a ženy, 2008–2017, Středočeský kraj (%)



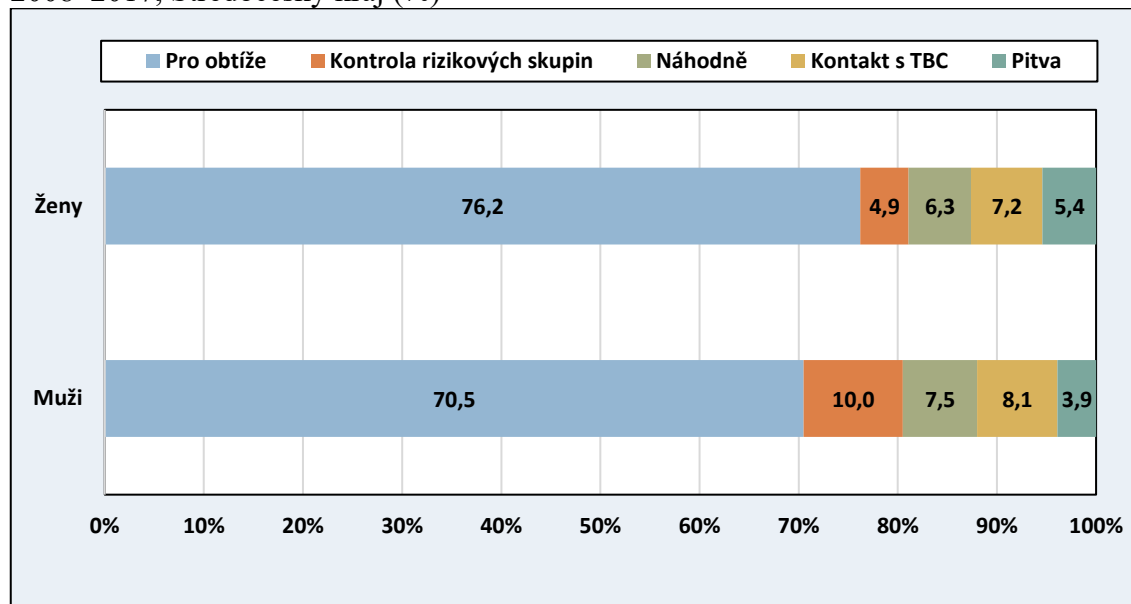
Zdroj dat: R-TB, 2008–2017

Vypočtené hodnoty: χ^2 -test (2)=2,817

Signifikance (p-hodnota)=0,245

Pozn.: A15 – Tuberkulóza dýchacího ústrojí bakteriologicky a histologicky ověřená
 A16 – Tuberkulóza dýchacího ústrojí bakteriologicky a histologicky neověřená
 A17–A19 – Tuberkulóza ostatních lokalizací

Graf 10: Struktura osob s TBC podle způsobu zjištění onemocnění, muži a ženy, 2008–2017, Středočeský kraj (%)



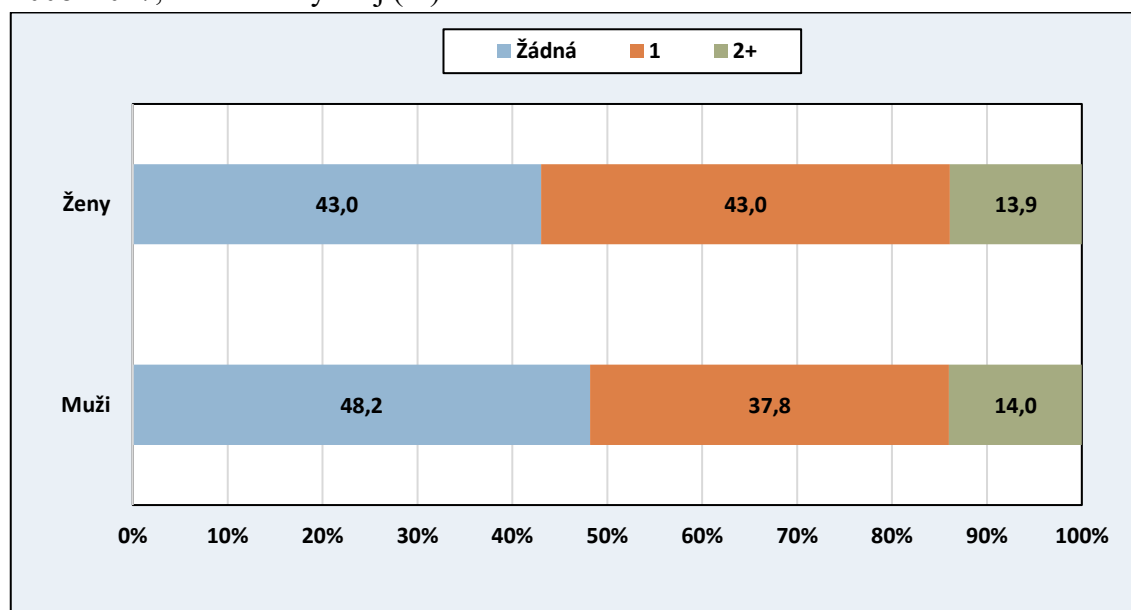
Zdroj dat: R-TB, 2008–2017

Vypočtené hodnoty: χ^2 -test (4)=6,639

Signifikance (p-hodnota)=0,156

Prevalence jednotlivých sledovaných komorbidit u mužů a žen je zachycena v grafu 12. Vzhledem k tomu, že u osob mohlo být přítomno více nemocí, není součet sloupců roven 100 %. Téměř polovina mužů s TBC ve sledovaném souboru byla bez přidružené komorbidity. Jinými onemocněními trpělo 21,3 % mužů s TBC, CHOPN 15,0 %, jaterním onemocněním 10,0 %, diabetem 9,6 %, zhoubným novotvarem 6,7 % a vředovou chorobou trpělo 5,9 % mužů s TBC. Nejméně bylo mužů s HIV/AIDS, a to pouze 0,8 %. Shodně jako u mužů bylo nejvíce žen bez přidružené komorbidity, a to 42,6 %. Jiné onemocnění mělo v anamnéze zaznamenáno 25,1 % žen s TBC, CHOPN 13,0 %, diabetes 13,9 %, zhoubný novotvar 10,8 %, jaterní onemocnění 5,8 % a vředovou chorobu 3,1 % žen s TBC. Shodně s muži bylo nejméně žen s HIV pozitivitou nebo onemocněním AIDS, a to 1,8 %.

Graf 11: Struktura osob s TBC podle počtu přidružených komorbidit, muži a ženy, 2008–2017, Středočeský kraj (%)



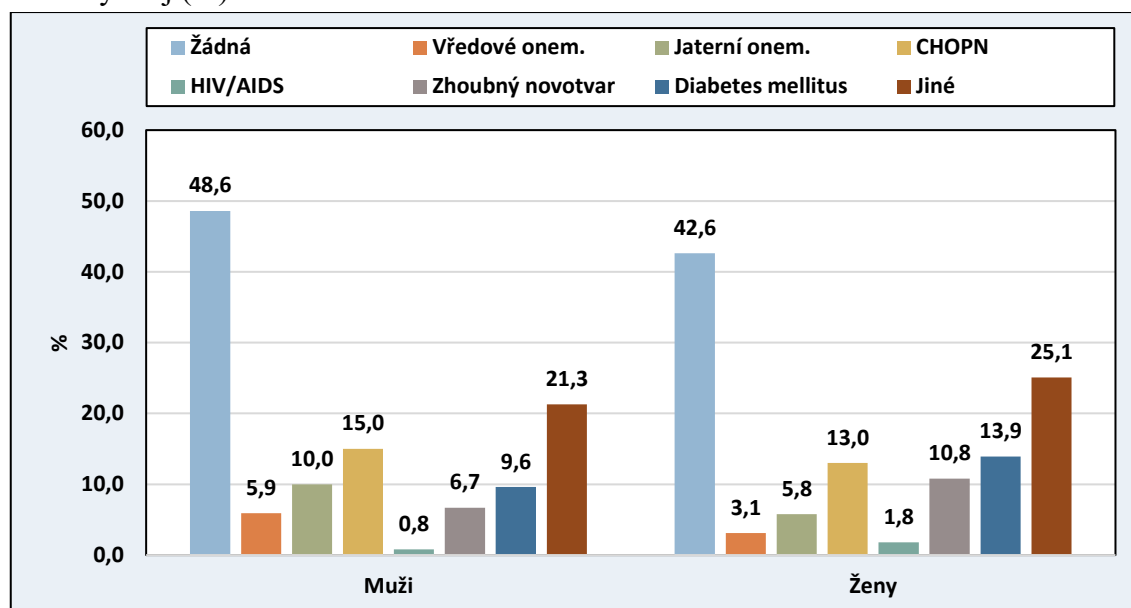
Zdroj dat: R-TB, 2008–2017

Vypočtené hodnoty: χ^2 -test (2)=1,936

Signifikance (p-hodnota)=0,380

Hodnota χ^2 -test a p-hodnoty testů nezávislosti mezi konkrétní přidruženou komorbiditou a pohlavím u osob s TBC ukazuje tabulka 6. Z výsledků je patrné, že přítomnost jednotlivých přidružených nemocí je u mužů a žen obdobná, resp. u žádné přidružených nemocí nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl ve výskytu přidružených komorbidit.

Graf 12: Výskyt přidružených komorbidit u osob s TBC, muži a ženy, 2008–2017, Středočeský kraj (%)



Zdroj dat: R-TB, 2008–2017

Tabulka 6: Výsledky testů nezávislosti mezi komorbiditou a pohlavím u osob s TBC, 2008–2017, Středočeský kraj

Komorbidita	χ^2 -test (1)	p-hodnota
Bez komorbidity	2,202	0,138
Vředová choroba	2,436	0,119
Diabetes mellitus	2,986	0,084
Jaterní onemocnění	3,305	0,069
Zhoubný novotvar	3,439	0,064
CHOPN	0,516	0,473
HIV/AIDS	1,334	0,248
Jiné	1,250	0,263

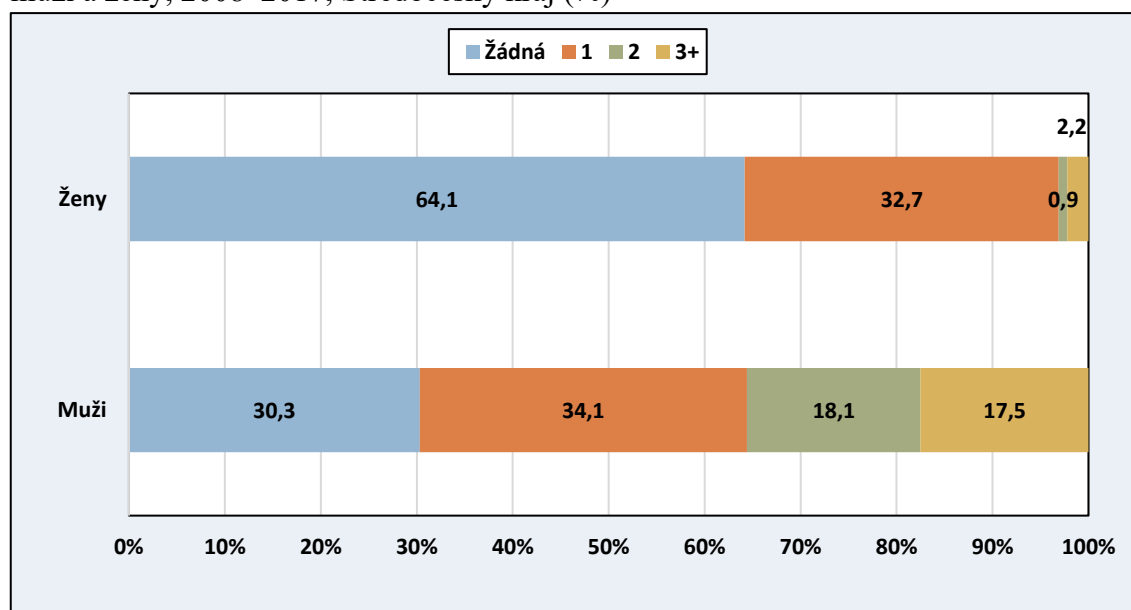
Zdroj dat: R-TB 2008–2017

Strukturu osob s TBC podle počtu přidružených podmínek a rizikového chování u mužů a žen s TBC, u kterých byl předpoklad, že mají vliv na vznik TBC, znázorňuje graf 13. Bylo zjištěno, že se muži a ženy s TBC ve sledovaném souboru podle počtu přidružených podmínek a rizikového chování statisticky významně liší (χ^2 -test (3)=106,752, p-hodnota<0,000). U mužů převažují nemocní TBC s přidruženými podmínkami a rizikovým chováním, konkrétně s jednou podmínkou 34,1 %, se dvěma podmínkami 18,1 % a s třemi a více podmínkami 17,5 %. U žen převažují nemocné TBC bez žádných přidružených podmínek a rizikového chování, a to z 64,1 %, s jednou

přidruženou podmínkou 32,7 % a se dvěma, resp. třemi a více podmínkami 0,9 %, resp. 2,2 %.

Výskyt jednotlivých sledovaných přidružených podmínek a rizikového chování u mužů a žen znázorňuje graf 14. Mezi pohlavími jsou na první pohled patrné výrazné rozdíly. Muži s TBC ve sledovaném souboru měli v anamnéze z 61,6 % užívání tabáku. Bez přidružených podmínek a rizikového chování bylo 30,3 % mužů, jiné podmínky u 29,9 % mužů, nadměrné užívání alkoholu bylo zjištěno u 20,9 % mužů, život bez přístřeší u 8,1 %, výkon trestu nebo vazbu 3,3 % a užívání nelegálních drog u 2,8 % mužů s TBC. Nejméně bylo mužů s pobytem v zařízení sociální péče, a to 2,0 %. Na rozdíl od mužů bylo nejvíce žen s TBC bez přidružené podmínky a rizikového chování, a to 64,1 %. Užívání tabáku u žen s TBC zaznamenáno 23,8 %, jiné podmínky u 10,3 % žen, pobyt v zařízení sociální péče u 3,6 % žen a užívání alkoholu u 3,1 % žen s TBC. Život bez přístřeší a užívání nelegálních drog přiznávalo shodně 0,4 % žen s TBC. Žádná ze sledovaných žen neměla v anamnéze uveden výkon trestu nebo vazbu.

Graf 13: Struktura osob s TBC podle přidružených podmínek a rizikového chování, muži a ženy, 2008–2017, Středočeský kraj (%)

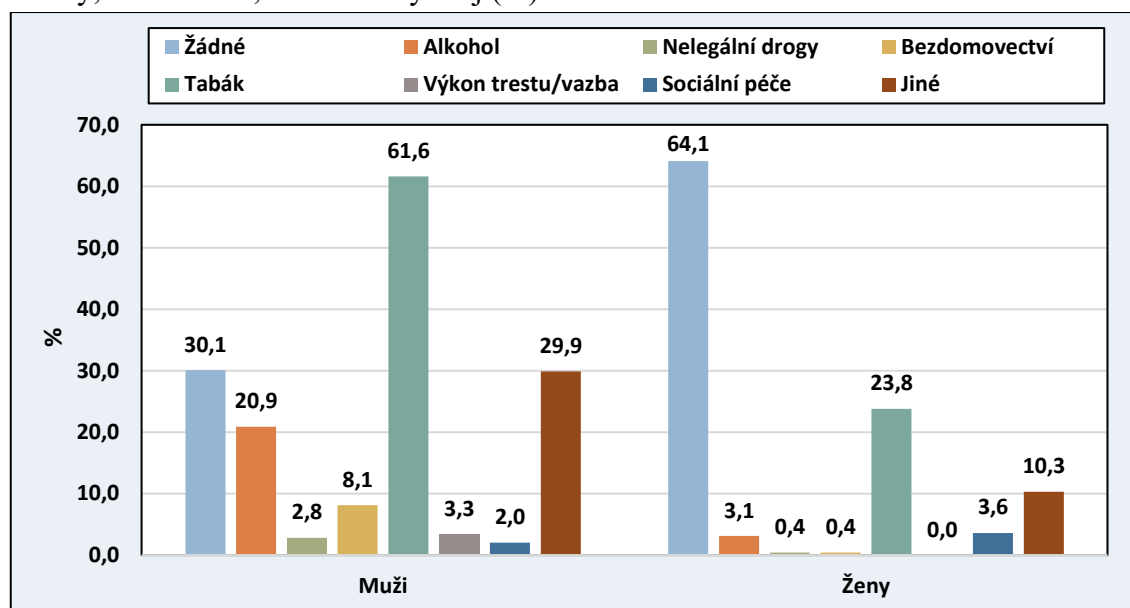


Zdroj dat: R-TB, 2008–2017

Vypočtené hodnoty: χ^2 -test (3)=106,752

Signifikance (p-hodnota)<0,001

Graf 14: Výskyt přidružených podmínek a rizikového chování u osob s TBC, muži a ženy, 2008–2017, Středočeský kraj (%)



Zdroj dat: R-TB, 2008–2017

Hodnota χ^2 -testu a p-hodnoty testů nezávislosti mezi přidruženými podmínkami a rizikovým chováním a pohlavím u osob s TBC ukazuje tabulka 7. Z tabulky je patrné, že přítomnost téměř všech sledovaných přidružených podmínek se statisticky významně lišila u mužů a žen. Pouze v případě přítomnosti přidružené podmínky sociální péče nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi pohlavími.

Tabulka 7: Výsledky testů nezávislosti mezi rizikovými podmínkami a pohlavím u osob s TBC, 2008–2017, Středočeský kraj

Rizikové podmínky	χ^2 -test (1)	p-hodnota
Bez rizikových podmínek	73,689	<0,001
Alkoholismus	37,331	<0,001
Užívání nelegálních drog	4,293	0,038
Bezdomovectví	16,751	<0,001
Užívání tabáku	87,789	<0,001
Vazba/výkon trestu	7,418	0,006
Zařízení sociální péče	1,512	0,219
Jiné podmínky	32,408	0,000

Zdroj dat: R-TB 2008–2017

Z výše prezentovaných výsledků analýz je zřejmé, že muži a ženy s TBC se z hlediska některých charakteristik liší. Významné rozdíly jsou z hlediska věku a z hlediska přidružených podmínek a rizikového chování. Zatímco u mužů s TBC pře-

vládají jedinci ve středním věku, u žen jsou to ženy nejstarší. Přidružené podmínky a rizikové chování, které ovlivňují vznik onemocnění TBC mužů, představují především kouření, nadměrné užívání alkoholu a život bez přístřeší. Ženy s TBC téměř ze 2/3 nemají přítomnou žádnou přidruženou podmínku. Z analýz naopak vyplývá, že nebyly zjištěny statisticky významné rozdíly mezi muži a ženami z hlediska jednotlivých typů onemocnění TBC, způsobu zjištění TBC nebo druhem pobytu, tedy zda se jedná o občana ČR nebo cizince. Podobné bylo také rozložení přidružených nemocí u mužů a žen a to jak z hlediska počtu, tak z hlediska jednotlivých komorbidit.

5.2. Faktory ovlivňující riziko úmrtí na TBC

Ve sledovaném období 2008–2017 ve Středočeském kraji zemřelo v průběhu léčby nebo dispenzarizace pro TBC celkem 142 osob s TBC. Jednalo se o 92 (64,8 %) mužů a 50 (35,2 %) žen. Cílem této kapitoly je zhodnotit, zda charakteristiky mužů a žen zemřelých v důsledku TBC jsou obdobné nebo se liší a zjistit, zda některé charakteristiky nezvyšují riziko úmrtí v důsledku TBC.

Muži a ženy s TBC, kteří zemřeli se významně lišili podle věku v době úmrtí (χ^2 -test (5)=27,686, p hodnota <0,001). Jak ukazuje graf 15, u mužů je více zemřelých ve věkové skupině 50–59 roků, kdy bylo zjištěno 27,2 % zemřelých a ve věkové skupině 60–69 roků, kdy bylo zjištěno 29,3 % zemřelých mužů. Naopak u žen je nejvíce případů ve věkové skupině nad 80 roků, ve které zemřelo 46,0 % žen.

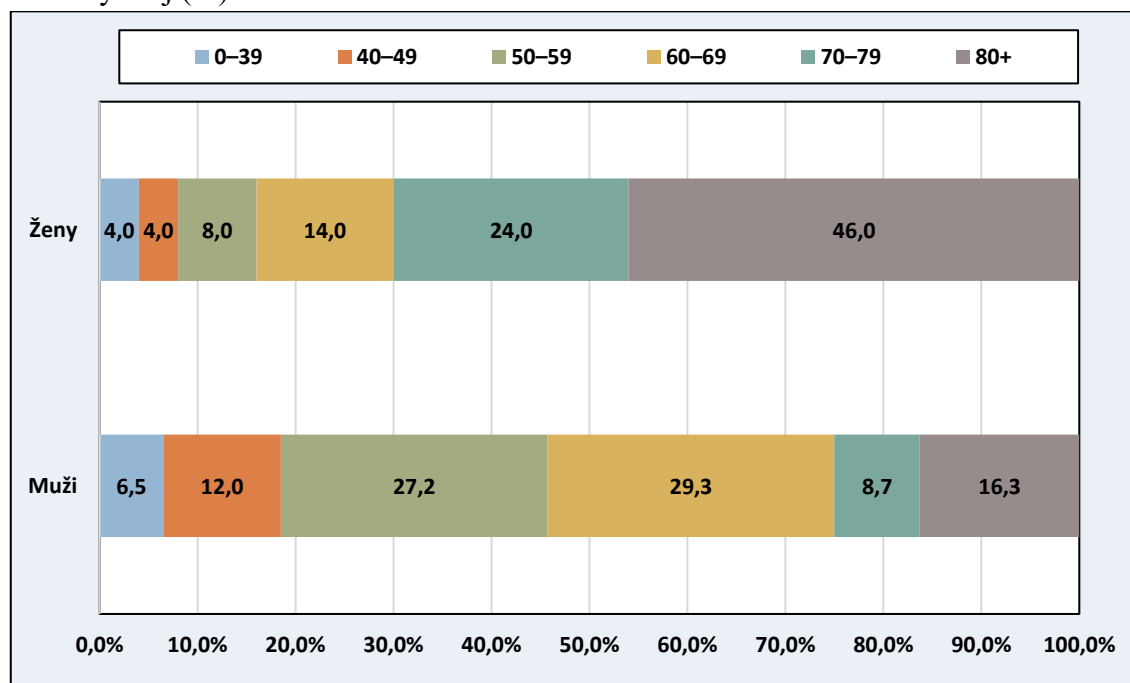
Všechny osoby s TBC, které zemřely v průběhu léčby nebo v průběhu následné dispenzarizace pro TBC se významně lišili podle věku v době úmrtí (χ^2 -test (4)=105,582, p-hodnota <0,001). Jak ukazuje graf 16 ve věkové skupině nad 80 roků byla více než polovina zemřelých osob s TBC. Ve věkové skupině 70–79 roků a věkové skupině 60–69 roků bylo 33,9 %, resp. 33,3 % zemřelých osob s TBC. Nejméně zemřelých bylo ve věkové skupině 0–49 roků, a to 6,4 % osob.

Statisticky významně se lišily osoby s TBC, které zemřely a které se vyléčily podle počtu přidružených nemocí (χ^2 -test (2)=70,949, p-hodnota <0,001). Mezi zemřelými bylo pouze 16,2 % osob bez přidružené nemoci (komorbidity). Nejvíce zemřelých osob s TBC mělo v anamnéze jednu přidruženou komorbiditu, a to 56,3 % a dvě a více přidružených komorbidit mělo v anamnéze 27,5 % zemřelých osob s TBC. Naopak mezi

vyléčenými osobami bylo 54,1 % bez komorbidit, 35,3 % s jednou komorbiditou a pouze 10,6 % osob se dvěma a více komorbiditami v anamnéze (graf 17).

Prevalence jednotlivých sledovaných komorbidit u zemřelých a vyléčených osob s TBC je zachycena v grafu 18. Nejvíce zemřelých osob, 35,9 %, bylo ve sledovaném souboru s jinou komorbiditou. Pro CHOPN bylo dispensarizováno 23,2 % zemřelých, zhoubný novotvar byl diagnostikován u 20,4 % zemřelých osob s TBC. S diabetem bylo zaznamenáno 15,5 % zemřelých, s jaterním onemocněním 14,1 % a s vředovou chorobou 8,5 % zemřelých osob. Nejméně zemřelých s TBC bylo s HIV/AIDS, a to pouze 0,7 %. Žádnou přidruženou komorbiditou netrpělo 16,2 % zemřelých osob s TBC. Naopak více než polovina osob uzdravených netrpělo žádnou komorbiditou. Jiná komorbidita byla zaznamenána u uzdravených osob v 19,2 %, CHOPN u 12,2 % uzdravených, diabetes u 9,8 % uzdravených a jaterní onemocnění u 7,3 % uzdravených osob s TBC. Zhoubný novotvar byl diagnostikován u 4,9 % uzdravených a vředová choroba u 4,2 % uzdravených. Pouze u 1,2 % osob s TBC, které nezemřely, bylo evidováno onemocnění s HIV/AIDS.

Graf 15: Struktura zemřelých osob s TBC podle věku, muži a ženy, 2008–2017, Středočeský kraj (%)

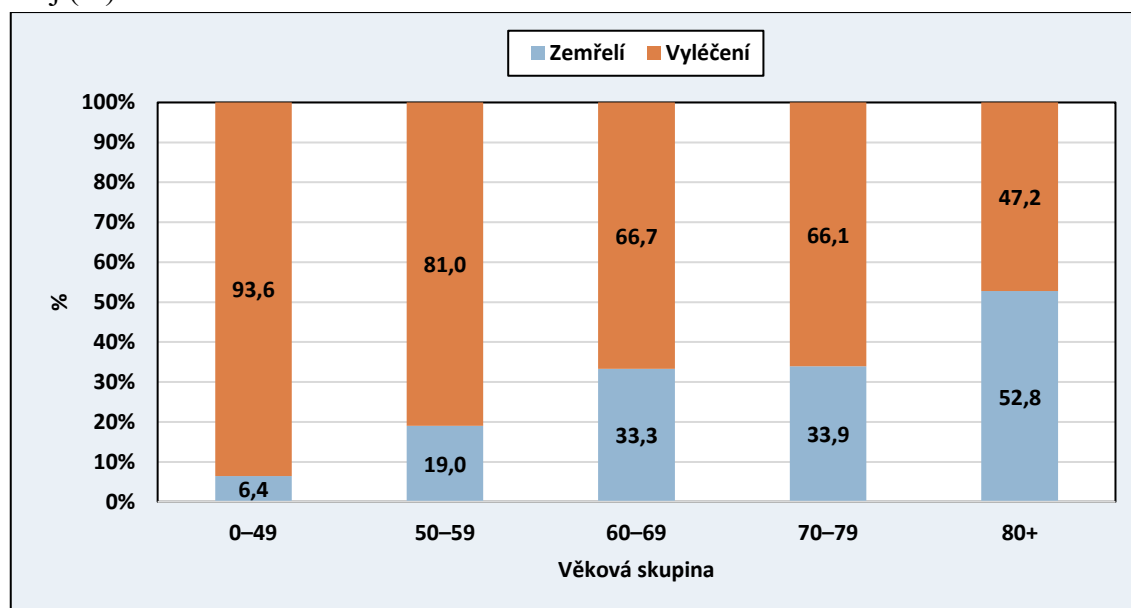


Zdroj dat: R-TB, 2008–2017

Vypočtené hodnoty: χ^2 -test (5)=27,686

Signifikance (p-hodnota)<0,001

Graf 16: Struktura osob s TBC podle úspěšnosti léčby a věku, 2008–2017, Středočeský kraj (%)



Zdroj dat: R-TB, 2008–2017

Vypočtené hodnoty: χ^2 -test (4)=105,582

Signifikance (p-hodnota)<0,001

Bez přidružené komorbidity bylo 16,3 % mužů. Onemocnění CHOPN mělo v anamnéze uvedenu 20,7 % zemřelých mužů, zhoubný novotvar 19,6 %, jaterní onemocnění 17,4 %, diabetes mellitus 9,8 %, vředovou chorobu 8,7 % a pro HIV/AIDS bylo dispensarizováno 1,1 % zemřelých mužů s TBC. Jiná komorbidity byla zaznamenána u 39,1 % zemřelých mužů s TBC. Ženy bez přidružené komorbidity byly zaznamenány z 16,0 %. Onemocnění CHOPN mělo v anamnéze uvedenu 28,0 % zemřelých žen s TBC. Na rozdíl od mužů měly ženy v anamnéze diabetes mellitus ve 26,0 %. Zhoubný novotvar byl zaznamenán u 22,0 % žen, s vředovou chorobou a jaterním onemocněním se léčilo 8,0 % žen. Jiná komorbidity byla zaznamenána u 30,0 % zemřelých žen s TBC. Na rozdíl od mužů nebyla zaznamenána dispensarizace pro HIV/AIDS u žádné ze zemřelých žen s TBC (graf 19).

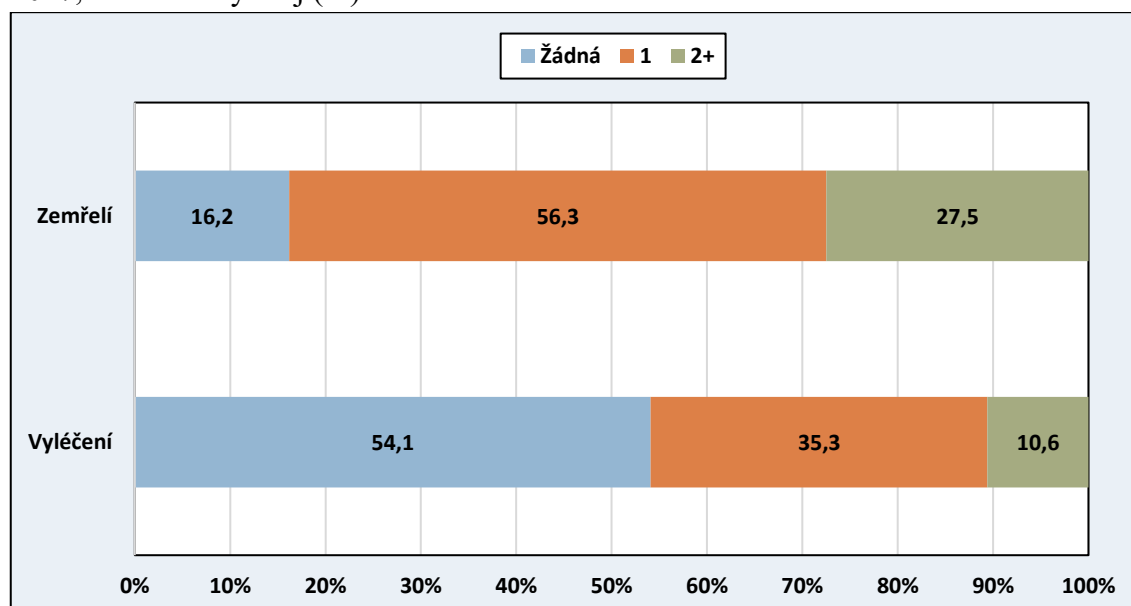
Hodnota χ^2 statistiky a p-hodnoty testů nezávislosti mezi konkrétní přidruženou komorbidity a úmrtím u zemřelých a uzdravených osob s TBC ukazuje tabulka 8. Z výsledků je patrné, že přítomnost jednotlivých přidružených nemocí se ve většině případů liší, resp. byl zjištěn statisticky významný rozdíl ve výskytu. Pouze u osob s HIV/AIDS nebyl statisticky významný rozdíl zjištěn

Tabulka 8: Výsledky testů nezávislosti mezi komorbiditou a úspěšností léčby u osob s TBC, 2008–2017, Středočeský kraj

Komorbidita	χ^2 -test (1)	p-hodnota
Bez komorbidity	66,289	<0,001
Vředová choroba	4,324	0,038
Diabetes mellitus	3,831	0,050
Jaterní onemocnění	6,556	0,010
Zhoubný novotvar	37,439	<0,001
CHOPN	11,214	0,001
HIV/AIDS	0,275	0,600
Jiné	18,230	<0,001

Zdroj dat: R-TB, 2008–2017

Graf 17: Struktura zemřelých a vyléčených osob s TBC podle počtu komorbidit, 2008–2017, Středočeský kraj (%)



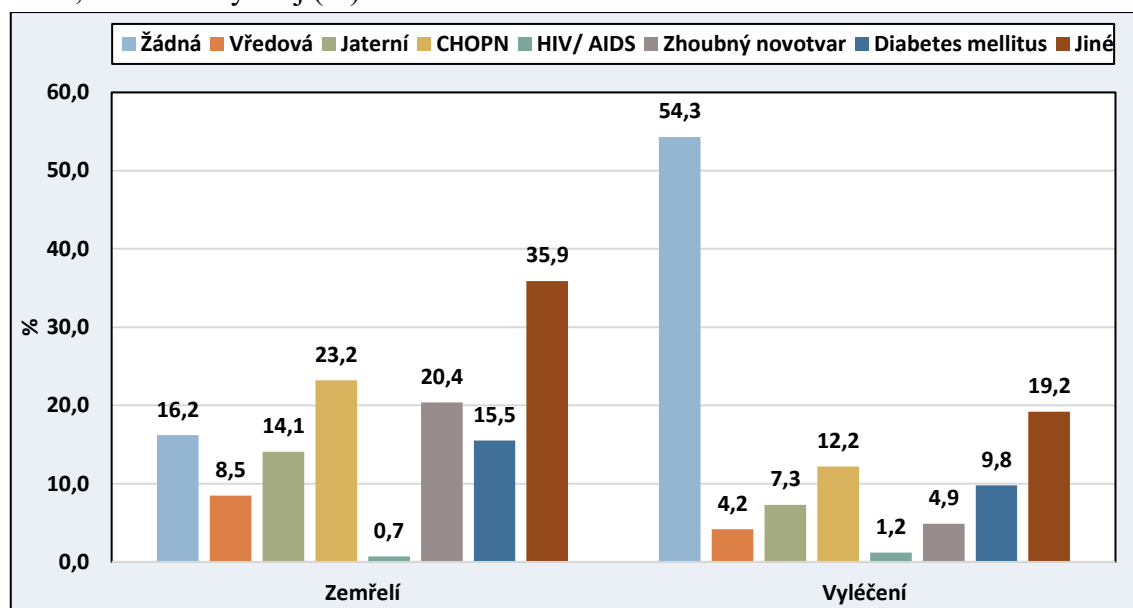
Zdroj dat: R-TB, 2008–2017

Vypočtené hodnoty: χ^2 -test (2)=70,949

Signifikance (p-hodnota)<0,001

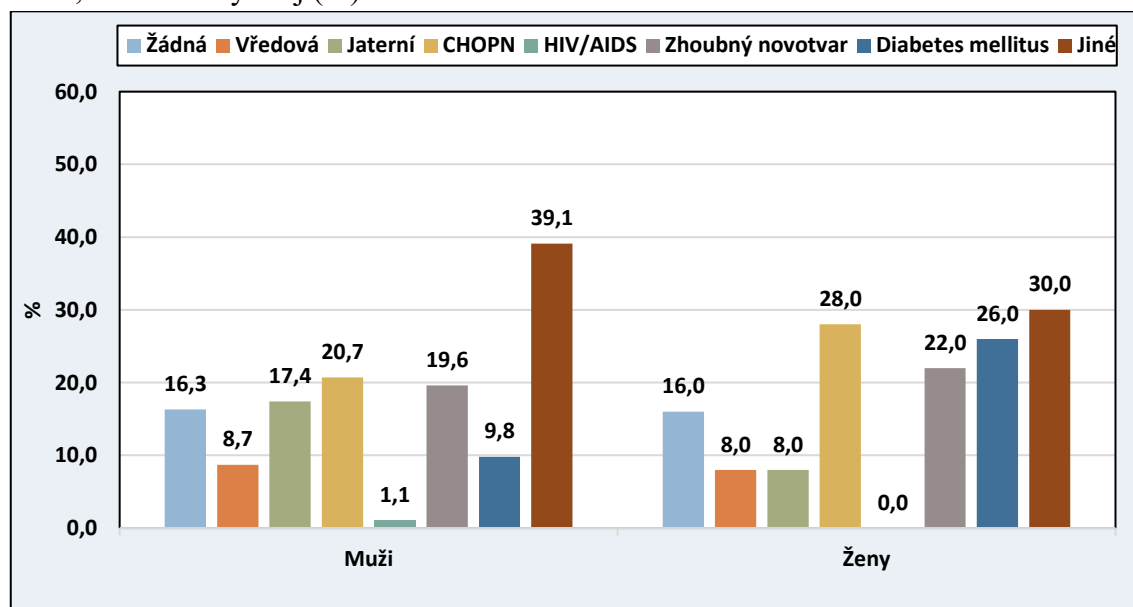
Jak ukazuje tabulka 9, výskyt jednotlivých sledovaných komorbidit se ve většině případů statisticky významně neliší u zemřelých mužů a žen s TBC. Statisticky významný rozdíl mezi pohlavími lze pozorovat pouze v případě prevalence diabetu.

Graf 18: Výskyt přidružených komorbidit u zemřelých a vyléčených osob s TBC, 2008–2017, Středočeský kraj (%)



Zdroj dat: R-TB, 2008–2017

Graf 19: Výskyt přidružených komorbidit u zemřelých osob s TBC, muži a ženy, 2008–2017, Středočeský kraj (%)



Zdroj dat: R-TB, 2008–2017

Tabulka 9: Výsledky testů nezávislosti mezi komorbiditou a pohlavím u zemřelých osob s TBC, 2008–2017, Středočeský kraj

Komorbidita	χ^2 -test (1)	p-hodnota
Bez komorbidity	0,002	0,962
Vředová choroba	0,020	0,887
Diabetes mellitus	6,507	0,011
Jaterní onemocnění	2,361	0,124
Zhoubný novotvar	0,118	0,731
CHOPN	0,980	0,322
HIV/AIDS	0,547	0,459
Jiné	1,173	0,279

Zdroj dat: R-TB, 2008–2017

Rozdíly v počtu přítomných přidružených podmínek a rizikového chování u zemřelých a vyléčených osob s TBC statisticky významné nejsou (χ^2 -test (3)=6,671, p-hodnota=0,083). Mezi zemřelými bylo 45,8 % osob bez přidružených podmínek, 26,8 % s jednou podmínkou, resp. rizikovým chováním, 10,6 % se dvěma podmínkami a 16,9 % se třemi a více přidružených podmínek. Naopak mezi vyléčenými je 39,6 % bez přidružených podmínek, 35,4 % s jednou podmínkou, 13,7 % se dvěma podmínkami a 11,7 % se třemi a více přidruženými podmínkami a rizikovým chováním, jak ukazuje graf 20.

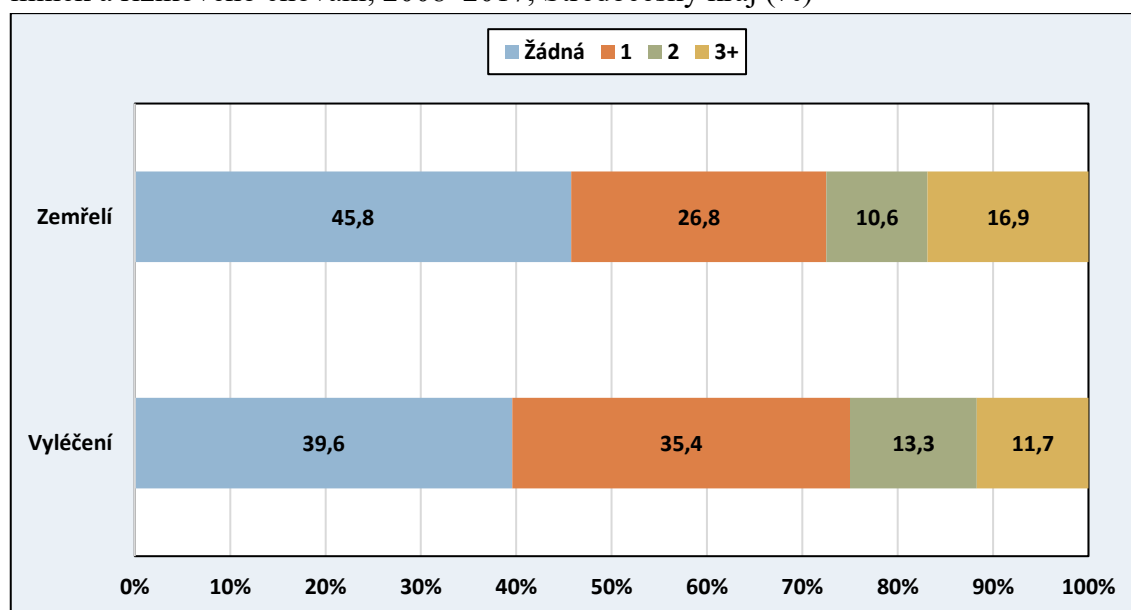
Výskyt jednotlivých sledovaných přidružených podmínek a rizikového chování u zemřelých a vyléčených osob s TBC znázorňuje graf 21. Mezi zemřelými a uzdravenými byly zjištěny rozdíly. Osoby s TBC, které v průběhu léčby nebo dispensarizace zemřely, neměli v anamnéze téměř z poloviny žádné přidružené podmínky a rizikové chování. Bylo zjištěno, že užívání tabáku bylo zaznamenáno u 38,0 % zemřelých, jiné podmínky u 26,8 % a nadměrné užívání alkoholu 24,8 %. Život bez přístřeší byl zaznamenán u 10,6 % zemřelých, pobyt v zařízení sociální péče u 5,6 % a užívání nelegálních drog u 1,4 % zemřelých osob s TBC. Mezi zemřelými osobami nebyl nikdo, kdo by měl záznam o výkonu trestu nebo vazbě. Na rozdíl od zemřelých bylo nejvíce vyléčených osob s TBC, které užívaly tabák, a to 52,7 %. Žádnou přidruženou podmínku a rizikové chování bylo zaznamenáno u 39,4 % vyléčených, jiné přidružené podmínky a rizikového chování u 23,0 % vyléčených a užívání alkoholu u 13,8 % vyléčených osob s TBC. Velmi málo osob bylo zaznamenáno v případě bezdomovectví, a to 4,5 %, v případě výkonu trestu nebo vazby 2,8 %, užívání nelegálních drog u 2,3 % a pobyt v zařízení sociální péče 1,7 % vyléčených osob s TBC.

Z přidružených podmínek a rizikového chování bylo zaznamenáno nejvíce mužů, kteří kouřili, a to 53,3 %. Nadměrné užívání alkoholu udávalo 31,5 % mužů, užívání nelegálních drog 2,2 % a život bez přístřeší 15,2 % zemřelých mužů s TBC. Jiné přidružené podmínky nebo rizikové chování bylo zaznamenáno u 34,8 % mužů a pobyt v zařízení sociální péče 3,3 % zemřelých mužů s TBC.

Nejvíce žen, které zemřely v průběhu onemocnění TBC nebo následné dispensarizace bylo bez přidružených podmínek a rizikového chování, a to 74,0 %. Užívání tabáku nebo pobyt v zařízení sociální péče bylo zaznamenáno u 10,0 % žen, užívání alkoholu u 4,0 % a život bez přístřeší u 2,0 % zemřelých žen s TBC. Jiné přidružené podmínky a rizikové chování uvádělo 12,0 % žen. Užívání nelegálních drog nebo výkon trestu a vazbu nebylo u zemřelých žen s TBC zaznamenáno (graf 22).

Hodnota χ^2 -testu a p-hodnoty testů nezávislosti mezi přidruženými podmínkami a rizikovým chováním a úmrtím zemřelých a vyléčených u osob s TBC ukazuje tabulka 10. Z tabulky je patrné, že přítomnost téměř všech sledovaných přidružených podmínek se u zemřelých a vyléčených statisticky významně lišila. Pouze v případě nepřítomnosti přidružené podmínky, užívání nelegálních drog a přidružených podmínek jiných statisticky významný rozdíl mezi zemřelými a vyléčenými osobami s TBC zjištěn nebyl.

Graf 20: Struktura zemřelých a vyléčených osob s TBC podle počtu přidružených podmínek a rizikového chování, 2008–2017, Středočeský kraj (%)

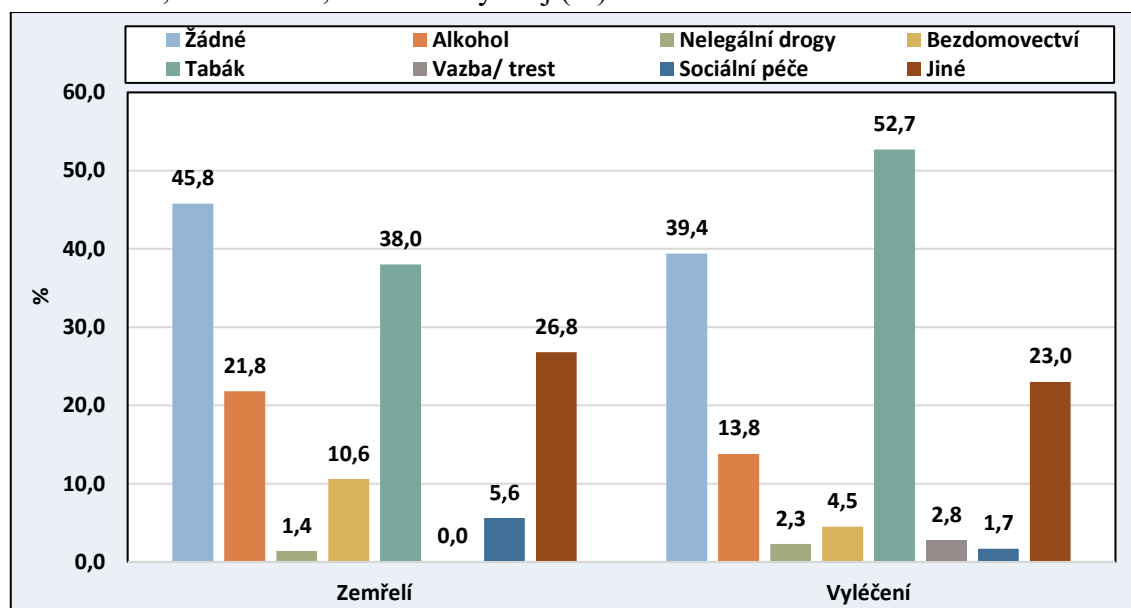


Zdroj dat: R-TB, 2008–2017

Vypočtené hodnoty: χ^2 -test (3)=6,671

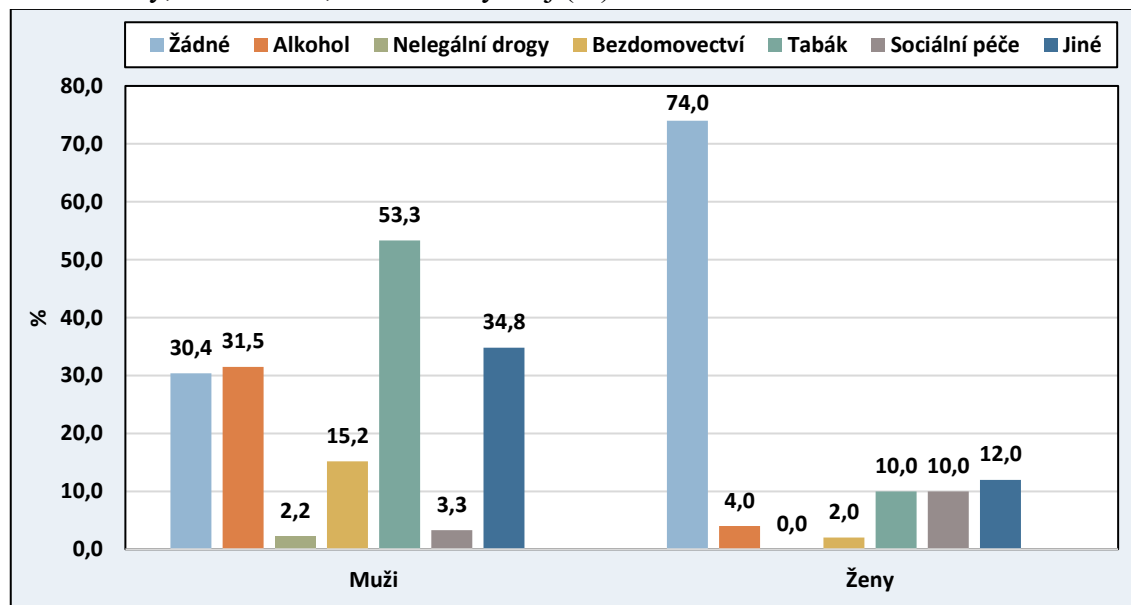
Signifikance (p-hodnota)=0,083

Graf 21: Výskyt přidružených podmínek a rizikového chování u zemřelých a vyléčených osob s TBC, 2008–2017, Středočeský kraj (%)



Zdroj dat: R-TB, 2008–2017

Graf 22: Výskyt přidružených podmínek a rizikového chování u zemřelých osob s TBC, muži a ženy, 2008–2017, Středočeský kraj (%)



Zdroj dat: R-TB, 2008–2017

Tabulka 10: Výsledky testů nezávislosti mezi rizikovými podmínkami a úspěšností léčby u osob s TBC, 2008–2017, Středočeský kraj

Rizikové podmínky	χ^2 -test (1)	p-hodnota
Bez rizikových podmínek	1,891	0,169
Alkoholismus	5,656	<0,001
Užívání nelegálních drog	0,410	0,522
Bezdomovectví	7,644	0,006
Užívání tabáku	9,806	0,002
Výkon trestu/vazba	4,056	0,044
Zařízení sociální péče	7,012	0,008
Jiné podmínky	0,871	0,351

Zdroj dat: R-TB, 2008–2017

Jak ukazuje tabulka 11, výskyt některých sledovaných přidružených podmínek a rizikového chování se u mužů a žen s TBC statisticky významně lišil. Bez přidružených podmínek bylo 30,4 % mužů a 74,0 % žen (χ^2 -test (1)=24,770, p-hodnota<0,001).

Tabulka 11: Výsledky testů nezávislosti mezi rizikovými podmínkami a pohlavím u zemřelých osob s TBC, 2008–2017, Středočeský kraj

Rizikové podmínky	χ^2 -test (1)	p-hodnota
Bez rizikových podmínek	24,770	<0,001
Alkoholismus	14,378	<0,001
Užívání nelegálních drog	1,102	0,294
Bezdomovectví	5,990	0,014
Užívání tabáku	25,725	<0,001
Zařízení sociální péče	2,767	0,096
Jiné podmínky	8,579	0,003

Zdroj dat: R-TB, 2008–2017

Výsledky modelů binární logistické regrese podle věku prezentuje tabulka 12. Byl testován vliv věku na riziko (šanci) zemřít v případě onemocnění tuberkulózou.

Jako rizikový faktor (statisticky signifikantní) pro úmrtí při onemocnění tuberkulózou byly zjištěny všechny posuzované věkové skupiny. Nejvíce se u osob s TBC zvyšovalo riziko úmrtí ve věkové skupině nad 80 let, a to 17,1krát (95% CI 8,912–32,908, p<0,001) v porovnání s osobami mladšími. Ve věkové skupině 70–79 let se zvyšovalo u osob s TBC riziko zemřít 7,9krát (95% CI 3,866–15,937, p=0,011), a u osob s TBC ve věkové skupině 60–69 let 3,4krát (95% CI 4,027–13,491, p<0,001). Pro osoby s TBC ve věkové skupině 50–59 let se riziko zemřít zvyšovalo 3,4krát (95% CI 1,857–6,169, p<0,001).

Tabulka 12: Vliv věku na úmrtí osob s TBC, 2008–2017, Středočeský kraj, výsledky modelu logistické regrese, závisle proměnná úmrtí ANO=1, úmrtí NE=0

		OR	p-hodnota	CI 95%
Věková skupina (věková skupina ref. kategorie=1)	Věková sk. 0–49	1		
	Věková sk. 50–59	3,385	<0,001	1,857–6,169
	Věková sk. 60–69	7,371	<0,001	4,027–13,491
	Věková sk. 70–79	7,850	<0,001	3,866–15,937
	Věková sk. 80+	17,126	<0,001	8,912–32,908

Zdroj dat: R-TB 2008–2017

Pozn.: Model kontrolován pro pohlaví, statisticky významná zjištění jsou zobrazena tučně, OR – podíl šancí, CI 95 % – 95% interval spolehlivosti pro OR

Výsledky modelů binární logistické regrese podle počtu komorbidit prezentuje tabulka 13. Byl testován vliv počtu přidružených zdravotních zátěží na riziko (šanci) zemřít v případě onemocnění tuberkulózou.

Jako rizikový faktor (statisticky signifikantní) pro úmrtí při onemocnění tuberkulózou byla zjištěna prevalence dvou a více komorbidit. Přítomnost dvou a více komorbidit u osob s TBC zvyšovala riziko úmrtí 3,6krát (95% CI 1,906–6,843, $p < 0,001$) v porovnání s osobami TBC bez komorbidity. Vyšší šanci zemřít také měly osoby s TBC s jednou komorbiditou, a to 3,0krát (95% CI 1,751–5,087, $p < 0,001$) než u osob s TBC bez komorbidit. Oba výsledky byly statisticky signifikantní.

Tabulka 13: Vztah úmrtí a počtu přidružených komorbidit při onemocnění TBC v období 2008–2017, výsledky modelu binární logistické regrese, závisle proměnná úmrtí ANO=1, úmrtí NE=0

		OR	p-hodnota	CI 95 %
Přítomnost komorbidit (nepřítomnost komorbidit ref. kategorie=1)	Bez komorbidit	1		
	1 komorbidita	2,985	<0,001	1,751–5,087
	2 a více komorbidit	3,611	<0,001	1,906–6,843

Zdroj dat: R-TB 2008–2017

Pozn.: Model kontrolován pro věk a pohlaví, statisticky významná zjištění jsou zobrazena tučně, OR – podíl šancí, CI 95 % – 95% interval spolehlivosti pro OR

Výsledky modelů binární logistické regrese podle jednotlivých komorbidit prezentuje tabulka 14. Byl testován vliv přidružených zdravotních zátěží na riziko (šanci) zemřít v případě onemocnění tuberkulózou. Pro každou z přidružených chorob (komorbidit) a skupin (podle počtu přítomných komorbidit) byl proveden model binární logistické regrese, byl však kontrolován pro vliv pohlaví a věku.

Jako rizikový faktor (statisticky signifikantní) pro úmrtí při onemocnění tuberkulózou byla zjištěna prevalence jaterního onemocnění a prevalence zhoubného novotvaru. Přítomnost jaterního onemocnění u osob s TBC zvyšovala riziko úmrtí 2,7krát (95% CI 1,478–5,070, $p < 0,001$) v porovnání s osobami TBC bez jaterního onemocnění. Podobně v případě přítomnosti zhoubného novotvaru u osob s TBC byla šance zemřít 3,1krát (95% CI 1,719–5,643, $p < 0,001$) vyšší než u osob s TBC bez zhoubného novotvaru. Na druhou stranu, jako protektivní faktor byl zjištěn „dobrý zdravotní stav“, resp. nepřítomnost přidružených komorbidit. Osoby s TBC, které netrpěly žádným dalším onemocněním, měly o 66 % nižší šanci zemřít než osoby s TBC a s jakoukoliv přidruženou komorbiditou (95% CI 0,194–0,541, $p < 0,001$). Přítomnost ostatních sledovaných komorbidit nebyla zjištěna jako statisticky významná v případě následného úmrtí osoby s tuberkulózou.

Tabulka 14: Vztah úmrtí a přidružené komorbidity při onemocnění TBC v období 2008–2017, výsledky modelů binární logistické regrese, závisle proměnná úmrtí ANO = 1, úmrtí NE = 0

		OR	p-hodnota	CI 95 %
Přítomnost komorbidit (nepřítomnost komorbidit ref. kategorie=1)	Bez komorbidit	0,324	<0,001	0,194–0,541
	Vředová choroba	0,124	0,056	0,981–4,599
	Diabetes mellitus	0,720	0,274	0,400–1,297
	Jaterní onemocnění	2,732	0,001	1,478–5,070
	Zhoubný novotvar	3,114	<0,001	1,719–5,643
	CHOPN	0,998	0,995	0,598–1,667
	HIV/AIDS	2,144	0,491	0,245–18,736
	Jiné	1,449	0,100	0,932–2,255

Zdroj dat: R-TB 2008–2017

Pozn.: Modely kontrolovány pro věk a pohlaví, statisticky významná zjištění jsou zobrazena tučně, OR – podíl šancí, CI 95 % – 95% interval spolehlivosti pro OR

Výsledky modelů binární logistické regrese vlivu počtu přidružených podmínek a rizikových chování na riziko (šanci) zemřít v případě onemocnění tuberkulózou prezentuje tabulka 15. Model binární logistické regrese, který byl, stejně jako v případě vyhodnocování skupin komorbidit, kontrolován pro vliv pohlaví a věku.

Jako rizikový faktor (statisticky signifikantní) pro úmrtí při onemocnění TBC byla zjištěna prevalence tří přidružených podmínek. Přítomnost tří přidružených podmínek u osob s TBC zvyšovala riziko úmrtí 3,2krát (95% CI 1,607–6,511, $p < 0,001$). Přítomnost dvou přidružených podmínek u osob s TBC zvyšovala riziko úmrtí 1,6krát (95%

CI 0,747–3,394, $p=0,228$) než u osob bez přidružených podmínek a přítomnost jedné přidružené podmínky zvyšovala riziko úmrtí 1,2krát (95% CI 0,694–2,049, $p=0,524$) než u osob bez přidružených podmínek. Přítomnost jedné a dvou přidružených podmínek však nebyla zjištěna jako statisticky významná v případě následného úmrtí osoby s tuberkulózou.

Tabulka 15: Vztah úmrtí a přidružených podmínek a rizikového chování při onemocnění TBC v období 2008–2017, výsledky modelu binární logistické regrese, závisle proměnná úmrtí ANO = 1, úmrtí NE = 0

		OR	p-hodnota	CI 95%
Přítomnost podmínek (nepřítomnost podmínek ref. kategorie=1)	Bez podmínek	1		
	1 podmínka	1,192	0,524	0,694–2,049
	2 podmínky	1,592	0,228	0,747–3,394
	3 a více podmínek	3,235	0,001	1,607–6,511

Zdroj dat: R-TB 2008–2017

Pozn.: Model kontrolován pro věk a pohlaví, statisticky významná zjištění jsou zobrazena tučně, OR – podíl šancí, CI 95 % – 95% interval spolehlivosti pro OR

Výsledky modelů binární logistické regrese vlivu přidružených podmínek a rizikových chování na riziko (šanci) zemřít v případě onemocnění tuberkulózou prezentuje tabulka 16. Pro každé z přidružených typů chování (podmínek) byl proveden model binární logistické regrese, který byl, stejně jako v případě vyhodnocování komorbidit, kontrolován pro vliv pohlaví a věku.

Jako rizikový faktor (statisticky signifikantní) pro úmrtí při onemocnění TBC byla zjištěna prevalence nadměrného užívání alkoholu, prevalence způsobu života osob bez přístřeší (bezdomovectví) a prevalence jiných přidružených podmínek. Přítomnost nadměrného užívání alkoholu u osob s TBC zvyšovala riziko úmrtí 2,6krát (95% CI 1,574–4,422, $p < 0,001$) v porovnání s osobami TBC bez nadměrného užívání alkoholu. V případě přítomnosti bezdomovectví u osob s TBC byla šance zemřít 3,8krát (95% CI 1,862–7,847, $p < 0,001$) vyšší než u osob s TBC, kteří mají ubytování dlouhodobě nebo stále zajištěno. V případě jiných přidružených podmínek byla šance zemřít 1,8krát (95% CI 1,126–2,929, $p < 0,001$) vyšší v porovnání s osobami s TBC bez jiných podmínek. Přítomnost ostatních sledovaných typů chování nebyla zjištěna jako statisticky významná v případě následného úmrtí osoby s tuberkulózou.

Tabulka 16: Vztah úmrtí a přidruženého chování při onemocnění TBC v období 2008–2017, výsledky modelů binární logistické regrese, závisle proměnná úmrtí ANO = 1, úmrtí NE = 0

		OR	p-hodnota	CI 95%
Přítomnost podmínek	Bez podmínek	1,581	0,058	0,984–2,540
	Alkoholismus	2,616	<0,001	1,574–4,422
	Užívání nelegálních drog	2,179	0,329	0,456–10,418
(nepřítomnost podmínek ref. kategorie=1	Bezdomovectví	3,823	<0,001	1,862–7,847
	Užívání tabáku	1,030	0,902	0,644–1,648
	Zařízení sociální péče	2,197	0,143	0,767–6,296
	Jiné podmínky	1,816	<0,001	1,126–2,929

Zdroj dat: R-TB 2008–2017

Pozn.: Modely kontrolovány pro věk a pohlaví, statisticky významná zjištění jsou zobrazena tučně, OR – podíl šancí, CI 95 % – 95% interval spolehlivosti pro OR

Z výše presentovaných výsledků analýz je zřejmé, že muži a ženy s TBC, kteří v průběhu léčby nebo v době dispensarizace pro TBC zemřeli, se z hlediska některých charakteristik liší. Významné rozdíly jsou z hlediska věku a z hlediska přidružených podmínek a rizikového chování. Zatímco u mužů s TBC převládají jedinci ve středním věku, u žen jsou to ženy nejstarší. Rozdíl mezi zemřelými muži a ženami v přidružených podmínkách a rizikovém chování byly zjištěny především u kouření, nadměrném užívání alkoholu a životě bez přístřeší. Zemřelí muži kouřili a nadměrně užívali alkohol více než zemřelé ženy a život bez přístřeší byl zaznamenán u zemřelých mužů častěji než u zemřelých žen. Významný rozdíl mezi zemřelými muži a ženami byl zaznamenán u přidružených podmínek jiných, kdy muži měli v anamnéze zaznamenáno více jiných přidružených podmínek než ženy. Na rozdíl od mužů, zemřelé ženy s TBC neměly téměř ze 2/3 přítomnou žádnou přidruženou podmínku. Naopak nebyl u zemřelých mužů a žen zjištěn rozdíl v užívání nelegálních drog a životu v zařízeních sociální péče.

6. Diskuse hypotéz

Hypotéza 1: Struktura mužů a žen s TBC se liší z hlediska věku.

Pro osoby s TBC je věk významný rizikový faktor pro vznik onemocnění. Při podrobném zkoumání bylo zjištěno, že se muži a ženy s TBC statisticky významně lišili z hlediska věkových skupin.

Studie potvrzují, že věk je rizikový faktor pro rozvoj onemocnění TBC, ale neřeší rozdíly mezi muži a ženami (Negin 2015, Schaaf 2010). Podle Ústavu zdravotnických informací a statistiky je dlouhodobě nejvíce, z hlediska věkových skupin, onemocnění u mužů v rozmezí 40 až 59 let (14,1/100 tis. ve věkové skupině 55–59 v roce 2017), zatímco u žen se zvýšený výskyt onemocnění objevuje až v poslední sledované kategorii nad 75 let (6,9/100 tis. ve věkové skupině 80–84 let v roce 2017). I přes fakt, že soubor zahrnuje část osob s TBC, které onemocněli v Česku v letech 2008–2017, a to pouze ve Středočeském kraji, výsledky jsou shodné s ročními analýzami ÚZIS.

Výsledky provedených analýz potvrdily první pracovní hypotézu. Mezi muži a ženami je, vzhledem k věku, významný rozdíl při vzniku TBC onemocnění.

Hypotéza 2: Struktura mužů a žen s TBC se liší z hlediska přítomnosti chronických nemocí.

Podle výsledků provedených analýz týkajících se přidružených nemocí (komorbidit) se muži a ženy statisticky významně neliší.

Někteří autoři uvádějí, že jimi sledovaná chronická onemocnění vliv na vznik onemocnění TBC má. Jedná se ovšem o studie, ve kterých se soubor osob s TBC zkoumá jako celek, bez rozlišení na muže a ženy. Je sledován, mimo jiné, vliv diabetu mellitu (DM) nebo zhoubného novotvaru na vznik TBC. Restrepo např. uvádí, že jedinci s DM 2. typu mají 3krát vyšší riziko rozvoje TBC (Restrepo 2016). Doblerová uvádí, že metaanalýza, kterou provedla s kolektivem spolupracovníků, prokázala statisticky zvýšené

riziko TBC u pacientů se zhoubným novotvarem ve srovnání s populací bez TBC (Dobler a kol. 2017).

Druhá hypotéza tedy potvrzena nebyla. Mezi muži a ženami není rozdíl z hlediska přítomnosti přidružených nemocí.

Hypotéza 3: Muži a ženy s TBC se liší z hlediska zdravotně-rizikového chování a způsobu života.

Otázka, zda zhoršený sociální status nebo rizikové chování přispívá ke vzniku onemocnění TBC, byla zodpovězena kladně. Provedená analýza vlivu přidružených podmínek a rizikového chování na rozvoj TBC onemocnění potvrzuje, že mezi muži a ženami, při rozdělení podmínek a chování do skupin a při analýze podmínek jednotlivých v závislosti na pohlaví statisticky významný rozdíl je. Muži jsou, více než ženy, ohroženi kouřením, užíváním alkoholu a životem bez přístřeší. Muži jsou také ohroženi skutečností, že výkon trestu nebo vazba pro ně znamená život se značným sociálním diskomfortem. Ženy v rámci sledovaného souboru výkon trestu nebo vazbu v anamnéze nemají. Zde však výsledek nebyl signifikantní.

Odborná literatura se ve velké míře zabývá vlivem kouření na rozvoj onemocnění TBC. Závěry autorkou prostudované literatury jsou shodné s analýzou provedenou v předkládané práci – kouření významně přispívá k rozvoji TBC (Alavi-Naini 2012, Genet 2018).

Hypotéza 4: Riziko úmrtí při onemocnění TBC je vyšší u osob ve vyšších věkových skupinách.

Již bylo prokázáno, že pro osoby s TBC je věk významný rizikový faktor pro vznik onemocnění. Při podrobném zkoumání bylo zjištěno, že se muži a ženy statisticky významně lišili z hlediska věkových skupin jak u vzniku onemocnění TBC jako takového, tak i mezi muži a ženami, které v průběhu léčby nebo dispensarizace pro TBC zemřeli.

Výsledky provedených analýz tak potvrdily nejen první pracovní hypotézu, ale i čtvrtou. Mezi muži a ženami je, vzhledem k věku, významný rozdíl při úmrtí v průběhu léčby nebo následné dispensarizace. Nejvíce jsou rizikem úmrtí ohroženy osoby v nejvyšších věkových skupinách, tedy ve věkové skupině nad 80 roků.

Hypotéza 5: Riziko úmrtí při onemocnění TBC je vyšší u osob trpících dalšími nemocemi než u osob bez dalšího onemocnění.

Osoby s TBC, kteří v průběhu léčby TBC nebo následné dispensarizaci pro TBC zemřeli nebo se vyléčili, při rozdělení komorbidit do skupin a při analýze jednotlivých komorbidit se významně v závislosti na pohlaví lišili. Nejvíce zemřelých osob mělo v anamnéze uvedenu jednu komorbiditu. Naopak u uzdravených měl stav bez komorbidity významný protektivní charakter, a to u více jak poloviny osob ve studii.

Z hlediska analýzy jednotlivých komorbidit u pouze zemřelých mužů a žen s TBC významný rozdíl nebyl ve většině případů nalezen. Jako statisticky významný byl hodnocen pouze výskyt diabetu, a to u žen.

Testováním vlivu přidružených zdravotních zátěží ve skupinách byla zjištěna jako statisticky signifikantní rizikový faktor přítomnost dvou a více komorbidit. U osob s dvěma a více komorbiditami měli riziko úmrtí téměř 4krát vyšší než osoby bez komorbidity. Osoby s jednou komorbiditou měli riziko úmrtí vyšší téměř 3krát. Oba výsledky byly statisticky signifikantní. Testováním vlivu zdravotní zátěže podle jednotlivých komorbidit bylo zjištěno, že jako statisticky signifikantní pro úmrtí při TBC je 3krát vyšší prevalence jaterního onemocnění a zhoubného novotvaru ve srovnání s osobami bez těchto onemocnění. Dobrý zdravotní stav byl naopak hodnocen jako faktor protektivní, kdy osoby s TBC bez další zdravotní zátěže měly o 66 % nižší šanci zemřít.

Autorkou práce prostudovaná odborná literatura uvádí, že u osob se zhoubným novotvarem úmrtnost v průběhu léčby nebo v následujícím období stoupá na rozdíl od osob se zhoubným novotvarem bez TBC (Shu 2019) a stejně tak přítomnost DM zvyšuje úmrtnost osob s TBC v průběhu léčby TBC nebo v období následné dispensarizace (Restrepo 2016).

Hypotéza 6: Riziko úmrtí při onemocnění TBC je vyšší u osob z rizikových osob a osob se zdravotně-rizikovým chování než u osob nerizikových.

Při zjišťování vlivu přidružených podmínek a rizikového chování autorka vycházela z předpokladu, že mezi muži a ženami s TBC budou rozdíly. Výsledky provedené analýzy vlivu přítomnosti skupin podmínek a chování u zemřelých a uzdravených osob s TBC prokázaly, že rozdíly nebyly, kromě skupiny tří a více podmínek, statisticky významné. U osob se třemi a více podmínkami bylo riziko úmrtí 3,2krát vyšší než u osob,

kteřé řádnou podmínku v anamnéze neměly. Osoby se dvěma podmínkami byly ohrořeny rizikem úmrtí 1,6krát více a osoby s jednou podmínkou byly ohrořeny rizikem úmrtí 1,2krát než osoby bez podmínek. Výsledky analýzy počtu jednotlivých podmínek u zemřelých a uzdravených také byly ve většině sledovaných podmínek statisticky významné. Užívání alkoholu a bezdomovectví u zemřelých a uzdravených byl významný u osob zemřelých. Naopak kouření bylo u vyléčených evidováno více než z poloviny než u osob, kteřé zemřely.

U zemřelých mužů a řen byly výsledky analýzy výskytu jednotlivých přidruřených podmínek a chování hodnoceny jako signifikantní, kdy kouření, užívání alkoholu a bezdomovectví bylo zaznamenáno nejvíce u mužů, kdeřto u řen bylo nejvíce těch, kteřé neměly řádnou přidruřenou podmínku a rizikové chování.

Testováním vlivu přidruřených podmínek a rizikového chování na riziko zemřít v případě onemocnění TBC ve skupinách byla zjiřtěna jako statisticky signifikantní rizikový faktor přítomnost jedné přidruřené podmínky, kteřá zvyšovala riziko úmrtí 3,3krát než u osob bez podmínek. Podle výchozího předpokladu byla zjiřtěna jako statisticky signifikantní rizikový faktor přítomnost bezdomovectví, kteřé zvyšovalo riziko úmrtí téměř 4x a užívání alkoholu, kteřé zvyšovalo riziko úmrtí 2,6x. Kouření nebylo jako statisticky signifikantní rizikový faktor prokázáno. Vliv přidruřených podmínek a rizikového chování se u zemřelých mužů a řen s TBC liří. Muři jsou častěji vystaveny podmínkám snířženého sociálního statutu a rizikovému chování než řeny.

řestá hypotéza tak byla potvrřena pouze z řásti. Shodně s Batesem (Bates 2007) nebyl prokázán vliv kouření na úmrtí při TBC onemocnění nebo v průběhu dispensarizace pro TBC. Přesto je kouření hodnoceno jako významný rizikový faktor.

7. Mezinárodní opatření a plány pro eliminaci tuberkulózy

O eliminaci tuberkulózy, nebo alespoň o výrazné snížení počtu onemocnění usilují zdravotnické a politické autority světa od 2. poloviny 19. století. Nejvýraznější autoritou 20. století v této činnosti je Světová zdravotnická organizace (WHO), jejíž úsilí k dosažení těchto výsledků patří mezi priority. V rámci činnosti WHO vznikají studie, které se snaží vymezit rizika, která k šíření onemocnění přispívají. Následně ve spolupráci s dalšími organizacemi koncipuje plány, které by vedly ke snížení počtu onemocnění a zamezení jeho šíření. Vytyčuje programy, které by v jednotlivých horizontech let postupně tento cíl naplnily.

7.1. „Global plan to stop TB“

Nejvýznamnějšími plány posledních dvaceti let je Globální plán k zastavení tuberkulózy „**Global plan to stop TB**“, vytvořený organizací Stop TB Partnership (STP) a plány Evropského střediska pro prevenci infekčních nemocí (ECDC) Rámcový akční plán pro boj s tuberkulózou v Evropské unii „**Framework Action Plan to fight TB in EU**“ a Směrování k odstranění tuberkulózy „**Progressing towards TB elimination**“.

První integrovaný plán pro realizaci eliminace tuberkulózy, výzkum a financování se uskutečnil v letech 2001–2005. Nedosáhl všech vytyčených cílů, ale na základě úspěchů dílčích STP sestavila plán pro další období – „**Global plan to stop TB 2006–2015**“. Plán byl dělen na tři základní části, kde v části první se zaměřoval na strategické směry, které určují klíčové oblasti politiky pro odstranění TBC jako problém veřejného zdraví a byly stanoveny obecné cíle, kterých mělo být dosaženo do roku 2015. Představoval sedm pracovních skupin, které se na naplnění cílů podílely. Ve druhé části byly popsány globální a regionální scénáře kontroly tuberkulózy na základě epidemiologické situace

TBC. Třetí část obsahovala souhrn priorit a aktivit k dosažení stanovených cílů. Základní cíle plánu byly stanoveny ve dvou časových horizontech.

Do roku 2015 diagnostikovat 70 % všech infekčních forem onemocnění v rámci strategie DOTS a až 85 % nově vzniklých onemocnění vyléčit. Dále do roku 2015 snížit výskyt TBC o 50 % oproti roku 1990, a to v globálním měřítku. Znamenalo to dosáhnout v roce 2015 prevalence méně než 155/100 tis. obyvatel, hrubé míry úmrtnosti méně než 14/100 tis. obyvatel a počtu zemřelých na tuberkulózu méně než 1 milion. Do roku 2050 pak eradikovat onemocnění na hodnotu prevalence 1/100 tis. obyvatel nebo žádný. V rámci plánu byl předpoklad, že do roku 2010 bude dosaženo významného pokroku v léčbě a diagnostice onemocnění tuberkulózou vč. rezistentních forem, bude k dispozici nový lék a nové diagnostické testy. Do roku 2012 pak bude možnost diagnostikovat latentní tuberkulózu a do roku 2015 bude schválen krátkodobý léčebný režim.

V průběhu let vznikl revidovaný plán „**Global plan to stop TB 2011–2015**“, který měl posoudit některé cíle jednotlivých pracovních skupin a upravit postup plánu v závislosti na aktuální epidemiologické situaci. Tato revize kladla větší důraz na budování laboratorního zázemí v souvislosti s dostupnou diagnostikou ve všech regionech světa. Cíle Globálního plánu 2011–2015 tak představovaly vzrůstající snahu o zvýšení kvality laboratoří.

Další v řadě navrhovaných plánů, „**Global plan to stop TB 2016–2020**“, zachovává základní cíle boje proti tuberkulóze a opakuje nutnost včasné diagnostiky včetně všestranného testování citlivosti na používané léky a systematické vyhledávání kontaktů a vysoce rizikových skupin. Zdůrazňuje nutnost zapojení politických autorit v dohledu, odpovědnosti a monitoringu včetně hodnocení dosažených výsledků, zdůrazňuje sílu spolupráce s občanskými společnostmi a komunitami. Apeluje na ochranu a podporu lidských práv, etiky a rovnosti. Přizpůsobuje strategii plánu a stanovených cílů na úrovni jednotlivých zemí a globální spolupráci. Cíle plánu jsou, po zkušenostech z výsledků plánů již proběhlých, nastaveny stále velmi ambiciózně. Stanovuje snížení prevalence do roku 2020 o 20 % na hodnotu méně než 85/100 tis. obyvatel a do roku 2025 o 50 % na hodnotu méně než 55/100 tis. obyvatel a snížení hrubé míry úmrtnosti do roku 2020 o 35 % a do roku 2025 o 75 %. Cíl plánu pak stanoví snížení prevalence do roku 2030 o 80 % na méně než 20/100 tis. obyvatel a do roku 2035 o 90 % na méně než 10/100 tis. obyvatel. Cíl snížení hrubé míry úmrtnosti je stanoven do roku 2030 o 90 % a do roku

2035 o 95 %. V obou časových horizontech je cílem snížit všechny důsledky onemocnění v zasažených rodinách na minimum, resp. na nulu.

Aktualizovaný globální plán na období 2018–2022 „Global plan to stop TB 2018–2022“ poskytuje odhad zdrojů potřebných k dosažení cílů a závazků do roku 2022 stanovených na zasedání OSN na vysoké úrovni (UNHLM) o TB v září 2018. Rozděluje globální cíle UNHLM na podíly jednotlivých zemí, které mají své závazky plnit a svět tak společně těchto dohodnutých cílů dosáhl. Obsahuje schéma 90–(90)–90, které představuje zlepšení diagnostiky a léčby 90 % osob nemocných, ohrožených nebo jinak ovlivněných tuberkulózou, které je třeba, velmi zjednodušeně, vyhledat, diagnostikovat, léčit a dále chránit.

7.2. Plány Evropského střediska pro prevenci a kontrolu nemocí

Evropské středisko pro prevenci a kontrolu nemocí (ECDC) je agentura Evropské unie zaměřená na posílení obrany Evropy proti infekčním chorobám. Za pomoci evropského systému dozoru (databáze TESSy) analyzuje a interpretuje údaje o infekčních nemocech hlášených v členských státech EU. Zapojilo se také samozřejmě do boje proti tuberkulóze. Ve svých programech, Rámcový akční plán pro boj s tuberkulózou „**Framework Action plan to fight TB**“ a Směrování k odstranění TB „**Progressing towards TB elimination**“ se tedy zaměřují na území Evropské unie. Plány navazují na mezinárodní doporučení vydané OSN a WHO a pracují se stejnými úkoly a cíli. Liší se pouze v prioritách. Na rozdíl od WHO, která bere v úvahu potřeby celého světa, a tedy zdůrazňuje potřeby rozvojového světa, ECDC se problematikou diagnostiky a vývojem léčby zabývá pouze okrajově. V naprosté většině evropských zemí jsou diagnostika a léčebné nástroje na vysoké úrovni. Propracované zdravotnické systémy disponují zkušenými lékaři a dostupnou zdravotní péčí. V programech ECDC je zohledňována migrace obyvatel skupin zemí, které tak představují riziko pro zbylé evropské země. Do první skupiny se řadí Bulharsko, Estonsko, Litva, Lotyšsko a Rumunsko, do druhé skupiny patří Bělorusko, Moldavsko, Ruská federace, Turecko a Ukrajina. Významný problém, který vedle migrace ohrožuje evropské státy je také snížené povědomí o tomto onemocnění. V průběhu 60. a 70. let 20. století, kdy byla významně snížena nemocnost

na TBC, si již v 80. letech obyvatelé Evropy tuberkulózu zařadili mezi nemoci související s chudobou a do jejich světa již nepatřila.

ECDC a Evropská respirační společnost (ERS) vypracovali 21 standardů zaměřených na pacienta jako směrnici pro práci lékařů a zdravotnických pracovníků. Jejichž cílem je zabezpečení optimální diagnostiky, léčby a prevence TBC v Evropě. V průběhu času byly standardy aktualizovány tak, aby zahrnovaly nejnovější vědecké poznatky, světové trendy a doporučení.

7.3. Program sledování a monitoringu tuberkulózy v Evropě

Program sledování tuberkulózy „**Tuberculosis surveillance and monitoring in Europe**“, neboli dohled, je klíčovou součástí kontroly a činností v eliminaci tuberkulózy v Evropě. Evropská síť dohledu nad TBC se skládá ze zástupců WHO – evropského regionu, ECDC a korespondentů členských států. Členové se scházejí každý rok s manažery kontrolních programů TBC a expertů laboratorních postupů za účelem vymezit informace a poznatky pro pracovní skupinu Wolfheze při WHO. Výstupem setkání je zpráva poskytující přehled o nejnovější epidemiologické situaci tuberkulózy a je zveřejněna regionálním úřadem WHO pro Evropu a ECDC. Vlastní práce v rámci surveillance znamená získávání informací o výskytu onemocnění v dané populaci a podmínkách a faktorů, které vznik a rozvoj tuberkulózy jakkoliv ovlivňují. Je to řada dlouhodobých komplexních programů, kterých se zúčastňují odborníci napříč odborným spektrem medicínských (epidemiologové, mikrobiologové, kliničtí lékaři) a nemedicínských (veterináři, statistici, ekologové atd.) oborů. Shromážděované údaje o všech hlášených případech onemocnění TBC státy EU každoročně předávají ECDC do Evropského systému hlášení infekčních nemocí TESSy (The European Surveillance System). Podrobný přehled zemí předkládá příloha č. 7 v seznamu příloh. Data, která zpracovává TESSy na mezinárodní úrovni byly použity v analýzách této práce, ale na regionální úrovni.

8. Závěr

Předložená diplomová práce se věnuje problematice tuberkulózy ve Středočeském kraji. Hodnotí vliv rizikových faktorů a socioekonomických rizik, které mohou přispívat k rozvoji onemocnění TBC a mají vliv na úmrtí při tomto onemocnění a v průběhu dispensarizace pro TBC.

Cílem předkládané práce bylo zhodnotit epidemiologickou situaci onemocnění tuberkulózou ve Středočeském kraji v období let 2008–2017. Převážnou částí tohoto hodnocení je analýza vlivu věku jako rizikového faktoru, vybraných komorbidit a zdravotně-rizikového chování mužů a žen s onemocněním TBC a mužů a žen dispensarizovaných pro TBC v následných třech letech po vyléčení. Tyto výsledky byly následně porovnány s výsledky podobných studií v rámci Evropy. Data použitá k provedeným analýzám jsou na národní úrovni každoročně předávána do TESSy, kde jsou zpracovávána a slouží k využití WHO, ale na regionální úrovni se takové hodnocení neprovádí. Autorka využila svého profesního zaměření na problematiku TBC k vypracování této diplomové práce.

Zjednodušeně se výsledky studie dají shrnout následovně – analýza odhalila řadu zajímavých souvislostí a charakteristik osob s TBC. Závažným zjištěním bylo, že věk má vliv na onemocnění TBC, a to jak na rozvoj vlastního onemocnění, tak i na úmrtí při onemocnění TBC nebo v době následné dispensarizace pro TBC. Z analýzy vyplývá, že nejvíce mužů s TBC bylo ve střední a vyšší věkové skupině, zatímco žen s TBC bylo nejvíce ve věkové skupině nejvyšší. Muži onemocní tuberkulózou častěji než ženy. V souboru bylo 69 % mužů a 31 % žen. Zajímavé bylo zjištění, že se muži a ženy s TBC neliší v přítomnosti komorbidit s výjimkou diabetu mellitu, kdy ženy s TBC byly zároveň dispensarizovány pro diabetes mellitus častěji než muži. Výrazně protektivní však byla u žen s TBC nepřítomnost komorbidit. Šance na úplné uzdravení je tedy u osob (bez rozdílu pohlaví) bez dalšího onemocnění vyšší. Předpoklad, že zdravotně-rizikové chování ovlivňuje rozvoj TBC bylo prokázáno. Vliv

zdravotně-rizikového chování na rozvoj onemocnění TBC byl prokázán u mužů s TBC. Především kouření bylo u mužů přítomno častěji než u žen. Užívání alkoholu, život bez přístřeší a jiné podmínky byly vyhodnoceny jako další riziko onemocnění TBC u mužů, zatímco u žen měl významně protektivní charakter stav bez žádného zdravotně-rizikového chování.

Některé komorbidity, např. již zmíněný diabetes mellitus, jaterní onemocnění nebo přítomnost zhoubného novotvaru přispívají k úmrtí mužů a žen s TBC onemocněním a dispensarizací pro TBC. Zdravotně-rizikové chování užívání alkoholu, život bez přístřeší a jiné podmínky ovlivňují úmrtí mužů výrazně častěji než ženy.

Tyto rozdíly můžou být částečně ovlivněny faktem, že v uvedených věkových skupinách mužů je více pracovních migrantů a mužů se zdravotně-rizikovým chováním, kdežto ženy, u kterých nebylo zdravotně-rizikové chování zaznamenáno v takovém rozsahu jako u mužů, se dožívají vyššího věku a riziko přítomnosti komorbidit je tak vyšší.

Úspěchy v prevenci a léčbě TBC v Česku, a tedy i ve Středočeském kraji jsou výsledkem dlouhodobé usilovné práce epidemiologů a pneumologů-ftizeologů, které Česko řadí mezi státy s nejnižší mírou incidence výskytu TBC v Evropě. Nelze však zapomínat, že zvýšená migrace osob ze zemí s vysokým výskytem TBC tento stav může v budoucnu narušit. Je třeba na mezinárodní politické, ekonomické a zdravotnické úrovni tyto slabé státy podporovat v úsilí za zlepšení situace ve výskytu TBC. Rovnoměrný dlouhodobý pokles míry incidence TBC by se tak cílům WHO (1 případ/100 000 obyvatel) nikdy nepřiblížil nebo nebyl nikdy dosažen.

Příloha 2: Rozdělení evropských států do regionů podle Markové

Region 1		Region 2		Region 3		Region 4	
	Andora		Albánie		Bělorusko		Arménie
	Belgie		Bosna a Hercegovina		Estonsko		Ázerbájdžán
	Česko		Bulharsko		Litva		Gruzie
	Dánsko		Černá Hora		Lotyšsko		Kazachstán
	Finsko		Chorvatsko				Kyrgyzstán
	Francie		Maďarsko				Moldavsko
	Irsko		Makedonie				Rumunsko
	Island		Polsko				Rusko
	Itálie		Portugalsko				Turkmenistán
	Izrael		Slovensko				Ukrajina
	Kypr		Srbsko				Uzbekistán
	Lucembursko		Turecko				Tádžikistán
	Malta						
	Německo						
	Nizozemsko						
	Norsko						
	Rakousko						
	Řecko						
	Slovensko						
	Spojené království						
	Španělsko						
	Švédsko						
	Švýcarsko						

Zdroj: Marková 2010

Pozn.:  Členské státy Evropské unie do roku 2016

Příloha 3: Příklad léčebného režimu – závažná forma tuberkulózy kultivačně ověřená

Iniciální fáze – dva měsíce	
INH 5 mg/kg/den, maximálně 300 mg	Jednorázově večer
RMP 10 mg/kg/den, maximálně 600 mg	Jednorázově ráno
PZA 25 mg/kg/den, maximálně 2 g, pod 55 kg hmotnosti 1,5 g	Jednorázově ráno
STM 1 g/den, u starších 40 let nebo pod 55 kg hmotnosti 0,75 g	Jednorázově večer

Pokračovací fáze – čtyři měsíce	
INH 5 mg/kg/den	Jednorázově ráno
RMP 10 mg/kg/den	Jednorázově ráno

Zdroj: Jiří Beneš, Infekční lékařství, Galen, 2009

Příloha 4: Příklad léčebného režimu – závažná forma tuberkulózy, selhání léčby, recidiva

Iniciální fáze první dva měsíce	
INH 5 mg/kg/den, maximálně 300 mg	Jednorázově ráno
RMP 10 mg/kg/den, maximálně 600 mg	Jednorázově ráno
PZA 25 mg/kg/den, maximálně 2 g	Jednorázově večer
EMB 25 mg/kg/den	Jednorázově večer
STM 1 g/den, u starších 40 let nebo pod 55 kg hmotnosti 0,75 g	Jednorázově večer

Iniciální fáze třetí měsíc	
INH 5 mg/kg/den, maximálně 300 mg	Jednorázově ráno
RMP 10 mg/kg/den, maximálně 600 mg	Jednorázově ráno
PZA 25 mg/kg/den	Jednorázově večer
EMB 25 mg/kg/den	Jednorázově večer

Pokračovací fáze – pět měsíců	
INH 5 mg/kg/den, maximálně 300 mg	Jednorázově ráno
RMP 10 mg/kg/den, maximálně 600 mg	Jednorázově ráno
EMB 15 mg/kg/den	Jednorázově ráno

Zdroj: Jiří Beneš, Infekční lékařství, Galen, 2009

Příloha 5: Tiskopis Povinné hlášení tuberkulózy a ostatních mykobakterií

DŮVĚRNÉ

POVINNÉ HLÁŠENÍ TUBERKULÓZY A OSTATNÍCH MYKOBACTERIÍ

IČ/PČZ Poř. č. Rok hláš. R. č.

Dispenzarizující zdrav. zařízení

Zdrav. zařízení vyplňující hlášení vč. IČ/PČZ

Příjmení a jméno:

Rozená:

Země narození: Příchod do ČR: měsíc rok

Druh pobytu

1. občan ČR
2. občan EU/EFTA – krátkodobý pobyt
3. občan EU/EFTA – přech. a trv. pobyt

4. jiný cizinec – krátkodobý pobyt
5. jiný cizinec – dlouhodobý a trv. pobyt
6. azylant
7. nelegální pobyt

Druh zdravotního pojištění

1. veřejné pojištění v ČR
2. komerční pojištění
3. nepojištěn (samoplátce)
4. pojištěn v jiné zemi EU/dohoda

Aktuální bydliště:

Okres:

(Pozn.: U bezdomovce apod. uveďte místo pobytu v posl. 3 měsících)

Číslo obce bydliště:

Pracoviště:

Zaměstnání:

(Pozn.: V následující části dotazníku zakroužkujte odpovídající možnost, pokud není vyznačen jiný způsob.)

Druh hlášení

1. nově zjištěné poprvé
2. nově zjištěné opakovaně
3. recidiva

Hlášen pro

1. TBC
2. mykobak.

Zařazení do dispenzarizace

1. PI
4. MI

Dříve léčen AT

- (alespoň 4 týdny)
1. ano
 2. ne

Rok předchozí dg:

Výsledek předchozí AT léčby:

1. vyléčen
2. léčení ukončeno
4. selhání léčby
5. přerušení léčby
9. chybí údaje

Rok předchozí léčby: Diagnóza 1 Diagnóza 2 Diagnóza 3

Poznámka (k dg):

Datum 1. pozitivního odběru: den měsíc rok

Vyšetření na mykobaktéria při stanovení diagnózy

materiál – M

01. sputum
02. laryng. výtěr
03. bronch. sekret
04. moč
05. hnis

06. pleurál. tekutina
07. likvor
08. gynekol. mater.
09. perif. uzlina
10. jiný materiál

druh vyšetření – D

1. mikroskop.
2. kultivačně
3. BACTEC-MB/BACT...
4. PCR-MTD...

výsledek – V

1. pozitivní
2. negativní
3. nevyšetřeno
4. založeno
5. kontaminace
6. neznámo

(Materiál, druh vyšetření i výsledek označte číslem z nabídky. Jako 1. vzorek vždy uveďte sputum mikroskopicky a kultivačně. Pozitivní výsledek z laryngu, výtěru nebo bronchiálního materiálu uveďte jako 2. vzorek.)

1. vzorek: sputum

M D V D V

2. vzorek

M D V D V

3. vzorek

M D V D V

Histologické vyšetření

1. ano – pozitivní nález
2. ano – negativní nález
3. nevyšetřeno
4. neznámo

PCR metoda

1. ano – pozitivní
2. ano – negativní
3. nevyšetřeno
4. neznámo

RTG vyš. TBC procesu

1. s nálezem
2. bez nálezu
3. nevyšetřeno
4. neznámo

SKG hrudníku (jen u PI)

1. svědčí pro TBC
2. nesvědčí pro TBC

Poznámka (k vyšetření):

HIV

1. pozitivní
2. negativní
3. nevyšetřeno

Očkování proti TBC

1. neočkován
 2. očkován
 3. neznámo
- rok posledního očkování

MANTOUX při stanovení dg

1. výsl. v mm:
2. nevyšetřeno
3. neznámo

IGRA test

1. pozitivní
2. negativní
3. nejistý
4. neproveden
5. neznámo

SEVT 93 024 0

I/15

2369/2014

Příloha 5: Tiskopis Povinné hlášení tuberkulózy a ostatních mykobakterií

DŮVĚRNÉ**Způsob zjištění TBC**

- | | |
|-------------------------------|------------------|
| 1. vyšetření pro obtíže | 4. náhodně |
| 2. kontrola rizikových skupin | 5. kontakt s TBC |
| 3. pitva | |

Poznámka (ke způsobu zjištění TBC):

Etiologické agens

- | | | | |
|----------------------|-------------------------|------------------------|--|
| 01. M. TUBERCULOSIS | 13. M. AFRICANUM | 91. kultivace založena | 98. neroste v subkultuře |
| 02. M. BOVIS | 16. M. GORDONAE | 92. nevyšetřeno | 99. identifikace neprovedena nebo neukončena |
| 03. M. AVIUM | 18. M. INTRACELLULARE | 93. neznámo | |
| 04. M. KANSASII | 31. MAI | 94. negativní | |
| 05. pozit. jen mikr. | 32. M. MARINUM | 95. jiná mykobakteria | |
| 08. M. XENOPI | 51. jen průkaz D(R)NA | 96. kontaminace | |
| 09. M. FORTUITUM | M. TUBERCULOSIS COMPLEX | 97. M. SPECIES | |

Přidružené nemoci (zakroužkujte max. 3 možnosti)

- | | | | |
|-----------------------|------------------------|--------------------------------|--------------------|
| 01. žádné | 04. duševní onemocnění | 07. pneumokonióza | 10. HIV pozitivita |
| 02. vředová choroba | 05. jaterní onemocnění | 08. st. p. transplantaci | 11. AIDS |
| 03. diabetes mellitus | 06. zhoubný novotvar | 09. chron. on. plic a průdušek | 12. jiné |
| | | | 13. neznámo |

Přidružené podmínky (zakroužkujte odpovídající možnosti)

- | | | | |
|--------------------|---------------------------------|----------------------------|-------------------|
| 01. žádné | 10. výkon trestu / vazba | 18. psychiatrická léčebna | 26. Rom |
| 03. alkoholik | 12. homosexuál | 19. hospit. pro jiné onem. | 27. kontakt s TBC |
| 04. toxikoman | 14a. kortikoidy systém. | 20. LDN, hospic | 29. jiné |
| 05. bezdomovec | 14b. léčba anti TNFa | 21. domov seniorů | 30. neznámo |
| 06. osaměle žijící | 14c. jiná imunosupresivní léčba | 22. jiná sociální lůžka | |
| 07. nezaměstnaný | 15. dialýza | 23. učitel | |
| 08. azylant | 16. těhotenství | 24. zdravotník | |
| 09. kuřák | 17. mateřství do 1 r. po por. | 25. jiné profesní riziko | |

Poznámka (k přidruženým nemocem a k přidruženým podmínkám):

Datum zahájení AT léčby: den měsíc rok **Způsob zahájení léčby**

- | | |
|------------------------|-------------------------------|
| 1. nezahájena | 3. zahájena při hospitalizaci |
| 2. zahájena ambulantně | 4. neznámo |

Úmrtí

- | |
|----------------------|
| 1. ano – na TBC |
| 2. ano – na jinou dg |
| 3. ne |

Pitva

- | |
|------------|
| 1. ano |
| 2. ne |
| 3. neznámo |

Rezistence u zemřelých: 1. ano, 2. ne, 3. nevyšetřeno, 4. neznámo (vyplňte číslo z uvedené nabídky)INH RMP PZA EMB STM jiné **Datum úmrtí:** den měsíc rok **DG úmrtí:** dle MKN – 10

Příčina úmrtí:

Poznámka klinika nebo patologa:

Poznámka (k povinnému hlášení):

Datum hlášení: den měsíc rok Jméno a podpis lékaře vyplňujícího hlášení
Razítko zdravotnického zařízeníJméno a podpis lékaře dispenzarizujícího
Razítko zdravotnického zařízení

Příloha 6: Tiskopis Kontrolní hlášení tuberkulózy a ostatních mykobakterií

DŮVĚRNÉ**Nežádoucí účinky AT léčby** (označte křížkem okénko pod odpovídajícími čísly nabídky)

0 – žádné 1 – jaterní 2 – GIT 3 – alerg. 4 – oční 5 – neurolog. 6 – hematol. 7 – nefrol. 8 – jiné 9 – neznámo

Léčebné výsledky (výsledek vyšetření označte číslem z níže uvedených nabídek)**Bakteriologicky** (uveďte vždy mikroskop, i kulturační vyšetření)

materiál – M	druh vyšetření – D	výsledek – V	RTG	Klinicky
01. sputum	1. mikroskop.	1. pozitivní	1. zlepšen	1. zlepšen
02. laryng. výtěr	2. kulturačně	2. negativní	2. nezměněn	2. nezměněn
03. bronch. sekret	3. BACTEC-MB/BACT...	3. nevyšetřeno	3. zhoršen	3. zhoršen
04. moč		4. založeno	4. neznámo	4. neznámo
05. hnis		5. kontaminace	5. neproveden	5. zemřel
06. pleurál. tekutina		6. neznámo		
07. likvor				
08. gynekol. materiál				
09. perif. uzlina				
10. jiný materiál				

na konci 2. měsíce AT léčby (vzorky bakteriologicky)

1. vzorek: sputum	2. vzorek	3. vzorek	RTG	klinicky
M D V D V	M D V D V	M D V D V		
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

na konci 5.–6. měsíce AT léčby (vzorky bakteriologicky)

1. vzorek: sputum	2. vzorek	3. vzorek	RTG	klinicky
M D V D V	M D V D V	M D V D V		
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

po ukončení AT léčby (vzorky bakteriologicky)

1. vzorek: sputum	2. vzorek	3. vzorek	RTG	klinicky
M D V D V	M D V D V	M D V D V		
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Poznámka (k léčebným výsledkům):

Datum poslední positivity – mikroskopicky: den měsíc rok
– kulturačně: den měsíc rok

Poznámka (k poslední pozitivitě):

Rezistence (vyplňte číslo z uvedené nabídky)

1. ano
2. ne
3. nevyšetřeno
4. neznámo

primární: INH RMP PZA EMB STM jiné **získaná (sekundární) před současnou léčbou:**INH RMP PZA EMB STM jiné **získaná (sekundární) během léčby pro hlášené onemocnění** (od data zahájení AT léčby na povinném hlášení):INH RMP PZA EMB STM jiné

Příloha 6: Tiskopis Kontrolní hlášení tuberkulózy a ostatních mykobakterií

DŮVĚRNÉ**Způsob podávání AT v průběhu ambulantní léčby**

1. samostatně
2. kontrolovaně
3. kombinace 1 a 2

Důvody ukončení léčby

1. řádně ukončena
2. ukončena předčasně pro komplikace
3. ukončena předčasně pro nespůlupráci
4. ukončena předčasně z jiného důvodu
5. ukončena po prodloužení
6. jiný důvod

Poznámka (k léčbě AT):

Hodnocení AT léčby (vyplňte dle nabídky)
 první léčba ve sledovaném období další léčba ve sledovaném období

1. vyléčen
2. léčení ukončeno
3. zemřel při léčbě
4. selhání léčby
5. přerušeni léčby
6. přestěhován
7. léčba pokračuje
8. léčba ukončena v předchozím období
9. chybí údaje

Poznámka (k hodnocení AT léčby):

Úmrtí

1. ano – na TBC
2. ano – na jinou dg
3. ne

Pitva

1. ano
2. ne
3. neznámo

Datum úmrtí: den měsíc rok **DG úmrtí:** dle MKN – 10 .

Příčina úmrtí:

Poznámka klinika nebo patologa:

Poznámka (ke kontrolnímu hlášení):

Datum hlášení: den měsíc rok

 Jméno a podpis lékaře dispenzarizujícího
 Razítko zdravotnického zařízení

Příloha 7: Přehled systému sledování tuberkulózy, EU / EEA, 2017

Země	Zdroj dat	Právní charakter	Komplexnost/Úplnost	Typ dat	Národní pokrytí	Dostupné	
						Euro TB Agregovaná data	TESSy ^a Data případů ^b
Belgie	BE-TUBERCULOSIS	PH	A	P	A	-	1995–2017
Bulharsko	BG-MOH	PH	A	P	A	1995–2006	2007–2017
Česko	CZ-TUBERCULOSIS	PH	A	P	A	-	1995–2017
Dánsko	DK-MIS	PH	A	P	A	-	1995–2017
Estonsko	EE-TBC	PH	A	P	A	-	1995–2017
Finsko	FI-NIDR	PH	A	P	A	-	1995–2017
Francie	FR-MANDATORY INFECTIOUS DISEASES	PH	A	P	A	-	1995–2017
Holandsko	NL-NTR	PH	A	P	A	-	1995–2017
Chorvatsko ^c	HR-CNIPH	PH	A	P	A	1995–2007	2012–2017
Irsko	IE-CIDR	PH	A	P	A	1995–1997	1998–2017
Island	IS-TUBERCULOSIS	PH	A	P	A	-	1995–2017
Itálie	IT-NRS	PH	A	P	A	-	1995–2017
Kypr	CY-NOTIFIED DISEASES	PH	A	P	A	1995–2001	2002–2017
Lichtenštejnsko	CH-SFOPH-LI	PH	A	P	A	-	1995–2017
Litva	LT-TB REGISTER	PH	A	P	A	1995 2002	2003–2017
Lotyšsko	LV-TB	PH	A	P	A	1995–2000	2001–2017
Lucembursko	LU-SYSTEM ₁	PH	A	P	A	-	1995–2017
Maďarsko	HU-TUBERCULOSIS	PH	A	P	A	1995–1998	1999–2017
Malta	MT-DISEASE SURVEILLANCE	PH	A	P	A	-	1995–2017
Německo	DE-SURVENET@RKI-7,1/6	PH	A	P	A	1995–2000	2001–2017
Norsko	NO-MSIS A	PH	A	P	A	-	1995–2017
Polsko	PL CR	PH	A	P	A	1995–1999	2000–2017
Portugalsko	PT-TUBERCULOSIS	PH	A	P	A	1995–1999	2000–2017
Rakousko	AT-TUBERKULOSEGESETZ	PH	A	P	A	-	1995–2017
Rumunsko	RO-NTBS _y	PH	A	P	A	-	1995–2017
Řecko	EL-NOTIFIABLE DISEASES	PH	A	P	A	1995–2001	2002–2017
Slovensko	SK-NRT	PH	A	P	A	1995	1996–2017
Slovinsko	SI-TUBERCULOSIS	PH	A	P	A	-	1995–2017
Španělsko	ES-STATUTORY DISEASES	PH	A	P	A	1995–2006	2007–2017
Švédsko	SE-SweTBReg	PH	A	P	A	-	1995–2017
Velká Británie	UK-TUBERCULOSIS	PH	A	P	A	1995–1997	1998–2017

Vysvětlivky: PH – povinné hlášení, P – případy, A – ano

^a TESSy Evropský dohledový systém

^b Po několik let byly shromažďovány údaje z Francie, Španělska a Itálie v souvislosti s testováním citlivosti na léky v agregovaném formátu z WHO TB databáze monitorování a hodnocení (TME)

^c Údaje uváděné od roku 2012 TESSy, historické údaje získané z WHO TB databáze monitorování a hodnocení (TME)

Zdroj: WHO

Literatura

Akademický Bulletin (2009): KAREL RAŠKA (1909–1987). Akademický bulletin, Středisko společných informací AVČR, I. ISSN 1210-9525.

ALAVI-NAINI, R. a kol. (2012): Association between tuberculosis and smoking. International Journal of High Risk Behaviors & Addiction, 1, 2, 71–4.

AUFDERHEIDE, A.C., RODRIGUES-MARTIN, C. (1998): The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology. Cambridge University Press.

BATES, M. N. a kol. (2007): Risk of Tuberculosis From Exposure to Tobacco Smoke. Archives of Internal Medicine, 167, 4, 335.

BEDNÁŘ, M. a kol. (1996): Lékařská mikrobiologie. 1. vydání, Marvil, Praha

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

COLOMBANI, P. a kol. (2015): Social determinants and risk factors for tuberculosis in national surveillance systems in Europe. Public Health Action, 5, 3: 194–201.

ČERMÁK, P., HAVELKOVÁ, M. (2009): Tuberkulóza – stále aktuální problem. Praktický Lékař 89, 12, 692–697

DOBLER, C.C. a kol. (2017): Risk of tuberculosis in patients with solid cancers and haematological malignancies: a systemic review and meta-analysis. European Respiratory Journal, 50, 1700157

DUARTE, R. a kol. (2018): Tuberculosis, social determinants and co-morbidities (including HIV). Pulmonology, 24, 2: 115–119.

FRANĚK, J. (2000): Sto let očkování proti tuberkulóze. *Medicína*, VII, 3, 2-3

GENET, A.A. a kol. (2018): Contribution of Smoking to Tuberculosis Incidence and Mortality in High-Tuberculosis-Burden Countries. *American Journal of Epidemiology*, 187, 9, 1846–1855.

HERSHKOVITZ, I. et.al. (2008): Detection and molecular Characterization of 9000-Year-Old Mycobacterium tuberculosis from a Neolithic Settlement in the Eastern Mediterranean. *PLoS ONE*, 3, 10, e3426.

Historie Institutu onkologie a rehabilitace v Nové Vsi pod Pleší.

<http://institut-ples.cz/scripts/historie.php> (cit. 6. 10. 2018)

JEDLIČKOVÁ, K. (2012): Tuberkulóza – historie a současnost ve Středočeském kraji. Bakalářská práce. 3. LF UK, Praha.

JIRSA, R. (2011): Vyšetření na tuberkulosu a mykobakteriosy. Oddělení klinické mikrobiologie ONMB.

http://www.klaudianovanemocnice.cz/assets/File.ashx?id_org=427004&id_dokumenty=1667 (cit. 16. 1. 2019)

KALIBOVÁ, K. (2001): Úvod do demografie. Karolinum, Praha, ISBN 80-246-0222-9

KNCV: Karel Styblo Award

<https://www.kncvtbc.org/en/karel-styblo-award-for-maarten-van-cleeff/>

(cit. 12. 2. 2020)

KOLEK, V. a kol. (2012): Koncepce oboru. Česká pneumologická a ftizeologická společnosti ČLS JEP, <http://www.pneumologie.cz/stranka/35/koncepce-oboru/> (cit. 17. 5. 2019)

KOLEK, V., KAŠÁK, V., VAŠÁKOVÁ, M. (2011, 2014, 2017): *Pneumologie*. Maxdorf Praha. ISBN 978-80-7345-538-5

KOPECKÁ, E. a kol. (2009): Multirezistentní TBC plic jako následek nedbalosti pacienta. *Pneumologická klinika 1*. LF UK a Fakultní Thomayerovy nemocnice, Praha. Me-

dical Tribune 23, <https://www.tribune.cz/clanek/14840-multirezistentni-tbc-plic-jako-nasledek-nedbalosti-pacienta> (cit. 15. 1. 2019).

KÖRBER, P. (1921): Körbrův ilustrovaný průvodce po památkách a zajímavých místech království Českého. Pavel Körber, Praha 56.

KOUBA, V. (2008): Eradikace animálních infekcí přenosných na člověka a spolupráce veterinární služby s lékařskou službou. Seminář „Hrozba epidemii a současné možnosti surveillance“. Senát České republiky, <http://vaclavkouba.byl.cz/Senat.htm> (cit. 17. 5. 2019).

KUBÍN, M. a kol. (2010): Cizinci a bezdomovci – nové epidemiologické a sociologické faktory v kontrole tuberkulózy v Praze. *Praktický lékař*, 90, 6, 352–357

KUBÍN, M. (2011): Začátky organizovaného boje proti tuberkulóze v Čechách, *Praktický Lékař* 91(3): 165-168

LEFEBVRE, N., FALZON, D. (2008): Risk factors for death among tuberculosis cases: analysis of European surveillance data. *Eur Respir J*, 31, 1256–1260

MARKOVÁ, J. (2012): Tuberkulóza-staronový problém evropských populací. Diplomová práce. Katedra demografie a geodemografie PřF UK, Praha.

MATĚJOVSKÁ KUBEŠOVÁ, H. K., BIELAKOVÁ, K., MATĚJOVSKÝ, J. (2016): Specifika tuberkulózy u seniorů dnes. *Geriatric a Gerontologie*, 4, 202-208.

McCARTHY, O.R. (2001): The Key to the Sanatoria. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 94, 8, 413-417.

MILBANK, Q. (2005): Notes on Contributors. *Milbank Quarterly*. 83(4), 897-907. DOI: 10.1111/j.1468-0009.2005.00416.x. ISSN 0887378X.

NEGIN, J., ABIMBOLA, S., MARAIS, B.J. (2015): Tuberculosis among older adults – time to take notice. *International Journal of Infectious Diseases*, 32, 135–137.

PAVELKA K. (2013): Rychlý a dlouhodobě přetrvávající efekt anti-TNF léčby u širokého spektra pacientů. Komentář ke studii REALISTIC. Remedia, 1, <http://www.remédia.cz/ProficiencyNotification.aspx?ReturnUrl=%2fClanky%2fKlinicke-studie%2fRychly-a-dlouhodobě-pretrvavajici-efekt-anti-TNF-lecby-u-sirokeho-spektra-pacientu-Komentar-ke-studii-REALISTIC%2f6-G-1rc.magarticle.aspx> (ct. 1á.5.2019)

PODSTATOVÁ, H., (2009): Základy epidemiologie a hygieny. 1. vydání, Galén a Karolinum, Praha

POLLAK, K. (1973): Medicína dávných civilizací. Orbis, Praha

PORTER, R. (2001): Největší dobrodiní lidstva, Historie medicíny od starověku po současnost. Prostor, Euromedia Group – Knižní Klub, Praha. ISBN 80-242-0594-7

PROVAZNÍK, K. a Komárek, L. (2003, 2004): Manuál prevence v lékařské praxi. 1. vydání. Fortuna, Praha. ISBN 80-7168-942-4

ROTHSCHILD, B. et al (2001): Mycobacterium tuberculosis Complex DNA from an Extinct Bison Dated 17.000 Years before the Present. Clinical Infectious Diseases. 1, 33, 3, 305-311

RESTREPO, B.I. (2016): Diabetes and Tuberculosis. Microbiol Spectr. 4, 6.

ŘEHÁK J. a Brom O. (2015): SPSS praktická analýza dat. 1. vydání. Albatros Media, Praha ISBN 978-80-251-4609-5

SHU, C. a kol. (2019): The burdens of tuberculosis on patients with malignancy: incidence, mortality and relapse. Sci Rep, 9, 11901

SCHAAF, H.S. a kol. (2010): Tuberculosis at extremes of age. Respiriology, 15, 747–763.

SMETANA, J. a kol. (2018): Vysoce nebezpečné nákazy. 1. vydání, Mladá fronta, Praha ISBN 978-80-204-4655-8 (Edice postgraduální medicíny)

SOA 1: Státní oblastní archiv Praha. Fond Archiv Krajské hygienické stanice Středočeského kraje, inv. č. 24, 25, rok 1953-1968

SOA 2: Státní oblastní archiv Praha. Fond Archiv Krajské hygienické stanice Středočeského kraje, inv. č. 14, 15 rok 1996

SOTGIU, G. a kol. (2017): Determinants of site of tuberculosis disease: An analysis of European surveillance data from 2003 to 2014. PLOTS ONE, 12, 11.

VACHOVÁ, M. (2015): Tuberkulóza v seniorském věku. Geriatrie a Gerontologie. 1, 26-30.

VALLIN, J., MESLÉ, F. Convergences and divergences in mortality. Demographic Research [online]. 2004, Special 2, 11-44 [cit. 2020-05-18]. DOI: 10.4054/DemRes.2004.S2.2. ISSN 1435-9871.

VARGOVÁ, L., HORÁČKOVÁ L., LANGOVÁ J. (2003): Možnosti diagnostiky tuberkulózy v paleopatologických výzkumech. Ve službách archeologie. Geodrill. Brno 285–293. ISBN 80-7275-041-0

VAŠÁKOVÁ, M. (2017): Současný přístup k diagnostice, léčbě a prevenci tuberkulózy. Pneumologická klinika 1. LF UK a Fakultní Thomayerovy nemocnice, Praha. Vnitřní lékařství 11, http://www.vnitrnilekarstvi.eu/vnitri-lekarstvi-clanek/soucasny-pristup-k-diagnostice-lecbe-a-prevenci-tuberkulozy-62535?confirm_rules=1 (cit. 25. 1. 2019).

WEBB, G. B. (1918): The effect of the inhalation of cigarette smoke on the lungs: A clinical study. American Review of Tuberculosis, 2.1: 25-27.

WHO (2009): Tuberculosis & Tobacco. World Health Organization (WHO). https://www.who.int/tobacco/resources/publications/factsheet_tb_tobacco_sep09.pdf (cit. 2020-05-18)

WHO (2018): Noncommunicable diseases. World Health Organization (WHO), <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases> (cit. 14. 5. 2020)

Wikipedia (2011): Hlavní symptomy různých druhů a fází tuberkulózy. Wikipedia, https://cs.wikipedia.org/wiki/Tuberkul%C3%B3za#/media/Soubor:Tuberculosis_symptoms_cs.svg (cit. 18. 5. 2020)

Věstník 2014, částka 6 - SEVT

European Health for All database (WHO)

<https://gateway.euro.who.int/en/hfa-explorer/>

ÚZIS-Publikace-Zdravotnictví 1960 (údaje roku 1960)

<http://www.uzis.cz/publikace/zdravotnictvi-1960>

ÚZIS-Publikace-Zdravotnictví 1965 (údaje roku 1965)

<http://www.uzis.cz/publikace/zdravotnictvi-1965>

ÚZIS-Publikace-Zdravotnictví 1968 (údaje roku 1967)

<http://www.uzis.cz/publikace/zdravotnictvi-1968-1967>

ÚZIS-Publikace-Zdravotnictví 1969 (údaje roku 1968)

<http://www.uzis.cz/publikace/zdravotnictvi-1969>

ÚZIS-Publikace-Zdravotnictví 1970 (údaje roku 1969)

<http://www.uzis.cz/publikace/zdravotnictvi-1970>

ÚZIS-Tematické řady-Tuberkulóza v ČR (údaje roku 2017)

https://www.uzis.cz/sites/default/files/knihovna/tbc2017_cz.pdf