

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA EKONOMICKÁ

Bakalářská práce

**Výskyt tuberkulózy v Plzeňském kraji: geografická
analýza dat z období 2011 – 2017**

**Occurrence of tuberculosis in the Pilsen Region:
geographic analysis of data from 2011 to 2017**

Iva Králová

Plzeň 2020

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta ekonomická

Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Iva KRÁLOVÁ**
Osobní číslo: **K17B0440P**
Studijní program: **B1301 Geografie**
Studijní obor: **Ekonomická a regionální geografie**
Téma práce: **Výskyt tuberkulózy v Plzeňském kraji: geografická analýza dat z období 2011-2017**
Zadávající katedra: **Katedra geografie**

Zásady pro vypracování

1. Zpracujte rešerši dostupných zdrojů k tématu šíření TBC.
2. Získejte a utřídte data o výskytu TBC ve sledovaném období v Plzeňském kraji.
3. Vytvořte grafické a kartografické výstupy.
4. Analyzujte grafy a shrňte poznatky o dosavadním průběhu šíření infekce v Plzeňském kraji.
5. Formulujte případné predikce dalšího vývoje.

Rozsah bakalářské práce: **40-60 stran**
Rozsah grafických prací: **neuveden**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

- Barberis, I., Bragazzi, N., Galluzzo, L., & Martini, M. (2017). *The history of tuberculosis: from the first historical records to the isolation of Koch's bacillus*. Cit. 24. 9. 2019, dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5432783/>.
- Meade, M., & Emch, M. (2010). *Medical Geography: Third Edition*. New York: Guilford Press.
- Pokorná, A., Merta, Z., & Salajka, F. (1998). *Tuberkulóza*. Brno: MUNI.
- Rábová, Š. (2018). *Kulturní reflexe tuberkulózy v českých zemích 1800-1945*. Praha: Academia.

Vedoucí bakalářské práce: **RNDr. Jiří Preis, Ph.D.**
Katedra geografie

Datum zadání bakalářské práce: **22. října 2019**
Termín odevzdání bakalářské práce: **22. dubna 2020**



Doc. Ing. Michaela Krechovská, Ph.D.
děkanka



Doc. PaedDr. Alena Matušková, CSc.
vedoucí katedry

V Plzni dne 22. října 2019

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma

„Výskyt tuberkulózy v Plzeňském kraj: geografická analýza dat z období 2011 – 2017“

vypracoval/a samostatně pod odborným dohledem vedoucí/vedoucího bakalářské práce za použití pramenů uvedených v příložené bibliografii.

Plzeň dne

.....

podpis autora/autorky

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala převážně RNDr. Jiřímu Preisovi, Ph.D. za jeho trpělivost a užitečné rady během psaní mé bakalářské práce. Dále bych ráda poděkovala své rodině a přátelům za obrovskou podporu, trpělivost a pevné nervy.

Obsah

Úvod	9
1. Cíle a metodika.....	11
1.1 Cíle	11
2.2 Metodika	12
2. Literární rešerše.....	14
3. Historie.....	18
3.1 Prvopočátky tuberkulózy	18
3.2 Historie léčby tuberkulózy v Českých zemích.....	19
3.3 Historické porovnání TBC v České republice a ve světě.....	20
3.4 Významné osobnosti od středověku až k Robertu Kochovi	21
3.5 Jak se brala tuberkulóza v průběhu staletí	22
4. Přenos, léčba a nákaza.....	23
4.1 Přenos, zdroj nákazy a příznaky TBC	23
4.2 Formy TBC a rezistentní TBC	24
4.3 Diagnóza, léčba a prevence.....	25
4.3.1 Diagnóza	25
4.3.2 Léčba.....	25
4.3.3 Prevence.....	26
4.4 Koinfekce HIV	27
4.5 Rozšíření TBC ve světě.....	28
5. Přehled infikovaných osob v Plzeňském kraji	30
5.1 Počet infikovaných mužů a žen	32
5.2 Počet infikovaných dle věku.....	36
5.3 Infikovaní cizinci v Plzeňském kraji	38

7. Incidence v Plzeňském kraji za dané období podle okresů	47
7.1 Celková incidence v Plzeňském kraji 2011-2017	49
7.2 Počet infikovaných v roce 2011	49
7.3 Počet infikovaných v roce 2012	50
7.4 Počet infikovaných v roce 2013	52
7.5 Počet infikovaných v roce 2014	55
7.6 Počet infikovaných v roce 2015	56
7.7 Počet infikovaných v roce 2016	58
7.8 Počet infikovaných v roce 2017	60
8. Porovnání incidence u TBC a HIV pozitivních v České republice dle krajů ..	63
9. Srovnání incidence Plzeňského kraje a České republiky	65
10. Úmrtí v Plzeňském kraji na tuberkulózu.....	67
11. Koinfekce HIV	68
Závěr.....	69
Seznam použitých zdrojů.....	71
Seznam tabulek.....	75
Seznam grafů	76
Seznam map	77
Abstrakt	
Abstract	

Úvod

Tuberkulóza (dále jen TBC) je vysoce nakažlivá infekční choroba, kterou způsobuje *Mycobacterium tuberculosis complex* (MTB) (Mayo Clinic, Zatloukal a kol.). Existuje několik druhů tuberkulózy, nejběžnější je plicní TBC, dále pak mimoplicní TBC (Solovič, 2019).

Předpokládá se, že tato bakterie vznikla přibližně před 150 miliony let, ne však v dnešní podobě. Až mezi 20 000-15 000 lety získala bakterie svou dnešní podobu (Barberis a kol., 2017). TBC měla několik období, během kterých proběhly epidemie. Ve středověku patřila nemoc k největším zabijákům (Homolka, 2003). V roce 1882 prokázal Robert Koch původ TBC. Na jeho počest byl následně tento bacil pojmenován – Kochův bacil. Poté se pokročilo ve výzkumu a v roce 1921 se začalo proti TBC očkovat. (Pokorný, 1998; Homolka, 2003; Solovič a kol., 2019). Během 1. a 2. světové války se zvýšil počet nakažených, během tohoto období se zdůrazňovalo, že nemoc je spojena se špatnými životními podmínkami a nedostatečnou hygienou, kvůli tomu se také TBC brzy začalo říkat sociální nemoc. V České republice bylo uzákoněno povinné očkování proti TBC po roce 1953. Až v 80. letech byla do léčby zavedena velice účinná antituberkulotika – rifampicin. Po roce 1989 v České republice počet nakažených výrazně neklesl. Až po roce 2001 se incidence snížila (Homolka, 2003). Jak zmiňuje Jiří Homolka (2003), tak v České republice přibývá počet osob infikovaných TBC převážně kvůli cizincům (10% v roce 2000).

I v současné době, kdy medicína pokročila, je TBC stále velkým světovým problémem (Pokorný, 1998). Výskyt této nemoci se sleduje přibližně 200 až 300 let. Epidemie TBC probíhá ve vlnách s rychlým přírůstkem nakažených a poté pozvolným poklesem (Homolka, 2003). Od roku 2013 se pozoruje vzestup nakažených TBC. Podle statistik vydaných Světovou zdravotnickou organizací v roce 2016 se za tuto dobu na světě nakazilo přibližně 10,4 milionů osob, úmrtnost poté byla 1,7 milionu. Pokud zde bude i nadále probíhat zvýšená migrace obyvatel, nebude možno odstranit TBC kdekoliv na světě (Solovič a kol., 2019).

Zdrojem nákazy je buď osoba infikovaná nemocí, zvíře anebo přírodní zdroj. Existuje několik možných typů přenosů nemocí. Nejběžnější přenos je inhalační cestou, pak také přímým kontaktem a alimentární¹ cestou (Pokorný, 1998). Léčba probíhá od 4 do 6 měsíců, u multirezistentních forem trvá léčba až 20 měsíců (Solovič a kol., 2019). Touto nemocí jsou ohroženi převážně lidé s oslabenou imunitou, což může být například člověk nakažený HIV virem, zde poté probíhá koinfekce (Pokorný, 1998). V současné době je velice důležitá prevence. Využívají se tři druhy prevence: očkování, izolace zdrojů a chemoprophylaxe. Tyto typy prevence se ještě dále rozdělují na několik poddruhů (Solovič a kol., 2003).¹

Výzkum této nemoci je dnes velice důležitý. Velká část populace si myslí, že výskyt TBC se týká především rozvojových zemí. TBC není problém jen daných území, ale celého světa. V celém světě je nedostatečné přeočkování proti TBC. Prevencí TBC se zabývají a hodně pomáhají jak světové, tak regionální organizace, například WHO nebo NTCA (National Tuberculosis Controllers Association). My se zde budeme zabývat rozbořením jednotlivých okresů i celkového území za dané období a porovnáme dané údaje.

V době dokončování této práce otřásá celým světem koronavirová „krize“. Jedná se o období, kdy více než kdy jindy roste zájem veřejnosti o informace spojené s prostorovým šířením chorob. Vzniklá situace tak ještě více podnítila můj zájem o toto téma. Věřím, že informace získané díky této práci přinesou nový pohled na výskum a výskyt onemocnění TBC nejen v Plzeňském kraji, ale i v celé České republice.

¹ Přenos onemocnění na člověka či zvíře z potravin

1. Cíle a metodika

1.1 Cíle

Hlavním cílem této bakalářské práce je popis a analýza vývoje infekce tuberkulózy v Plzeňském kraji od roku 2011 do roku 2017. V první řadě zde představíme základní fakta týkající se tuberkulózy. Velkou část budeme věnovat historii tuberkulózy, kdy se zaměříme na prvopočátky nálezů, dále jejímu výzkumu, okrajově rozebereme historii TBC v Čechách a v neposlední řadě také zmíníme významné osobnosti spojené s výzkumem TBC (Homolka, 2003). Dále vysvětlíme, co je to vlastně TBC, její způsoby šíření, typy a symptomy. Jedná se o vysoce infekční onemocnění, TBC se bere jako sociální choroba, kdy během zhoršených podmínek dochází k navýšení nemocných osob (Homolka, 2003). V další části se zaměříme na léčbu a proočkovanost proti TBC. Cílem lékařů při léčbě této nemoci je samozřejmě v první řadě vyléčení nemocného, zabránění šíření choroby, prevence proti pozdějším následkům a smrti a prevenci šíření a přenosu nemoci. V současné době bylo očkování proti TBC legislativně vymezeno vyhláškou č. 299/2010., která říká, že očkování již není povinné, ale jsou zde výjimky (Solovič a kol., 2019). Závěrem této části se budeme zabývat prevencí a HIV/AIDS koinfekcí.

V druhé části se budeme zabývat incidencí infikovaných osob TBC v okresech Plzeňského kraje za dané období. Z čeho se budou dále vyvíjet naše výzkumné otázky.

Výzkumné otázky:

1. Zvýšil/snížil se počet infikovaných osob tuberkulózou za dané období?
2. Počet infikovaných cizinců se zvýšil či poklesl? A jaké národnosti je nejvíce infikovaných?
3. Je vyšší počet infikovaných žen či mužů? Je zde vysoká koinfekce s HIV?

2.2 Metodika

V první řadě jsme prostudovali potřebnou literaturu a odborné internetové články. Tato literatura byla vyhledána dle klíčových slov ve Studijní a vědecká knihovně Plzeňského kraje, Západočeské knihovně a také na internetových stránkách.

Dále byla vypracována analýza z veškerých informací s využitím odborné literatury. Byly prostudovány jak domácí, tak zahraniční odborné články, knihy a publikace. V českém jazyce se nachází mnoho knih i článků zabývajících se tímto tématem, některé z nich jsou již zastaralé, naopak některé jsou zcela aktuální a dosti podrobně napsané. Cizojazyčných článků je na toto téma nespočet, proto byly vybrány jen ty nejvhodnější k našemu tématu.

Cizojazyčné knihy na toto téma nebyly nalezeny. Přesto zde byla vybrána jedna kniha v angličtině *Medical Geography* (Meade, 2010), která se zaměřuje na geografické přístupy ke studiu nemocí, prevenci a problémy veřejného zdraví po celém světě. Tato literatura je z velké části medicínsky zaměřená, využili jsme ji převážně na obecnou analýzu TBC.

Zažádali jsme o příslušná data týkající se TBC na Krajské hygienické stanici Plzeňského kraje (KHS). KHS, která nám vyšla velice rychle vstříc a data nám dala k dispozici ve velice krátké době. Zpracovávali jsme dále data získané z KHS, která obsahovala velice podstatné informace o infikovaných v Plzeňském kraji a v jednotlivých okresech. Dvě věty, které vyjadřují to samé. Dále tato data poskytují také informace o počtu infikovaných mužů a žen, dále osob podle věku (stupnice po pěti letech) a národnosti. Veškeré podklady jsme předělali do přehledných tabulek a grafů. Využili jsme zde komparativní analýzu dat, kde jsme porovnali relativní hodnoty.

V tomto případě jsme porovnávali data z celého území (rozdělené dle okresů) za každé období. Poté jsme si připravili analýzy časových řad, kde se opět porovnávají data za dané období a srovnávají se podle každého roku či za celé období dle věku, pohlaví a národnosti. V neposlední řadě jsme pracovali v programu ArcGis, ve kterém jsme připojili podklady ArcČR500. Dále jsme pokračovali v tomto programu a vytvořili několik kartogramů, například počet infikovaných osob TBC v Plzeňském kraji dle

okresů za každý rok, také rozdělení dle mužů a žen na daném území. Poté byla využita metoda bazického indexu.

V další části jsme provedli rozhovor s odborníkem na TBC a její výskyt. Odborníkem na toto téma je prof. MUDr. Pazdiora Petr CSc., který pracuje na Krajské hygienické stanici Plzeňského kraje. Prof. MUDr. Pazdiora Petr CSc. nám odpověděl na připravené dotazy, jenž se převážně týkaly infikovaných cizinců a toho, jaké jsou předpoklady šíření TBC do budoucna.

2. Literární rešerše

Využili jsme zde jak české, tak cizojazyčné zdroje. Hodně jsme zde čerpali z internetových článků a webových stránek (World Health Organization, 2020a,b). Knihy, které se zabývají TBC, jsou převážně v českém jazyce, ale velice podstatnou knihu jsme našli ve slovenském jazyce.

Většina knih je komplexně zaměřená na TBC s tím, že se zaměřují na nemoc jako celek, kdy s většinou jsou napsány z podobného pohledu. Nejdříve se zabývají historií, definicí, nákazou, léčbou a prevencí TBC, některé knihy byly více podrobné jiné nikoliv. Články k tomuto tématu byly většinou již souhrnně zaměřené na jednotlivé, již zmíněné oblasti. Některé články či části knih se zabývaly koinfekcí s HIV/AIDS či na konkrétní případy.

Velice podstatné zdroje jsou tři publikace): Tuberkulóza (Pokorný, 1998), Tuberkulóza (Homolka, 2003) a Tuberkulóza ve faktech i obrazech (Solovič a kol., 2019). Všechny tyto zdroje jsou komplexní a zabývají se podobnými tématy. Veškeré knihy se zaměřují na téma historie TBC, epidemiologie, zdroj a přenos nákazy a další, s tím, že každá kniha je v jiném rozsahu a s rozdílnými detaily. Přenos se uskutečňuje nejčastěji inhalační cestou (vdechnutím mykobakterií při kontaktu s infikovaným), přímým kontaktem (tzv. inokulační TBC, obvykle profesionálního původu) (Homolka, 2003) a alimentární cestou (mlékem či mléčnými výrobky) (Pokorný, 1998). Zdrojem nákazy je infikovaný člověk, zvíře (hospodářská zvířata), léčebný nástroj a přírodní zdroj (důlní vody) (Pokorný, 1998). Homolka (2003) zmiňuje, že přenos alimentární cestou byl zamezen, tím, že se nakažené kusy začaly likvidovat. U léčby, podle Pokorného (1998), je velice podstatné, aby byla kombinovaná, dlouhodobá a nepřerušovaná. Dále je podstatné, aby léčený dodržoval vše podstatné a léčba by měla být kontrolována lékařem. Léčba trvá 4 až 6 měsíců a léky se aplikují buď denně, nebo v intermitentním režimu (1x až 3x týdně). Populaci mykobakterií je možno dělit podle Mitchisona na 4 podskupiny (Homolka, 2003). K léčbě TBC se převážně aplikují antituberkulotika, ale také se využívá chirurgická metoda, léčba glukokortikoidy a další jiné metody (Pokorný, 1998). Solovič (2019) zde popisuje antituberkulotika 1. řádu, která jsou základními léky k léčbě TBC. Léčba se dělí na dvě fáze: útočná fáze a pokračující fáze. Možnosti postupu během případu: nově zjištěný případ, recidiva,

selhání léčby a následná léčba po přerušení léčby. Další podstatnou věcí je zde koinfekce s HIV/AIDS. HIV pozitivní osoby jsou více náchylné vůči TBC, což je způsobeno sníženou schopností zachovat si buněčnou imunitu (Pokorný, 1998). TBC u HIV infikovaných bývá méně často bakteriologicky ověřeno, protože se převážně jedná o mimoplicní TBC (TBC uzlin, sleziny, ledvin a jiné). Poté je zde problém s tím, že HIV nakažení mají převážně multirezistentní kmene TBC (Solovič, 2019). Výsledky léčby nemocných jsou dobré, ale nástup je pomalý (Pokorný, 1998). Prevencí vůči TBC je několik, nejvýznamnější je samozřejmě očkování proti TBC, dále pak izolace infikované osoby (Pokorný, 1998; Solovič a kol. 2019). Pokorný (1998) dále sděluje, že další možností prevence je chemoprophylaxe.

Knih, která se zabývá obecně šířením nemocí, se nazývá *Medical Geography* (Meade, Emch; 2010). Geografie se zabývá přeměnami v prostoru na různých úrovních. Mapy se k těmto věcem využívají stovky let, kdy se zaměřují na rozmístění nemocí. Například Koch (2005) se zabývá historií nemoci, od morové vlny v Neapoli po roce 1690 až do současného výskytu AIDS v Thajsku. V těchto případech se historici a geografové zabývají jednáním a vlivy v průběhu času. Incidence TBC neustále roste. V roce 2000 bylo infikovaných 8,3 milionů osob a v roce 2007 to bylo již 927 milionů. Incidence sice neustále roste, přesto TBC, jako nemoc taková ustupuje do pozadí, Infekčnost TBC se vyskytuje v 55% v asijských zemích.

Důležitou knihou byla *World Atlas of Epidemic Diseases* od Kocha (2005), v níž autor řeší rozšíření nemocí. Koch popisuje vývoj a výskyt jednotlivých nemocí, počínaje neštovicemi, morem přes tuberkulózu, malárii Ebolu až po novodobé nemoci jako jsou AIDS či Hantavirus. Velice podstatnou kapitolou byla geografie TBC, kde se rozebíral současný světový výskyt nemoci. Rozebírají se zde také osoby, které mají větší předpoklady dostat TBC, a rovněž různé statistiky úmrtí.

Podstatným článkem zabývající se tuberkulózou a jejím výskytem je *Tuberculosis trends in Eastern Europe and the former USSR* od Raviglione (1994). V tomto článku se rozebírají země bývalé SSSR, od Albánie až po Uzbekistán. Data z některých zemí jsou zpracována již od roku 1950, ale až v roce 1975 jsou zpracována data ze všech států. Data jsou dána od roku 1975, jsou vypsána po roce, poslední rok je 1991, u některých zemí až ro roku 1992. Veškerá data jsou přepočítána na 100 000 obyvatel, ale také jednotlivými hlášenými případy.

V části, ve které jsme se zaměřili na historii, vývoj a první poznatky o TBC, nám velice dobře posloužilo několik článků a částí některých knih. Jak popisuje Helen D. Donoghue a kolektiv (2009), byl potvrzený případ TBC mumie, která byla mumifikována přibližně před 600 let před naším letopočtem. V tomto případě se řešilo, zda za úmrtí je zodpovědné TBC či má jinou příčinu. Za pomoci techniky vysoceúčelové kapalinové chromatografie (HPLC), kdy bylo potvrzeno z DNA, tato metoda výzkumu se v současné době vylepšuje a existují citlivější přístroje, čímž je jednodušší a rychlejší přístup k výsledkům, bylo potvrzeno, že TBC bylo hlavní příčinou úmrtí. Za velice podstatný článek považujeme *The history of tuberculosis: from the first historical records to the isolation of Koch's bacillus*, ve kterém se autor snaží popsat a srovnat, jak brali léčbu a výzkum TBC od středověku, kdy byla nemoc brána jako „královská nemoc“, přes objev Kochova bacilu až na souhrn dnešní doby a zaobírá se i tím, že TBC by mělo do roku 2050 zcela vymizet. Relativně zde zdůrazňuje významné osoby, které se zabývali výzkumem TBC a přispěli svými objevy lidstvu. Autor zdůrazňuje, že přenos TBC souvisí se sociálními podmínkami, jako například nedostatečná hygiena, zanedbaná pracoviště, nedostatečné odvětrávání na pracovišti, nedostatek kvalitní potravy a jiné. Tyto problémy prochází celou historií TBC od starověku až po současnost, ve které chudoba a nevhodné podmínky pro život stále existují (Barberis a kol., 2017). Na oficiálních stránkách WHO jsme využili články ohledně tuberkulózy a jejího rozšíření ve světě, kdy byl svět rozdělen na podstatné oblasti, například na Ameriku, Evropu, Afriku, Pacifik, východní Středomoří, jihovýchodní Asie a západní Pacifik. V každé oblasti bylo rozebráno rozšíření TBC (World Health Organization, 2020a).

V dalším článku nesoucí název „Historie a současnost chirurgické léčby TBC plic“ od Hytycha (2011), se porovnává historie a současná léčba TBC. Chirurgie je stále velice podstatná v diagnostice a léčbě TBC a v některých případech doplňuje základní terapii převážně u nemocných s multirezistentní TBC. Autor zde podává přehled chirurgické léčby TBC z historického hlediska. Popisuje především provedené operace, jejich techniku a případné komplikace. Dále také upozorňuje na nedostatečné množství specializovaných center pro léčbu TBC, kdy v České republice se nachází 22 chirurgických klinik a oddělení. V ČR se provádí přibližně 4 000 specializovaných

výkonů, s tím že nejvíce operací se provádí ve FN Motol, FN Olomouc a Fakultní Thomayerově nemocnici v Praze. V menší míře jsme zde zapojili knihu Kulturní reflexe tuberkulózy v českých zemích 1800-1945 (Rábová, 2018), kde autorka popisuje propojení TBC a kultury, a hlavně, jak byli nemocní lidé bráni. Od 19. století byla nemoc popisována jako nemoc bohémů, umělců a intelektuálů. V této době začala být nemoc připisována životu ve špíně, špatné hygieně nebo nedostatečně vhodné potravě. Tyto podmínky splňovaly zejména nižší sociální vrstvy, a proto byly také odmítány. Nemoc se stává stigmatizující, kdy dochází k vyloučení obyvatel na okraj společnosti. V této době byla nemoc vnímána jako nemoc duše. Nemoc byla považována za afrodisiakum a jedinci nakaženému TBC byla přiřazována neobyčejná síla, byl považován za krásnějšího a oduševnělejšího. Dále také zasazuje na česky píšící autory. Zajímavé je, že v České republice se nepoužívalo označení tuberkulóza, ale souchotě, souchotiny, úbytě nebo oubytě. Poslední dva názvy vznikly patrně na základě fyzických symptomů, člověk totiž během nemoci výrazně ztrácel na váze. V české literatuře byl pojem tuberkulóza více používán až ve 20. století. Typický člověk nakažený tuberkulózou je popisován v literatuře jako vychrtlý, bledý, trpí záchvaty suchého kašle, vysokými horečkami, často blouzní a propadá fantaziím. Divadelní hry se používaly jako osvěta, díky nim se informace o TBC šířily do veřejného světa srozumitelnou formou, lidé se dozvídali, jak jí předcházet a co dělat, když se člověk nakazí.

3. Historie

3.1 Prvopočátky tuberkulózy

Předpokládá se, že rod *Mycobacterium* se zrodil přibližně před 150 miliony lety. Kmen *Mycobacterium tuberculosis*, který známe dnes, se zde pravděpodobně objevil před 20 000 až 15 000 lety (Barberis, 2017). První lidé, kteří se nakazili TBC, pocházeli pravděpodobně z Afriky již před 1,7 milionem let, ale později se lidé ve vlnách začali vydávat do Evropy a Asie, kde se nemoc rychle šířila mezi ostatní lidi. A poté se lidé přesunuli z Asie přes pevninský most do Ameriky (Daniel, 2006). Nejstarší objevené kosterní pozůstatky, které byly postižené TBC, byly nalezeny v Heidelbergu v Německu v roce 1904 K. Pfaffe. Nález pochází z mladší doby kamenné (z neolitu - 6 000 – 2000 let před naším letopočtem) (Pokorný, 1998; Solovič a ko., 2019). Došlo zde k zasažení 4. a 5. hrudního obratle. (Solovič a kol. 2019). Další podstatné nálezy TBC byly objeveny na staroegyptských mumiích (Solovič a kol. 2019). Nejvíce jsou popisovány poškození páteře a kyčelních kloubů (Pokorný, 1998). Významný nález učinili Grafton Elliot Smith a Warren R. Dawson ti, kteří uvádějí nález TBC z období V. dynastie (2750 a 2625 př.n.l.) (Solovič a kol.; 2019). Dalším příkladem je mumie přezdívaná „Dr. Granville“, která byla již v roce 1825 podrobena vědecké pitvě. Kosterní pozůstatky patří ženě, kolem 50 let. A tyto nálezy jsou datovány kolem roku 600 př.n.l. Během vědecké pitvy bylo objeveno mnoho nádorů, které ale nebyly důvodem smrti. Až na začátku 21. století byly dělány testy za pomoci vysoceúčelové kapalinové chromatografie (HPLC), bylo prokázáno, že tato žena zemřela na TBC, kdy plíce a stehenní kosti byly zasaženy (Donoghue, 2009). Stejně jako nakažené mumie v Egyptě se nachází mumie i v Americe, kde byla u peruánských mumií prokázána kostní tuberkulóza. Nejvíce důkazů infikovaných mumií se nachází v Andské oblasti. Je zde nespočet archeologických důkazů, že TBC byla ještě před příchodem evropských objevitelů. Psané texty, které zaznamenávají TBC, jsou napsány v Indii již před 3 300 lety a i v Číně před 2 300 lety (Daniel, 2006). Velice podstatný důkaz o existenci TBC v historii se nachází v nejstarším zákoníku světa – Chammurapiho zákoník (asi 2 200 př.n.l), který je vytesán do dioritového sloupu (Pokorný, 1998; Solovič, 2019). Další zákoník, v němž je TBC zmíněno je staroindický Manuův zákoník, ve kterém se bere nemoc jako překážka k uzavření manželského sňatku (Solovič, 2019). TBC také

zmiňuje staroindická posvátná kniha Rigveda (Pokorný, 1998). Významná zmínka se nachází v Bibli ve Starém zákoně ve III. a IV. knize Mojžíšově, kde se popisuje, že Bůh zašle nemoc na daný národ jako trest za nedodržení daných zákonů (Solovič a kol., 2019). O TBC dále pojednává Hippokrates (466 – 370 př.n.l.) v soupisu Corpus Hippocraticum (Pokorný, 1998; Solovič a kol., 2019; Daniel, 2006). V tomto soupisu popisuje příznaky nemoci, jako jsou kašel, vykašlávání krve, horečka, pocení a další příznaky. Nejstarší záznam o koncepci TBC zaznamenal Isokrates (436 – 339 př.n.l.). Aristoteles (384 – 322 př.n.l.) popisuje princip nákazy, kdy zdravý člověk vdechuje vzduch nakažený od nemocného, tvrdí, že dýchací systém je důležitý pro přenos nemoci. (Solovič a kol., 2019). Řecký lékař Clarissimus Galenov (129 – 199 n.l.) v roce 173 psal o léčbě TBC a doporučoval čerstvý vzduch a moře. Ve středověku nejsou záznamy o TBC kompaktní, což neznamená, že se nemoc nevyskytovala (Daniel, 2009). Starověcí lékaři nepodávali další nové informace o tuberkulóze, proto například lékař Ibn Sína opakuje pouze informace od starověkých lékařů (Solovič a kol., 2019).

3.2 Historie léčby tuberkulózy v Českých zemích

V habsburské monarchii v roce 1899 vznikl první spolek zabývající se plicními nemocemi. Název tohoto spolku byl „Spolek ke zřizování sanatorií pro nemoce plicní v královstvím Českém, markrabství Moravském a vévodství Slezském“. V roce 1903 byl tento spolek přejmenován na „Český pomocný zemský spolek pro nemocné plicními chorobami v Královstvím českém“. Po roce 1904 byly zakládány dispenzáře na celém našem území. Tato zařízení byla převážně pro chudší obyvatelstvo a zařizovala bezplatnou lékařskou péči, převážně ambulantně. Nezaměřovala se přímo na nemocné, ale na osoby, které by mohly být ohroženy nemocí (rodina a přátelé nakažené osoby). Na začátku 20. století začaly vznikat budovy zaměřující se na dlouhodobou léčbu TBC, tzv. sanatoria. Již zmíněná sanatoria se budovala převážně v horských oblastech. Bylo dokázáno, že lidé pocházející z hor, poté co přišli do města a onemocněli TBC a byli posláni domů zpět, jako nevléčitelné případy, avšak v horách se jejich stav opět zlepšil či se zcela vyléčili. První sanatorium vzniklo v roce 1905 v Žamberku, poté se začaly stavět další objekty. Velmi problematické bylo období v 1. polovině 20. století, kdy v roce 1918 zemřelo přes 50 000 osob. Hospodářský vývoj a převážně válečné konflikty ovlivnily vývoj a rozmach TBC nejen na českém území, ale také i ve světě. Až po 2.

světové válce byla přijata opatření, která měla za úkol ovlivnit vývoj šíření a vliv na boj proti TBC. Základní očkování bylo zavedeno v roce 1953 (Solovič a kol., 2019). První očkování proběhlo již 4. den až 6. týden po narození dítěte. První přeočkování bylo v 2. roce života a druhé přeočkování proběhlo v 11. roce dítěte (Částková a Dáňová, 1999). V roce 1968 vznikla Česká pneumonologická a ftizeologická společnost (ČPFSS) a Slovenská pneumonologická a ftizeologická společnosť (SPFS) (Solovič a kol., 2019).

3.3 Historické porovnání TBC v České republice a ve světě

V Evropě bylo TBC zodpovědné za třetinu všech úmrtí v polovině 19. století. Výskyt tuberkulózy ve vyspělejších zemích ostře klesl, ale i tak zůstává v mnoha evropských zemích zemích hlavní příčinou smrti. Úmrtí bylo historicky spojené s nárůstem obyvatelstva ve městech. Po roce 1860 byla úmrtnost nižší ve starších průmyslových zemích západní Evropy a USA. Přibližně ve stejné době se začala budovat a využívat sanatoria. V roce 1928 klesl počet na polovinu od začátku 20. století a v roce 1954 dosáhl na jednu desetinu původní hodnoty. Před rokem 1920 byla vysoká úmrtnost dětí na TBC. Až po 2. světové válce byla úmrtnost na TBC více u starších věkových skupin než u dětí a mladistvých. Velké rozdíly byly také v úmrtnosti dle pohlaví. Úmrtnost u ženy byla vyšší v nižším věku a naopak úmrtnost u mužů byla vyšší ve vyšších věkových skupinách. Obecně se však úmrtnost zvyšuje s věkem a u starších osob je vyšší úmrtnost u mužů než u žen. Nemocnost TBC je vyšší mezi chudými regiony a také ve městech než ve venkovských oblastech. Do 80. let 20. století v rozvinutých zemích, nemoc měla tendenci klesat. Poté se úmrtnost na TBC začala zvyšovat. Tento růst souvisel s nárůstem HIV infikovaných osob (Koch, 2005). V České republice v té době nebyl tento jev zaznamenán. V roce 1948 bylo roční riziko infekce kolem 2,7%, ale v roce 1991 to bylo už pouze 0,05%. V ČR v roce 1975 bylo hlášeno 60,5 případů na 100 000 obyvatel, v roce 1991 to bylo pouhých 20,2. Naopak v některých zemích nebyl v nahlášených v letech 1975 a 1991 velký rozdíl, mezi tyto země patří Turkmenistán (1975-75,6; 1991-63,5) a Kyrgyzstán (1975-62,9; 1991-60,0). Největší skok proběhl v Albánii, v roce 1975 s nahlášeným počtem případů 78,3 na 100 000 obyvatel a v roce 1991 s počtem případů pouhých 19,1. (Raviglione, 1994). Již bylo zmíněno, že vyšší míra TBC je v chudších státech, ale také v rozvinutých státech s vyšším počtem přistěhovalců a cizinců. Vyšší procento nakažených je v uzavřených

prostorech, kde je mnoho lidí, například věznice, přístřešky pro bezdomovce, nemocnice a školy (Koch, 2005).

3.4 Významné osobnosti od středověku až k Robertu Kochovi

Guy de Chauliac byl první, kdo ve středověku navrhuje odstraněním lymfatických uzlin již v roce 1363 (Barberis, 2017). Na začátku novověku jsou přinášeny nové koncepce TBC od Paraceluse (1493-1541), který stále vychází z mýtických představ. Nizozemec Franciscus Sylvius (1614 – 1672) patří mezi první, kteří přichází s komplexními poznatky o plicní tuberkulóze. Zároveň je zakladatelem nauky o skrofulózy. Podstatný krok k prevenci proti TBC proběhl jako první v Itálii v 17. století, kdy se vydaly zákony o povinném hlášení fízy a o izolaci infikovaných osob nemocí. Za porušení těchto zákonů byly tvrdé tresty (Solovič a kol., 2019). Podstatným přínosem byl objev „poklepu“ (neboli perkuse) rakouského vědce Auenbruggera (Pokorný, 1998). V 18. století vypukla epidemie TBC, kdy byla úmrtnost až 900 osob na 100 000 obyvatel ročně (Barberis, 2017). Tato epidemie zasáhla Evropu ve velkém, vysoká úmrtnost byla v Londýně, Stockholmu a Hamburku (800 – 1000/100 000 osob za rok). René Théophile Hyacinthe Laennec přišel s jedním z nevýznamnějších objevů, který přispěl k výzkumu léčby TBC. Vynalezl stetoskop, jenž jednoznačně objasnil patogenезi choroby, sjednotil koncept TBC a zjednodušil přístup k určení diagnózi. Laennec získával své poznatky především pitvami osob, které zemřeli na TBC (Daniel, 2006). Předpoklad, že TBC má infekční povahu, zjistil francouzský vojenský chirurg Jean-Antoine Villemin v roce 1865, kdy experimentoval na králících. Nejvýznamnější osobou ve výzkumu TBC je jednoznačně Robert Koch, který našel a prokázal původce tuberkulózy, acidorezistentní tyčinku (pojmenován Kochův bacil – KB) (Pokorný, 1998). Koch bych schopen izolovat bacil za pomoci barvení methylenovou modří, izoloval a kultivoval bacil v živočišném sféru (Barberis, 2017). Již zmiňovaný lékař, dne 24.3.1882, pronesl projev nazvaný: „Über Tuberkulose“ před Berlínskou fyziologickou společností, kde zmiňoval, že izoloval látku tuberkulózních bacilů z živého těla bez poškození těla (Daniel, 2006). V této době bylo německé obyvatelstvo silně ohrožené touto chorobou. Ve věku od 15 do 40 let, připadlo každé druhé úmrtí této nemoci (Solovič a kol., 2019).

3.5 Jak se brala tuberkulóza v průběhu staletími

Ve středověku ve Francii a v Anglii byla nemoc známá jako „královské zlo“ s tím, že pokud se nakažené osoby dotkne král, bude osoba uzdravena. Od 12. století bylo doporučováno nemocným lidem, aby přistupovali a dotýkali se královských hrobů či vyhledali dotek krále. Posledním anglickým panovníkem, který se dotýkal nemocného, byla královna Anna (1712). Ve Francii se s touto metodou skončilo až v roce 1825 (Barberis, 2017). V 19. století byla nemoc vnímána jako nemoc bohémů, umělců a intelektuálů, kteří byli vyhublí, bledí a s vodnatýma očima. Toto bylo považováno za ideál krásy. Až v pozdějších dobách se zjistilo, že tato nemoc se vyskytuje převážně v souvislosti se špatnými hygienickými návyky, nedostatečnou výživou a životem ve špině, proto byla tato nemoc spíše připisována chudému obyvatelstvu. Toto popisovali i literární autoři různých děl, a proto nakažení lidé byli často odsunuti na okraj společnosti. Díky literárním dílům bylo na infikované pohlíženo „skrz prsty“ a byl vyvoláván strach u druhých. Nemoc byla spojována pouze s plícemi, i když nemoc napadala i jiné části těla. V této době byla nemoc vnímána jako nemoc duše, kdy se myslelo, že produkuje euforii, zvýšený apetit a zhoršenou sexuální touhu. Infikovaný člověk byl brán jako nadpozemsky krásný, sexy a umělecky nadaný. Pokud člověk zemřel na TBC bylo to považováno za tzv. „lyrickou smrt“. V zahraniční literatuře byla nemoc popisována jako romantická nemoc a smrt byla vnímána jako blažená. Nemoc byla zakomponovaná do mnohých uměleckých děl, divadelních vystoupení a knih. V pozdější době bylo bráno divadlo jako osvěta proti TBC a lidé si z toho měli brát příklad. Byl zde rozdíl mezi 19. a 20. stoletím. V 19. století se snažili lékaři nemoc léčit, naopak ve 20. století se lékaři zaměřovali na prevenci nemoci (Rádová, 2018).

4. Přenos, léčba a nákaza

4.1 Přenos, zdroj nákazy a příznaky TBC

TBC je nemoc, která je přenášena převážně vzduchem, vdechováním kapének bronchiálního sekretu (Mandal, 2017). Nebo vdechnutím mykobakterií, které se volně pohybují ve vzduchu i bez přítomnosti nemocného (Homolka, 2003; Pokorný, 1998). Velikost těchto kapének je v průměru 1-5 mikronů. Nakažené osoby, které mají plicní či hrtanovou tuberkulózu přenášejí bakterie díky kašli, kýchání, smíchu a křiku a další. Bakterie jsou přenášeny pouze vzduchem, nikoliv povrchem, ale bakterie zůstávají ve vzduchu i několik hodin. Bakterie TBC poté putují ústy či nosními cestami do horních cest dýchacích a dále putují do průdušek, a nakonec do plic (Mandal, 2019).

Přenos nákazy jde třemi cestami. První je inhalační cestou, jak již bylo zmíněno výše, kdy se vdechují kapénky bronchiálního sekretu. Další možností je přímým kontaktem, například pracovníci v prosekturách, mikrobiologických laboratořích a jiné. Tato možnost je již zcela výjimečná. Poslední možností, která je již také poměrně vzácná, je přenos alimentární cestou, kdy dochází k přenosu přes mléko či mléčné výrobky, které jsou kontaminované bakterií TBC. Pevně docházelo k tuberkulóznímu zánětu střev (Pokorný, 1998; Homolka, 2003).

Zdrojem nákazy je opět několik možností. První možností zdroje je člověk nakažený TBC, kdy je nerozšířenějším typem již zmíněná kapénková infekce, především u plicních forem. Dále pak sekretem z poškozené sliznice či píštělí. Také ze stolice, moči, menstruační krve, sekretu z mužských pohlavních orgánů a u nemocných mimoplicní TBC. Dalším zdrojem nákazy je skot, tento zdroj již není moc častý. Přenos ze skotu na člověka se pohyboval kolem 3%. TBC skotu bylo jako tzv. bovinní TBC eliminována v celostátním měřítku v roce 1968 likvidací nakažených kusů skotu. V roce 1993 byla příčina nakažení 3 osob právě přenos ze zvířete na člověka. Zdrojem infekce mohou být i domácí mazlíčci, jako je kočka a pes či hospodářská zvířata (skot, drůbež, vepř a jiné). Další možností jsou léčebné výkony, kdy k přenosu dochází pouze v minimálních případech. Tento přenos probíhá kvůli špatné sterilizaci a desinfekci potřebných nástrojů, převážně ve stomatologických ordinacích. Posledním zdrojem nákazy jsou přírodní zdroje. U netuberkulózních mykobakterií byl zdroj infekce

prokázán také v důlních vodách, ve vodním potrubí, v půdě a na dalších možných místech.

Příznaky se u každého mohou lišit. Začátek nemoci bývá převážně pomalý. Primárními příznaky TBC je velká únava a zvýšená tělesná teplota, kdy jsou teploty velice nestabilní a různě kolísavé. Dalšími příznaky jsou zvýšené pocení během spánku a dále nechutenství. Typické pro plicní TBC jsou příznaky, jako jsou záchvaty kašle, který se je suchý a velice intenzivní, kdy infikovaná osoba má zvětšené lymfatické uzliny. Dalším a již velice nápadným příznakem je hemoptýza či dyspnoe. Při rozsáhlé TBC se objevují tzv. paličkové prsty (Solovič a kol., 2019).

4.2 Formy TBC a rezistentní TBC

Tuberkulózu je možné rozdělit na primární a postprimární. Primární TBC je dána tím, že dojde ke změně v postiženém orgánu po prvním kontaktu s mykobakteriální infekcí. Postprimární forma TBC je izolovaný orgánový proces vyskytující se u osob, které již byli nakaženi primární TBC. Doc. MUDr. Ivan Solovič CSc. v knize Tuberkulóza ve faktech i obrazech (2019) rozděluje TBC na plicní a extrapulmonární TBC. Kdy plicní TBC můžeme dále dělit na primární, postprimární, miliární TBC, tracheální a bronchiální infekce a broncholit. Extrapulmonární TBC je tzv. mimo plicní TBC, kdy se dělí na kardiální, abdominální a genitourinární TBC (Solovič a kol. 2019).

První rezistentní forma TBC (MDR-TB) byla objevena již v roce 1943, kdy začala být využívána k léčbě TBC, ale později došlo k poklesu terapeutické účinnosti a přestala se tato forma využívat (Feketeová a Kašák, 2010). Multirezistentní TBC je brána jako celkové infekční onemocnění, které je vyvolané bakteriemi rezistentními k minimálně dvěma antituberkulotikům. V současné době se předpokládá, že 10% nemocných multirezistentní TBC ve světě má extrémně rezistentní TBC. První případy multirezistentní TBC se objevily v zemích Asie – Írán, Irák a Afghánistán, státy tzv. blízkého východu (Bártů, 2007). Mezi státy s vysokou incidencí a prevalencí multirezistentní TBC se řadí převážně bývalé státy SSSR a také asijské státy (Feketeová a Kašák, 2010). V roce 2006 byla objevena mimořádně závažná rezistence (označení XDR-TB – extenzivní léková rezistence). Osoba infikovaná tímto typem je multirezistentní necitlivý na jakékoliv antibiotikuma také minimálně na jedno ze tří druhů parenterálních antibiotik. V tomto případě jsou léčebné možnosti hodně omezené.

Jedná se zde o smrtelnou kombinaci, pokud nemocný má ještě HIV/AIDS, dle zpráv z Jižní Afriky je medián přežití 16 dnů (Bártů, 2007).

4.3 Diagnóza, léčba a prevence

4.3.1 Diagnóza

Diagnóza TBC probíhá převážně na základě symptomů, nálezů rentgenových (RTG) snímků, totograf hrudníku a průkazu mykobaterií TBC v kultivacích (Homolka, 2003). Během lékařské prohlídky lékař prohlédne lymfatické uzliny, zda nejsou nateklé. Poté za pomoci stetoskopu zkontroluje správné fungování plic (Mayo Clinic). K testování se využívají dva druhy testů, kožní a krevní test (Centres for Disease Control and Prevention – CDC). Více se stále využívají krevní testy, přestože kožní testy jsou jednodušší (Mayo Clinic). Pozitivní krevní i kožní test odhaluje pouze, zda je daná osoba infikována danými bakteriemi, již neuvádí, zda se jedná o latentní TBC či se nemoc ještě dostatečně neprojevila. Dalšími a již spolehlivějšími testy je RTG hrudníku (CDC) či se vezme vzorek sputna, což je hlen, který nemocný vykašlává (Mayo Clinic). Onemocnění TBC je zhruba 2x častější u mužů než u žen (Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky, 2003).

4.3.2 Léčba

Léčení TBC trvá delší dobu než léčba jiných bakteriálních infekcí (Mayo Clinic). Celková doba léčby závisí na rozsahu nemoci, na tom, jak nemocný bude reagovat na léky a také o jaký typ onemocnění se jedná. Doba léčby TBC se pohybuje od 4 do 12 měsíců, u multirezistentní formy i 20 měsíců (Solovič a kol, 2019). K léčbě se podává nakaženému více druhů léků nazývajících se antituberkulotika (Mayo Clinic). Antituberkulotika se dělí na 1. a 2. řád. Dalším možností léčby je podávání kortikoidů či možnost imunologicky podpůrné léčby. Léčba multirezistentí TBC je náročnější, kdy hlavním cílem je dále zamezit jejímu dalšímu šíření a dlouhodobě (20 měsíců) se podávat antituberkulotika, kdy je možné, že vznikne mnoho nežádoucích účinků (Solovič a kol., 2019). Vedlejších účinků je několik, například zvracení či nevolnost, nechutenství, zežloutnutí kůže, tmavá moč a vysoké horečky (Mayo Clinic). Léčba mimoplicní TBC se od plicní TBC výrazně neliší a dle potřeby se využívají další léčebné zákroky – chirurgické zákroky (Homolka, 2003). Další možností léčby, která je stále aktuální, ale zároveň sporná. Tato léčba spočívá v provedení chirurgického

zákroku. Je mnoho případů, kdy je tento zákrok nezbytný (Solovič a kol., 2019). V současné době se upřednostňují minimálně invazivní zákroky u nemocných. Převážně se využívá u nemocných s multirezistentní a mimoplicní TBC. Zákrok může probíhat jak v celkové anestezii, tak pouze v lokální a využívá se i otevřený zákrok. V České republice se tyto zákroky provádějí pouze na 22 chirurgických klinikách a odděleních. V průměru se provádí 3 800 hrudních operací (nejvíce ve Fakultní nemocnici Motol). V ČR byla zrušena oddělení hrudní chirurgie (Kliniky pneumologie a hrudní chirurgie 3. LF a FN Brno). Proto zde teď chybí specializované centrum hrudní chirurgie, kde by probíhaly zákroky nemocných nejen s malignitami, ale převážně se závažnými záněty plic a jiné. V této chvíli se připravuje nové Centrum komplexní terapie TBC ve Fakultní Thomayerově nemocnici, kde bude otevřeno i oddělení hrudní chirurgie (Hytych, 2011). Léčba u nemocných se zhoubnými nádory je složitější. Léčba probíhá za kombinace cystostatické léčby (chemoterapie) a podávají se opět antituberkulotika, Je zde velké riziko vedlejších účinků, během této léčby je nutná hospitalizace nemocného (Homolka, 2003).

4.3.3 Prevence

TBC je vysoce infekční nemoc, proto je podstatné, aby lékaři postupovali dle příslušné legislativy. Veškerá péče a léčba o pacienty nakažených TBC je navržena dle národní epidemiologické situace, klinických zkušeností a také dle statistik a dokumentů WHO (World Health Organization) a ECDC (European for Disease Prevention and Control). V České republice probíhají veškeré legislativní a organizační změny ve spolupráci s odborem ochrany veřejného zdraví MZ ČR, Státním ústavem pro kontrolu léčiv, Národní jednotkou dohledu nad tuberkulózou a Českou pneumologickou a ftizeologickou společností. Za klinickou definici onemocnění se považuje splnění daných kritérií (Solovič a kol., 2019). Někteří jsou více náchylnější k nákaze TBC, například lidé, kteří mají HIV/AIDS, již byli nakaženi v posledních dvou letech, jsou to kojenci či malé děti, uživatelé nelegálních návykových látek (drogy), osoby se špatným imunitním systémem či starší lidé (Mayo Clinic). V zabránění vzniku či dalšímu šíření nemoci se používají tři základní preventivní opatření. První opatření je kalmetizace – očkování proti TBC. Vakcinace proti TBC byla poprvé úspěšně aplikována v roce 1921. Až po druhé světové válce vzrostl počet naočkovaných. V Československu bylo očkování povinné od roku 1948 pro osoby ve věku 1-20 let a od roku 1953 pro

novorozence (Pokorný, 1998). Základní očkování se provádělo 4. až 6. den po porodu. První přeočkování probíhalo 2. rok života dítěte a druhé přeočkování v 11. roce (Částková a Dáňová, 1999). V roce 2010 proběhla novelizace zákona ohledně očkování proti TBC, kde bylo stanoveno, že plošné očkování proti TBC nebude povinné a bude se očkovat pouze ve výjimečných případech, které jsou dány vyhláškou. Důvodem pro očkování daných osob může být například: dítě má ve svém okolí či rodině nakaženou osobu, byl v kontaktu s nakaženou osobou či dojde k očkování dle doporučení lékaře (Solovič a kol., 2019). Dalším typem prevence je izolace zdrojů, kdy dochází k izolaci nakaženého, k vyhledání a informování osob, se kterými byl nakažený v kontaktu a jejich následné vyšetření. Dalším preventivním opatřením je chemoprophylaxe, která se dělí na primární (ochrana neinfikovaných) a sekundární (osoby jsou již infikovány). V tomto případě dochází k chemoprophylaxi, lépe řečeno, chemoprevenci. K této léčbě dochází, pokud byl nakažený v kontaktu s rodinou, dětmi, mladistvými, nemocnými s cukrovkou, vředovou chorobou a jiné (Solovič a kol., 2019; Pokorný, 1998).

4.4 Koinfekce HIV

Dle WHO je více jak 9 milionů nakažených TBC ročně, z čehož přibližně 2 miliony osob na tuto chorobu umírá. Ročně se odhaduje 14 milionů osob duálně (HIV a TBC) infikovaných osob z toho je přibližně 99% z rozvojových zemí. Duální infekce představuje výzvy a hlavně hrozby pro zdravotnický systém v afrických a asijských zemích, kde je vysoký počet infikovaných (Pawlowski a kol., 2012). V roce 2004 západní a východní země v Evropě hlásily TBC jako nejčastější onemocnění indikující AIDS, ve 24% a v 56% nově hlášených případů AIDS (World Health Organization, 2020a). Osoby HIV pozitivní mají sníženou schopnost zachovat si buněčnou imunitu. HIV infikovaný člověk má až 80x vyšší šanci onemocnění a s AIDS až 170x vyšší. Bylo dokázáno, že TBC urychluje přechod mezi HIV infekcí a onemocněním AIDS (Pokorný, 1998). V roce 1986 bylo v USA oznámeno, že počet infikovaných TBC se rapidně zvýšil. V 80. letech bylo osloveno 12 evropských zemí, kdy byl řešen počet infikovaných TBC a některé faktory, například HIV koinfekce, tvrdé drogy, multirezistentní TBC, infikování cizinci a další. Studie dokázaly, že pokud byl člověk nakažený TBC je zde až 10x větší šance opětné nákazy než u nových pacientů. Pacienti nakažení multirezistentní TBC (MDR-TBC) jsou s největší pravděpodobností narození v zahraničí. Osoby s MDR-TBC bývají mladší než 65 let a bývají to častěji muži než

ženy. I zde studie potvrzují, že zde bylo mnoho případů TBC spojeno s infekcí HIV. Zajímavostí bylo, že nemoc TBC se více vyskytovala ve vězeních v bývalých zemích SSSR než v dalších částech Evropy. Na konci studie se řešily další rizikové faktory, kdy bylo dokázáno, že velký počet infikovaných je spojen s bezdomovectvím, nezaměstnaností, užíváním alkoholu, nízkým vzděláním, nízkým socioekonomickým statusem a užíváním drog. (Faustini a kol., 2005).

4.5 Rozšíření TBC ve světě

Geografie má zásadní ráz při zaznamenávání různých aktualit v prostoru, což je bráno jako veškerá plocha na zemi. Mapy se využívají stovky let k popisu prostorových změn nemocí a jejich postupu. Existují mapy od moru v roce 1690 v Neapolu až po současné epidemie AIDS v Thajsku. V současné chvíli se využívá mnoho druhů možností vyobrazení nemocí na mapách jak v tištěné podobě, tak převážně již v digitální podobě. Epidemiologie krajiny² se snaží zjistit rozšíření nemocí za pomoci kulturních faktorů, podnebí, topografie, hydrologie, fauny či flóry. Epidemiologie krajiny² se také zabývá kontrolou nemocí do budoucna. V Evropě bylo vyvinuto několik holistických přístupů ke studiu nemocí přenášených členovci a přirozeně se vyskytujících nemocí (Meande a Emch, 2010).

V Severní Americe je prevalence MDR-TBC v celé oblasti velice nízká. Je zde větší počet projektů zaměřujících se na modernizaci sítí laboratoří a modernizaci léčby (World Health Organization, 2020b). V Jižní Americe je vyšší počet infikovaných na 100 000 obyvatel než v Severní Americe (Koch, 2005). Na africkém kontinentě je problém s malým počtem laboratoří či nedostatečným vybavením a také nedostatečnou dopravní sítí, díky které by se urychlila diagnostika či přeprava nemocného. TBC zde není nutně spojeno s HIV, ale když se tento úkaz objevil, byla zde vysoká úmrtnost. Multirezistentní TBC je výrazně vyšší než ve východoevropských a středoasijských zemích (10% ze všech nakažených). Ve střední a západní Evropě jsou případy s MDR-TBC nižší, ve východní Evropě je tento počet výrazně vyšší. Ve východním Středomoří je vyšší počet infikovaných osob, avšak přesný počet není znám. Důvodů neznámého počtu infikovaných je více. Prvním důvodem je nedostatečné pokrytí testovacích a výzkumných laboratoří. Dalšími důvody jsou špatná infrastruktura a válečné konflikty

² Interakce mezi krajinou, lidmi a nemocemi.

ve většině zemí v této oblasti. Největším problémem jsou zde laboratorní podmínky, které by urychlily léčbu a diagnostiku. V oblasti západního Pacifiku jsou omezené informace ohledně TBC (hlavně MDR-TBC) kvůli nedostatečnému množství testů prováděných na TBC, což je zapříčiněno nízkým počtem laboratoří a nedostatečným vybavením laboratoří (World Health Organization, 2020b).

5. Přehled infikovaných osob v Plzeňském kraji

V této části jsme se zaměřili na region Plzeňského kraje. Plzeňský kraj leží na jihozápadě Čech. Na severozápadě sousedí s Karlovarským krajem, na severu sousedí jen malou částí s Ústeckým krajem. Na severovýchodě sousedí se Středočeským krajem a na jihovýchodě s Jihočeským krajem. Na jihozápadě sousedí s německou spolkovou zemí Bavorsko (ČSÚ, 2020)

Následující analýza se zabývá výpočtem incidence na 10 000 obyvatel na území Plzeňského kraje dle okresů za období 2011-2017. Dále také na 100 000 obyvatel v případě srovnání České republiky a Plzeňského kraje. Tento postup umožní srovnání jednotlivých území a let.

Výpočet č. 1: Výpočet incidence na 10 000 obyvatel.

$$\frac{\text{Počet infikovaných osob}}{\text{Počet obyvatel na vybraném území}} \times 10\,000$$

Zdroj: vlastní zpracování dle Širokého (Časopis Klinická onkologie).

V případě přepočtu na 100 000 obyvatel se do vzorečku místo 10 000 dá 100 000.

V prvním grafu je vidět počet infikovaných osob v absolutních i relativních číslech a také incidenci na 10 000 obyvatel za dané roky, což je od roku 2011 až 2017. K incidenci na 10 000 obyvatel jsme potřebovali počet infikovaných a počet obyvatel na vybraném území a daném časovém rozmezí. Zde je vidět výpočet incidence na 10 000 obyvatel.

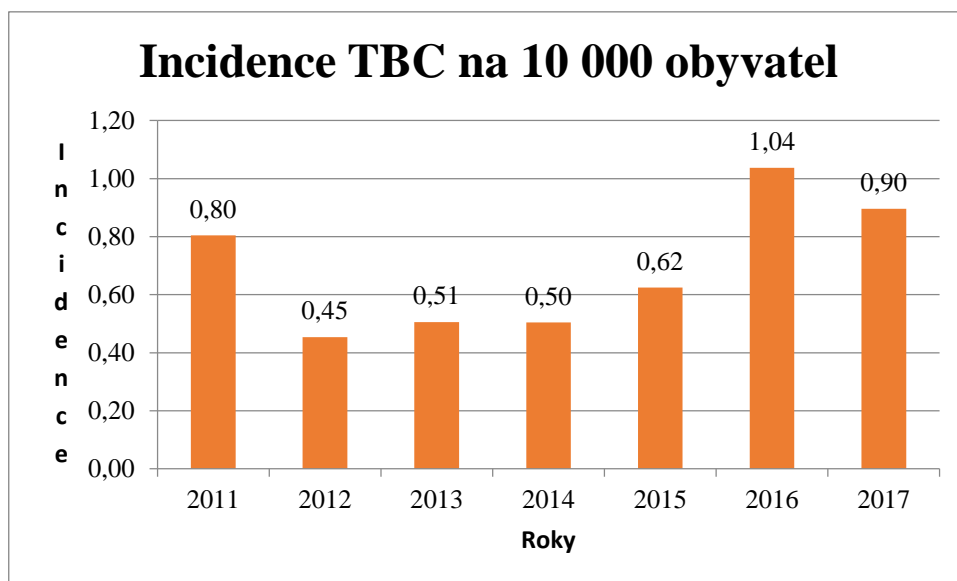
Během roku 2011 byl relativně vysoký počet infikovaných oproti roku 2016, kdy počet klesl ze 46 na 26 nově nakažených. V roce 2012 a 2013 se počet nově nakažených vyšplhal na 29. Je zde vidět, že počet infikovaných od roku 2014 značně stoupl a za rok 2017 počet infikovaných klesl.

Tabulka č. 1: Celkový počet nově infikovaných osob v Plzeňském kraji.

	Počet infikovaných osob	Incidence na 10 000 obyvatel
2011	46	0,80
2012	26	0,45
2013	29	0,51
2014	29	0,50
2015	36	0,62
2016	60	1,04
2017	52	0,90

Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje a ČSÚ (2020).

Graf č. 1: Incidence TBC na 10 000 obyvatel během daných let v Plzeňském kraji.



Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje.

V roce 2016 byla nejvyšší incidence TBC, což bylo 1,04. Naopak nejnižší incidence byla v roce 2012 s číslem 0,45. Za rok 2011 byla incidence vyšší. V roce 2012 by velký pokles. Dále za roky 2013, 2014 a 2015 byl mírný vzestup incidence (0,51; 0,50; 0,62). V roce 2016 byl zde relativně vysoký skok a incidence hodně vzrostla. Další rok incidence opět lehce klesla na 0,90.

5.1 Počet infikovaných mužů a žen

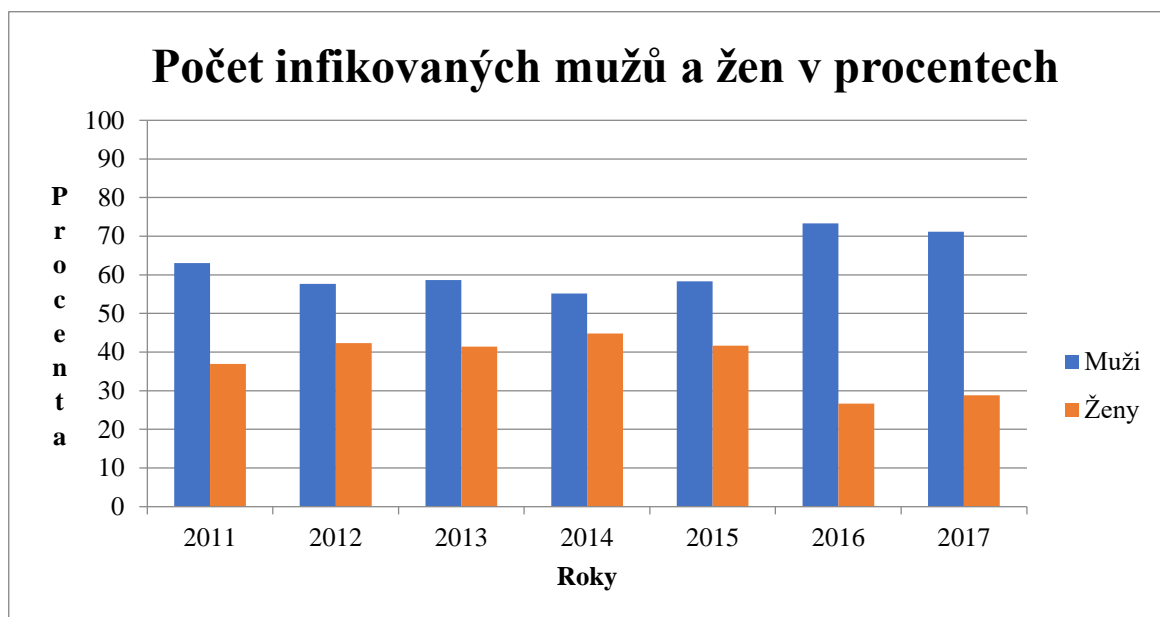
V přehledné tabulce a také grafu můžete vidět porovnání infikovaných žen a mužů. V roce 2011 je vidět, že z počtu infikovaných osob bylo mužů skoro o polovinu více než u žen. V letech 2012, 2013, 2014 a 2015 nebyl podstatný rozdíl mezi infikovanými muži a ženami. Během těchto let se rozdíl mezi nakaženými muži a ženami pohyboval v rozmezí 4 až 6 nakaženými. V roce 2016 a 2017 rozdíl mezi nakaženými muži a ženami byl téměř poloviční. V roce 2016 byl rozdíl 28 nakažených a v roce 2017 22 infikovaných.

Tabulka č. 2: Počet infikovaných mužů a žen za daných let, jak absolutní, tak relativní data.

	2011		2012	
	Počet infikovaných	Procentuálně nakažení	Počet infikovaných	Procentuálně nakažení
Muži	29	63,04	15	57,69
Ženy	17	36,96	11	42,31
	2013		2014	
	Počet infikovaných	Procentuálně nakažení	Počet infikovaných	Procentuálně nakažení
Muži	17	58,62	16	55,17
Ženy	12	41,38	13	44,83
	2015		2016	
	Počet infikovaných	Procentuálně nakažení	Počet infikovaných	Procentuálně nakažení
Muži	21	58,33	44	73,33
Ženy	15	41,67	16	26,67
	2017			
	Počet infikovaných	Procentuálně nakažení		
Muži	37	71,15		
Ženy	15	28,85		

Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje a ČSÚ

Graf č. 2: Počet infikovaných mužů a žen v procentech.



Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje.

Graf č. 2 ukazuje procentuální porovnání během let 2011 až 2017 mezi muži a ženami. Během těchto let je jasně vidět, že je vyšší počet nakažených mužů než žen. Tím se potvrdilo tvrzení Ústavu zdravotnických informací, statistiky České republiky a také dle Kocha (2005), že větší množství infikovaných osob TBC je mezi muži než ženami. V některých případech je více jak o polovinu infikovaných mužů než žen.

Tabulka č. 3: Počet mužů a žen za celé dané období dle okresů.

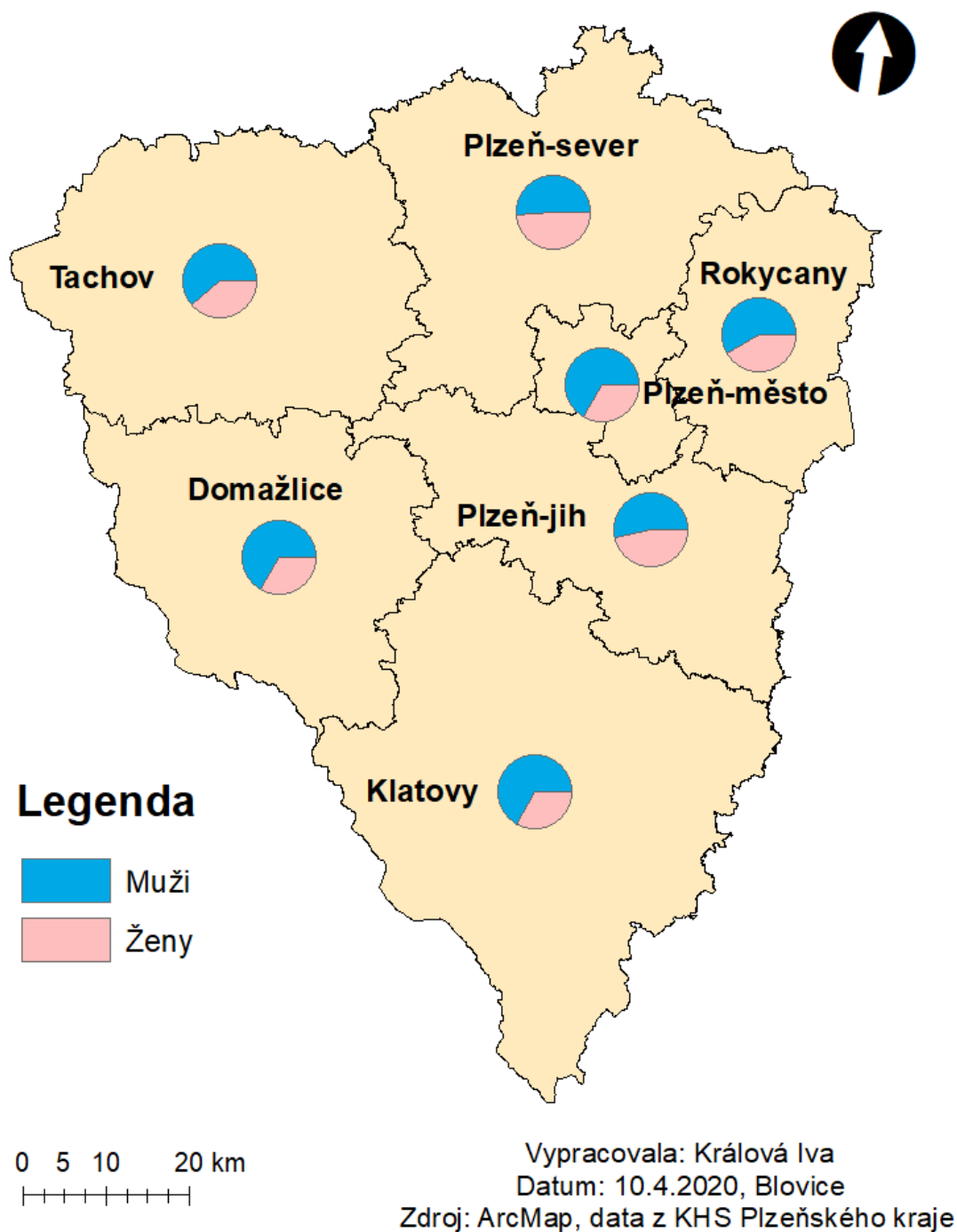
	Muži	Ženy
Domažlice	8	4
Klatovy	8	4
Plzeň-město	75	38
Plzeň-jih	16	14
Plzeň-sever	18	17
Rokycany	17	12
Tachov	16	10
Okres neznámí	21	1

Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje.

Mapa číslo 1 ukazuje, že ve všech krajích převyšují muži nad ženami. Nejvíce infikovaných mužů i žen je v Plzeň-město. Naopak nejméně infikovaných bylo v okresech Domažlice a Klatovy, u mužů s počtem 8 a u žen s počtem 4. Dále také 21 mužů a jedna žena neudali své bydliště a tento počet nebyl do mapy číslo 1 zařazen.

Mapy č. 1: Počet infikovaných mužů a žen za celé dané období dle okresů.

Počet infikovaných mužů a žen za celé dané období dle okresů.



Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje.

5.2 Počet infikovaných dle věku

V tabulce číslo 4 je počet nakažených osob TBC podle věku za každý rok zvlášť. Věková stupnice byla dána po 10 letech pro lepší přehlednost a přesnější data.

Tabulka č. 4: Počet infikovaných osob TBC podle věku dle daných let.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
0-14	0	0	0	0	0	1	0
15-24	4	0	2	0	4	1	3
25-34	8	5	5	5	1	9	11
35-44	2	2	2	4	7	8	12
45-54	8	6	7	6	4	16	12
55-64	7	3	7	5	5	7	7
65-74	7	6	4	1	10	12	4
75-84	6	3	1	6	4	5	3
85 a výše	4	1	1	2	1	1	0

Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje.

V roce 2011 bylo nejvíce infikovaných ve věkových kategoriích 25-34 a 45-54 let s počtem osmi nakažených. S počtem sedmi nakažených se zde objevily dvě věkové kategorie: 55-64 a 65-74 let. Naopak ve věkové kategorii 0-14 let je nulový počet nakažený.

V roce 2012 bylo nejvíce infikovaných ve dvou skupinách (45-54 a 65-74 let) s počtem šesti infikovaných. Vyšší počet infikovaných byl v kategorii 24-34 let a s počtem pěti osob. Naopak nejnižší počet infikovaných bylo ve věkových kategoriích 0-14 a 15-14 let.

V roce 2013 bylo nejvíce infikovaných ve dvou věkových kategoriích 45-54 a 55-64 let s počtem sedmi osob. Vysoký počet infikovaných byl také ve věkové kategorii 25-35 let s počtem pěti osob. Nulový počet infikovaných byl ve věkové kategorii 0-14 let.

V roce 2014 bylo nejvíce infikovaných ve věkových skupinách 45-54 a 55-64 let s počtem sedmi osob. Vysoký počet infikovaných je opět ve věkové kategorii 25-34 let s počtem pěti osob. Nulový počet nakažených byl opět ve věkové skupině 0-14 let.

Nulový počet infikovaných osob se nachází ve dvou věkových kategoriích: 0-14 a 15-24 let.

V roce 2015 bylo nejvíce infikovaných osob v kategorii 65-74 let s počtem deseti osob. Vyšší počet byl také ve věkové kategorii 35-44 let s počtem sedmi osob. Naopak nulový počet infikovaných osob byl ve věkové skupině 0-14 let.

V roce 2016 byl nejvyšší počet infikovaných osob ve věkové kategorii 45-54 let s počtem šestnácti osob. Vyšší počet byl také ve věkové kategorii 65-74 let s počtem deseti osob. Nulový počet infikovaných osob zde nebyl v žádné kategorii jako v předchozích letech. Nízký počet infikovaných byl ve věkových kategoriích 0-14, 15-24 a 85 a výše s počtem jedné osoby.

V roce 2017 bylo nejvíce infikovaných ve dvou věkových kategoriích: 35-44 a 45-55 let s počtem dvanácti osob. Pouze o osobu méně bylo ve věkové kategorii 25-34 let. Nulový počet nakažených byl ve dvou kategoriích: 0-14 a 85 a výše.

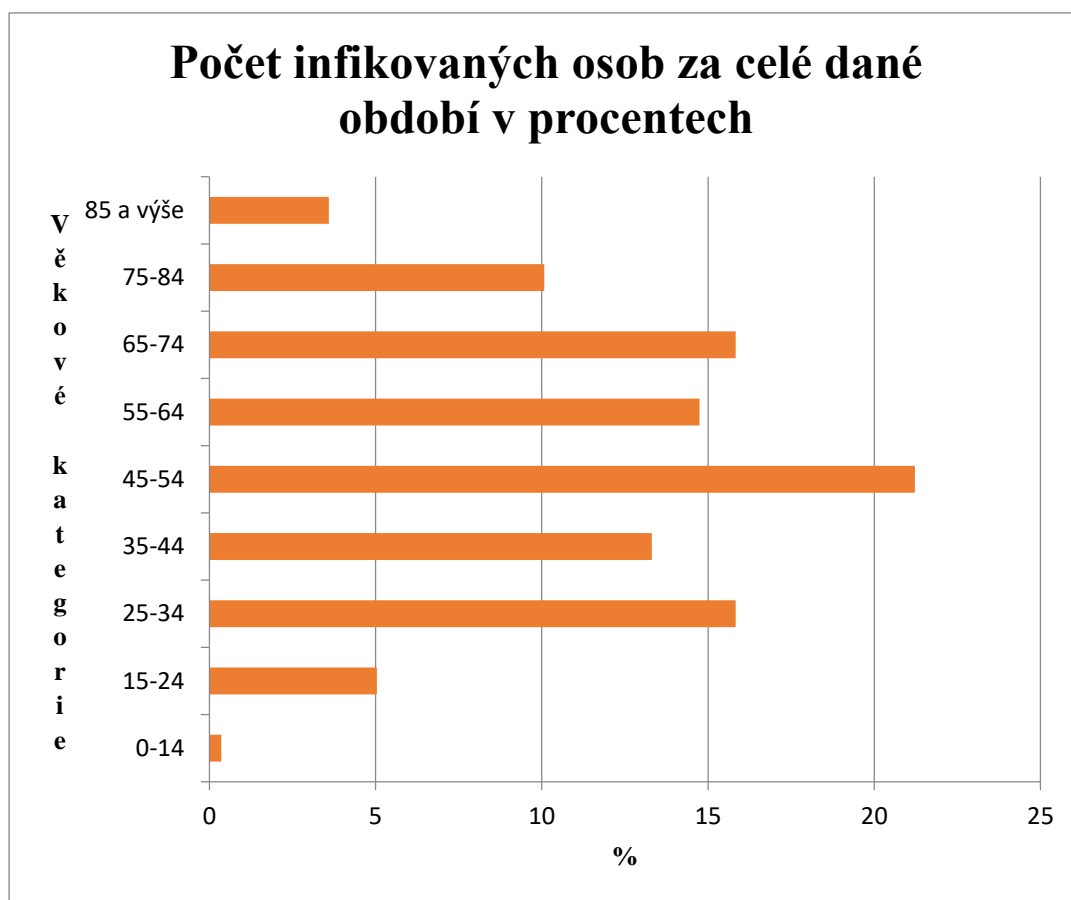
V tabulce číslo 5, popřípadě v grafu 3, jsou sečteny všechny infikované osoby za dané kategorie a za všechny dané roky. V první věkové kategorii (0-14 let) byl pouze jeden infikovaný. Nejvyšší počet infikovaných osob byl ve věkové kategorii 45-54 let s počtem padesáti devíti osob. Dle získaných dat je vidět, že osoby nad 40 let jsou více náchylné k onemocnění TBC, což potvrzuje tvrzení Kocha (2005), že je více infikovaných starších osob.

Tabulka č. 5: Součet všech infikovaných osob TBC za roky 2011-2017.

	Celkem
0-14	1
15-24	14
25-34	44
35-44	37
45-54	59
55-64	41
65-74	44
75-84	28
85 a výše	10

Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje.

Graf č. 3: Počet infikovaných osob za celé dané období v procentech



Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje.

5.3 Infikovaní cizinci v Plzeňském kraji

V této kapitole se budeme zabývat počtem infikovaných dle země narození. Dle získaných dat jsme nebyli schopni posoudit, zda se jedná o pracovní migranty či nikoliv. V datech byly zahrnuty země, z jejichž národnosti pocházel alespoň jeden infikovaný. Tyto země jsou: Bulharsko, Česká republika, Moldavsko, Rumunsko, Slovensko, Ukrajina, Vietnam, Polsko, Mongolsko, Francie, Německo a Lotyšsko.

Dle Krákorové (2016a) je vysoký počet infikovaných z východní Evropy. Stoupá zde význam rizikových skupin, do kterých se počítají cizinci (Kalina, 2016) Dle Pazdiory (2015) jsou infikovaní cizinci převážně ze Slovenska, Rumunska a Ukrajiny. V Plzeňském kraji je vysoký počet infikovaných osob. Vysoký počet infikovaný souvisí

s vysokým podílem cizinců v obyvatelstvu, tento jev se také promítá i do dalších infekčních onemocnění (Pazdiora, 2020).

V tabulce číslo 6 je možné vyhledat počet infikovaných osob dle země narození za vybrané roky v absolutních i relativních datech. Za některé roky je vidět, že nejsou žádné infikované osoby pocházejících z dané země.

Tabulka č. 6: Počet infikovaných dle země narození za dané roky.

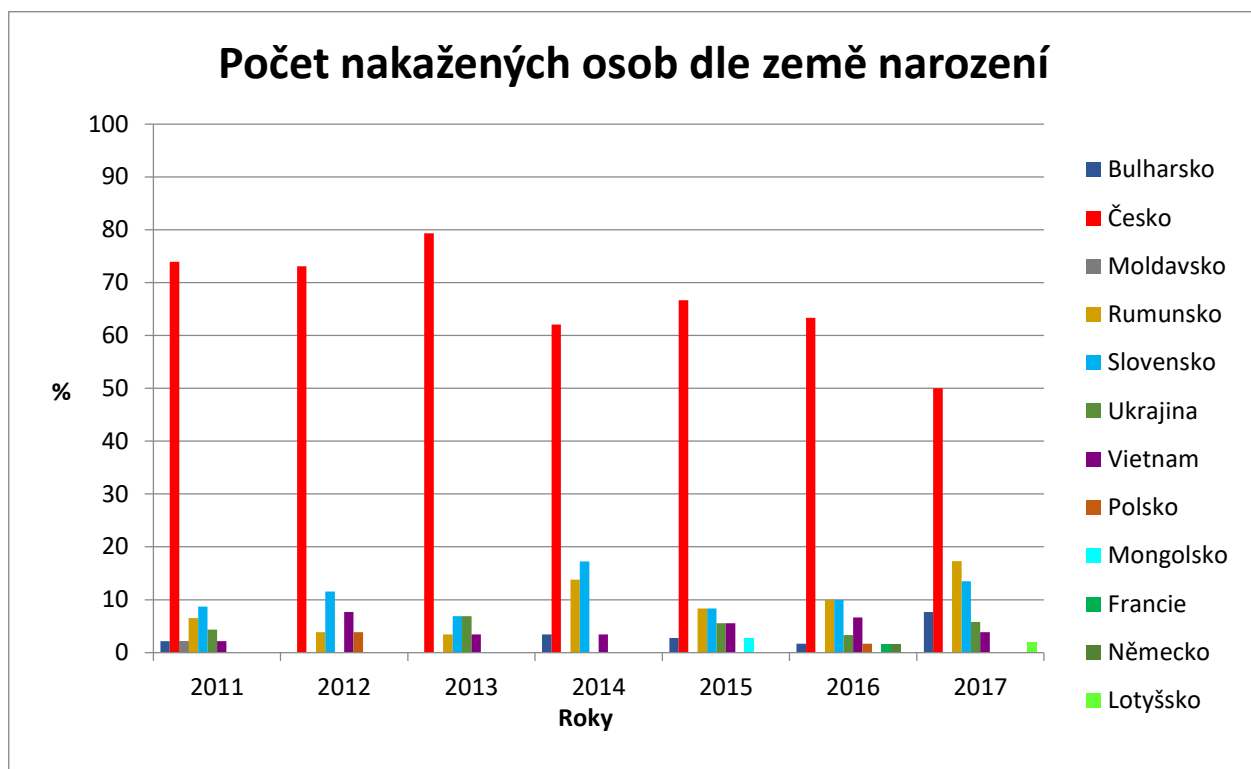
	2011		2012		2013	
Země narození	Počet infikovaných	v %	Počet infikovaných	v %	Počet infikovaných	v %
Bulharsko	1	2,2	0	0,0	0	0,0
Česko	34	73,9	19	73,1	23	79,3
Moldavsko	1	2,2	0	0,0	0	0,0
Rumunsko	3	6,5	1	3,8	1	3,4
Slovenská rep.	4	8,7	3	11,5	2	6,9
Ukrajina	2	4,3	0	0,0	2	6,9
Vietnam	1	2,2	2	7,7	1	3,4
Polsko	0	0,0	1	3,8	0	0,0
Mongolsko	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Francie	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Německo	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Lotyšsko	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	2014		2015		2016	
Země narození	Počet infikovaných	v %	Počet infikovaných	v %	Počet infikovaných	v %
Bulharsko	1	3,4	1	2,8	1	1,7
Česko	18	62,1	24	66,7	38	63,3
Moldavsko	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Rumunsko	4	13,8	3	8,3	6	10,0
Slovenská rep.	5	17,2	3	8,3	6	10,0
Ukrajina	0	0,0	2	5,6	2	3,3

Vietnam	1	3,4	2	5,6	4	6,7
Polsko	0	0,0	0	0,0	1	1,7
Mongolsko	0	0,0	1	2,8	0	0,0
Francie	0	0,0	0	0,0	1	1,7
Německo	0	0,0	0	0,0	1	1,7
Lotyšsko	0	0,0	0	0,0	0	0,0

2017		
Země narození	Počet infikovaných	v %
Bulharsko	4	7,7
Česko	26	50,0
Moldavsko	0	0,0
Rumunsko	9	17,3
Slovenská rep.	7	13,5
Ukrajina	3	5,8
Vietnam	2	3,8
Polsko	0	0,0
Mongolsko	0	0,0
Francie	0	0,0
Německo	0	0,0
Lotyšsko	1	1,9

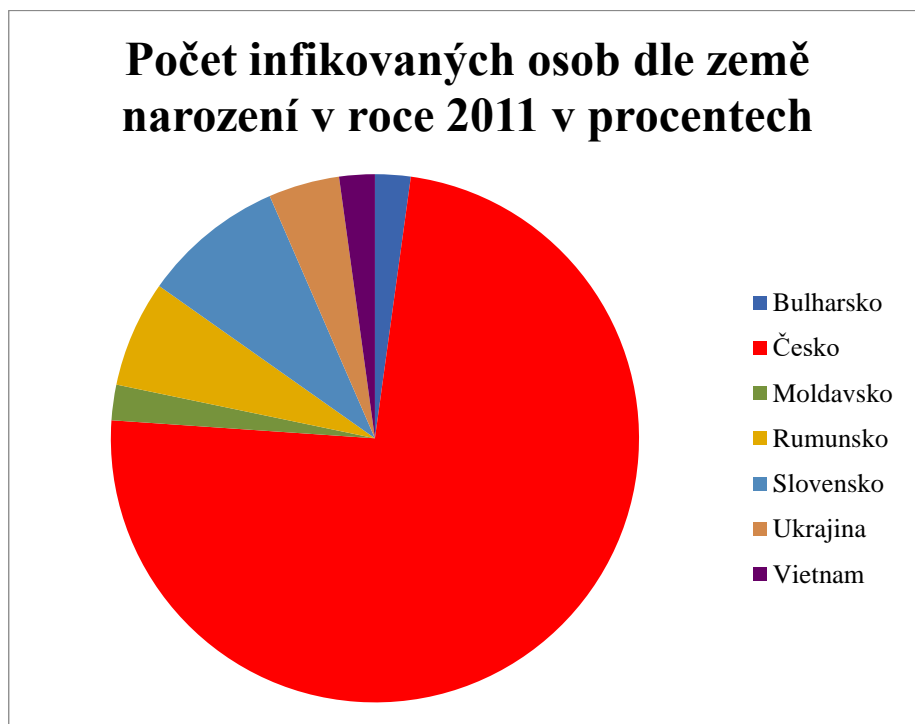
Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje.

Graf č. 4: Počet infikovaných osob dle země narození.



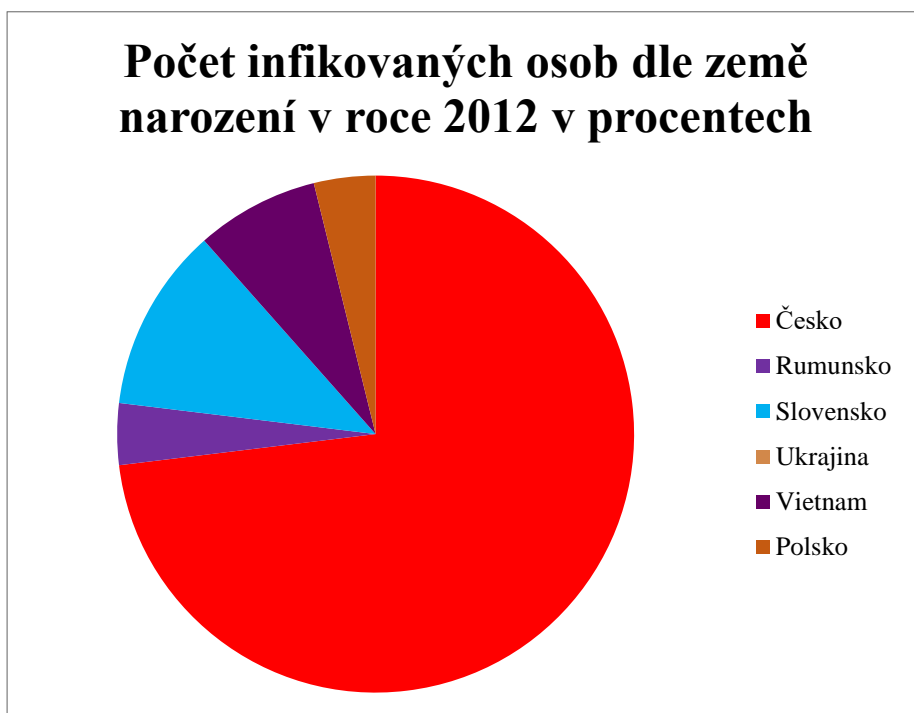
Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje

Graf č. 5.: Počet infikovaných osob dle země narození v roce 2011 v procentech.



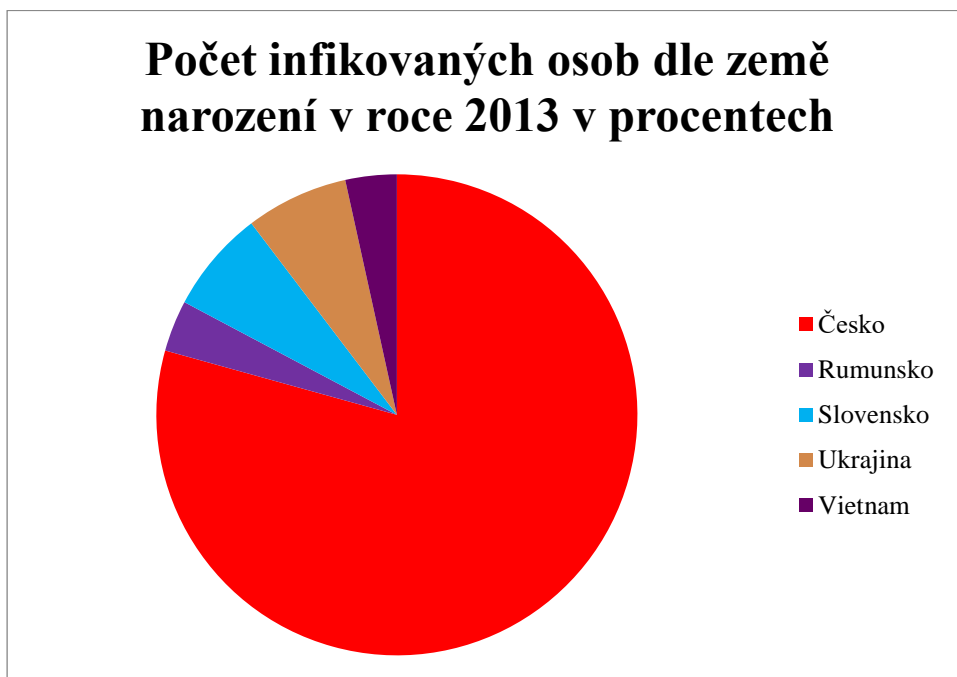
Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje.

Graf č. 6: Počet infikovaných osob dle země narození v roce 2012 v procentech



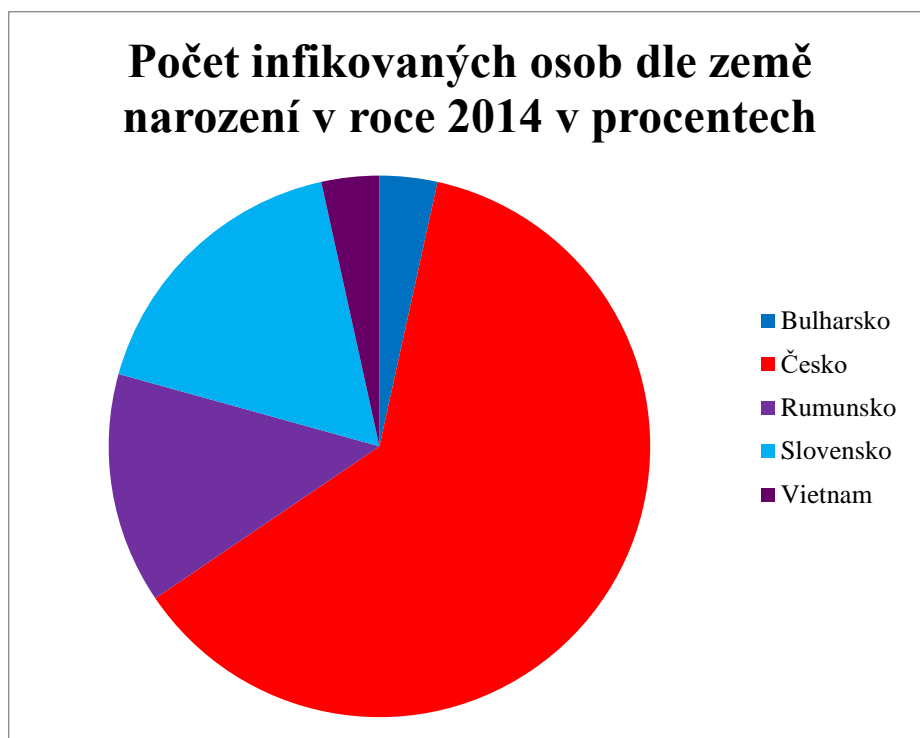
Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje.

Graf č. 7: Počet infikovaných osob dle země narození v roce 2013 v procentech



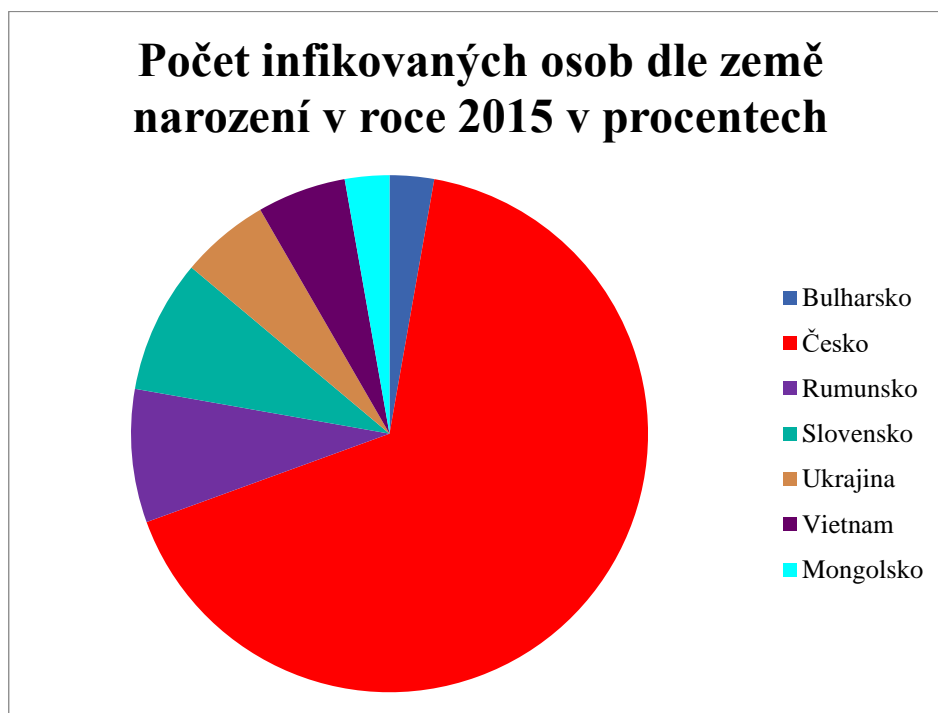
Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje

Graf č. 8: Počet infikovaných osob dle země narození v roce 2014 v procentech



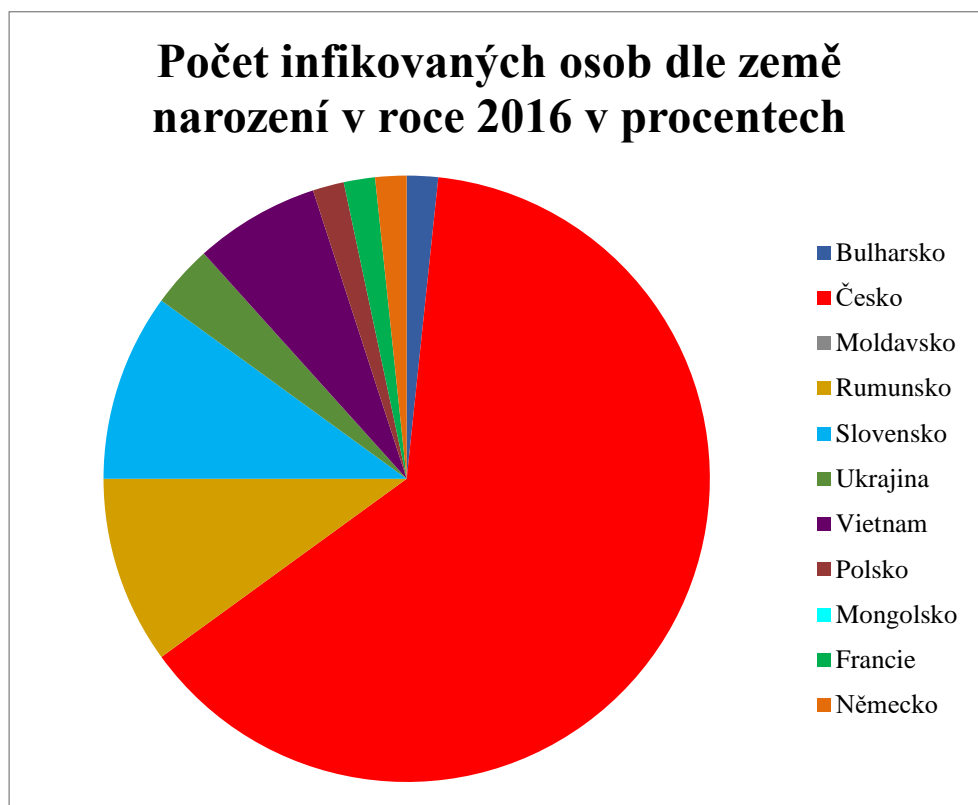
Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje.

Graf č. 9: Počet infikovaných osob dle země narození v roce 2015 v procentech



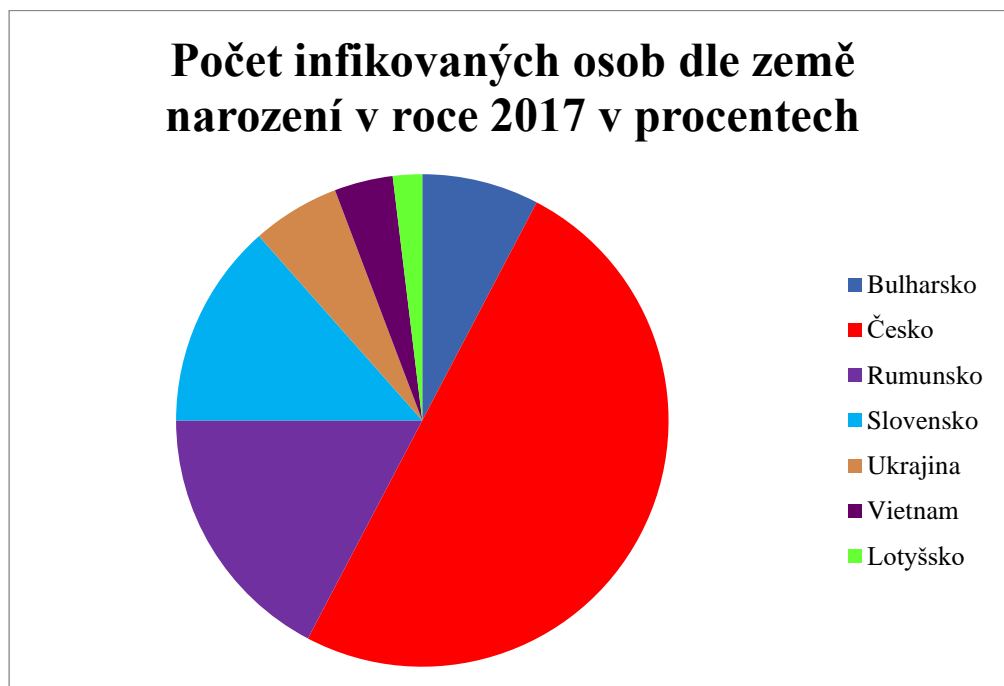
Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje.

Graf č. 10: Počet infikovaných osob dle země narození v roce 2016 v procentech



Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje.

Graf č. 11: Počet infikovaných osob dle země narození v roce 2017 v procentech.



Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje.

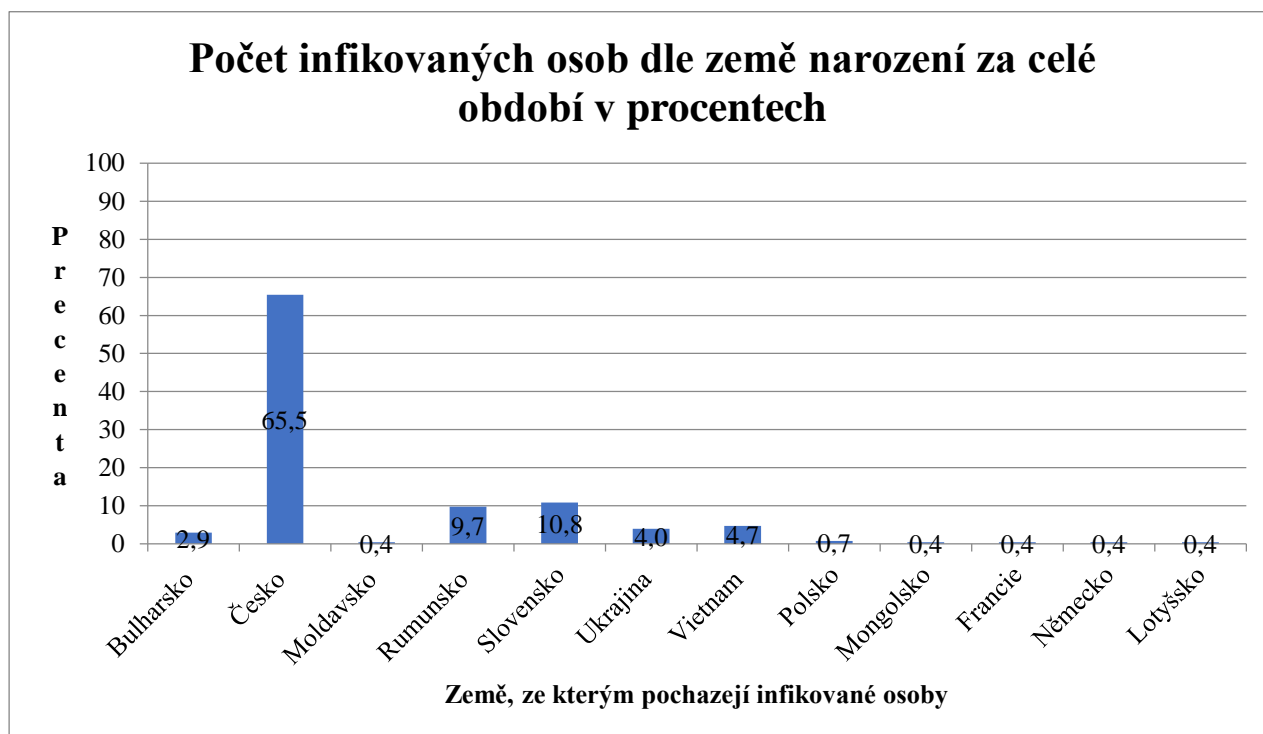
V grafu 5 až 11 je možno vidět procentuální porovnání infikovaných dle země narození za každý rok. Dle země narození je vidět, že za každý rok je nevyšší počet z České republiky. Za každý rok vždy počet infikovaných narozených v Česku překračuje 50%. Ve všech letech (krom roku 2014) bylo potvrzeno, že vysoký počet cizinců se narodil, jak zmiňuje Pazdiora (2015), v Rumunsku, na Ukrajině a také na Slovensku. V každém roce se také nacházely osoby narozené ve Vietnamu, který spadá do rozvojových zemí, kde je výskyt TBC vyšší.

Tabulka č. 7: Počet infikovaných osob dle země narození za celé dané časové období.

Země narození	Počet infikovaných osob
Bulharsko	8
Česko	182
Moldavsko	1
Rumunsko	27
Slovensko	30
Ukrajina	11
Vietnam	13
Polsko	2
Mongolsko	1
Francie	1
Německo	1
Lotyšsko	1

Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje.

Graf č. 12: Počet infikovaných osob dle země narození za celé období v procentech



Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje.

V grafu číslo 10 je možné vidět, že nejvíce infikovaných osob pochází z České republiky, procentuálně je to 65,5% za celé období. Dále ve vysoké míře bylo nakažených ze Slovenska s 10,8% za celé dané období. Dále také byl vyšší počet nakažených z Rumunska s 9,7% za celé dané období. Naopak z některých zemí bylo málo nakažených s 0,4%, například Moldavsko, Mongolsko, Francie, Německo a Lotyšsko.

V Česku rapidně vzrostl počet cizinců, jsou to převážně cizinci pocházející z východní Evropy, kdy sem přichází hlavně za prací, buď ilegálně (nemají pojištění) nebo přes pracovní agentury (Medical Tribune, 2017; Krákorová, 2016a). Opět mám pocit, že ti z věty něco vypadlo. Důvodem je vysoká snaha lékařů, dostatečné množství očkovací látky pro rizikové osoby a také vysoce účinná léčba. Celorepublikově nad průměrem se drží Hlavní město Praha a také kraj Pardubický, Plzeňský, Ústecký a Liberecký (Medical Tribune, 2017). Krákorová (2016b) tvrdí, že pokud se cizinci hned po příchodu do ČR budou testovat na TBC a budou se dělat RTG plí, tak se částečně zamezí přenosu nemoci v populaci.

7. Incidence v Plzeňském kraji za dané období podle okresů

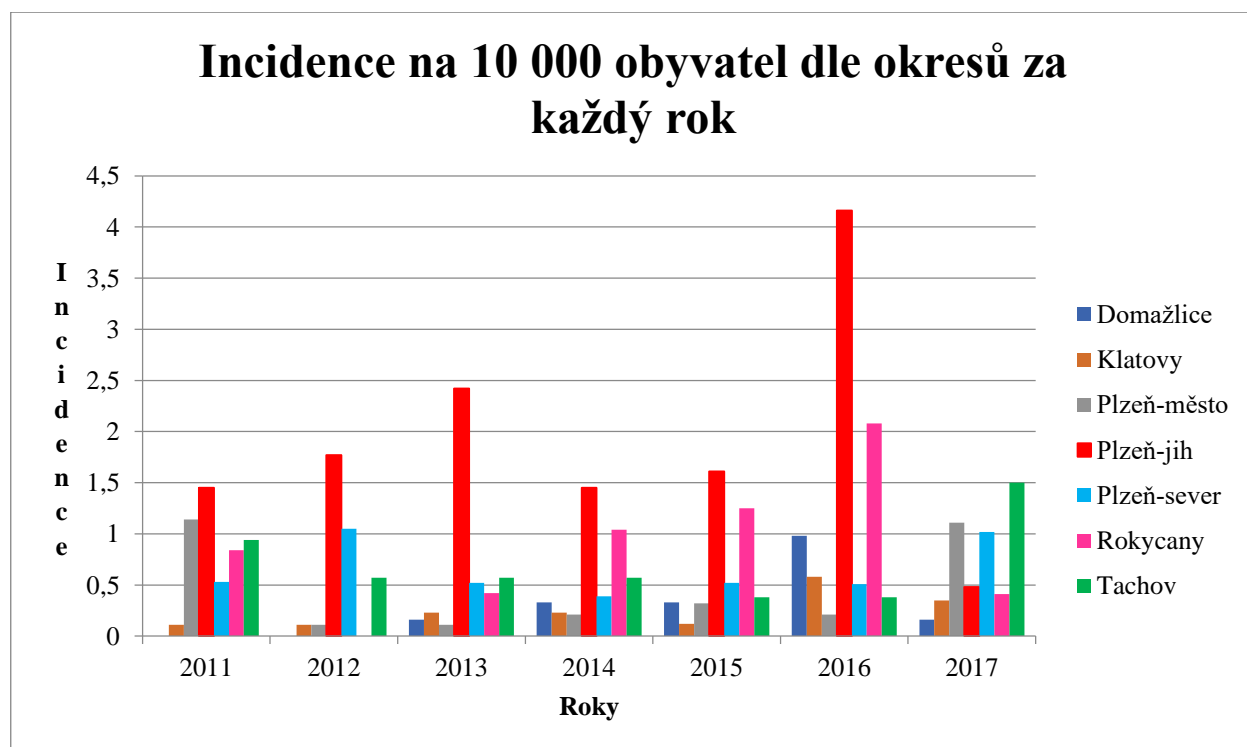
Na území Plzeňského kraje se nachází sedm okresů: Domažlice, Klatovy, Plzeň-město, Plzeň-jih, Plzeň-sever, Rokycany a Tachov (ČSÚ, 2020)

Tabulka č. 8: Incidence 10 000 obyvatel v Plzeňském kraji za dané roky dle okresů.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Domažlice	0	0	0,16	0,33	0,33	0,98	0,16
Klatovy	0,11	0,11	0,23	0,23	0,12	0,58	0,35
Plzeň-město	1,14	0,11	0,11	0,21	0,32	0,21	1,11
Plzeň-jih	1,45	1,77	2,42	1,45	1,61	4,16	0,48
Plzeň-sever	0,53	1,05	0,52	0,39	0,52	0,51	1,02
Rokycany	0,84	0	0,42	1,04	1,25	2,08	0,41
Tachov	0,94	0,57	0,57	0,57	0,38	0,38	1,50

Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje.

Graf č. 13: Incidence na 100 000 obyvatel dle okresů za každý rok



Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje.

V okrese Domažlice byl v roce 2012 a 2013 nulový počet infikovaných osob, a proto zde byla nulová incidence. Od roku 2013 začala incidence stoupat. V roce 2014 a 2015 bylo incidence za oba dva roky stejná s číslem 0,33. Naopak v roce 2016 incidence prudce stoupla na 0,98 a v roce 2017 zde byl zase vidět obrovský pokles na 0,16.

V okrese Klatovy byla v roce 2011 a 2012 incidence relativně nízká s číslem 0,11. V roce 2013 a 2014 incidence stoupla na 0,23. V roce 2015 incidence klesla skoro na původní incidenci, 0,12. V roce 2016 byl prudký nárůst incidence na 0,58. A v roce 2017 incidence klesla na 0,35.

V okrese Plzeň-město v roce 2011 incidence 1,14, což bylo nejvíce za dané období v tomto okrese. Další dva roky incidence hodně poklesla na 0,11. V roce 2014 a 2015 incidence pomalu rostla. V roce 2016 byl mírný pokles a v roce 2017 opět incidence prudce vzrostla na 1,11.

Na Plzni-jihu skoro za celé období, mimo roku 2017, překročila incidence 1. Od roku 2011 incidence pomalu rostla. Vysoká incidence byla v roce 2013 s číslem 2,42. Další rok byl mírný pokles na 1,45. V roce 2015 incidence opět lehce vzrostla na 1,61. V roce 2016 byla nejvyšší incidence s číslem 4,16. Naopak v roce 2017 byla incidence zcela nejmenší, 0,48.

V okrese Plzeň-sever byla v roce 2011 relativně nízká incidence s číslem 0,53. Další rok byl incidence nejvyšší za celé dané období, 1,05. Do roku 2014 byl pokles. Další rok incidence lehce stoupla. V roce 2016 byla incidence 0,52 a v roce 2017 byla incidence relativně vysoká, 1,02.

V okrese Rokycany v roce 2011 byla incidence 0,84. V roce 2012 zde byla nulová incidence. Od roku 2013 do roku 2016 zde probíhal postupný nárůst incidence. V roce 2016 byla incidence nejvyšší s číslem 2,08. V roce 2017 byl prudký pokles incidence na 0,41.

V okrese Tachov v roce 2011 byla incidence 0,94. V roce 2012 zde byl pokles incidence na 0,57. Toto číslo se udrželo i v roce 2013 a 2014. V roce 2015 a 2016 zde byl také mírný pokles na 0,38. V roce 2017 byl naopak vysoký nárůst incidence na 1,50.

7.1 Celková incidence v Plzeňském kraji 2011-2017

V tabulce číslo 9 je vidět celková incidence za celý kraj a dané časové období. Nejvyšší incidence byla v roce 2016. Naopak nejnižší incidence byla v roce 2012.

Tabulka č. 9: Celková incidence v Plzeňském kraji za roky 2011-2017.

Rok	Incidence
2011	0,80
2012	0,45
2013	0,51
2014	0,50
2015	0,62
2016	1,04
2017	0,90

Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje.

7.2 Počet infikovaných v roce 2011

V roce 2011 byla největší incidence na Plzni-jihu s číslem 1,45. Naopak nejnižší incidence byla v okrese Domažlice s číslem 0, což značí, že zde nebyl nikdo nakažený. Dále také okresy Klatovy a Plzeň-sever měly nízkou incidenci. Naopak okresy s vyšší incidencí jsou Plzeň-město a Tachov. Průměrná incidence v roce 2011 na celý Plzeňský kraj byla 0,80, což je nižší než za okres s nejvyšší incidencí. Incidence za Plzeňský kraj se nejvíce blíží k incidence v okrese Rokycany s číslem 0,84.

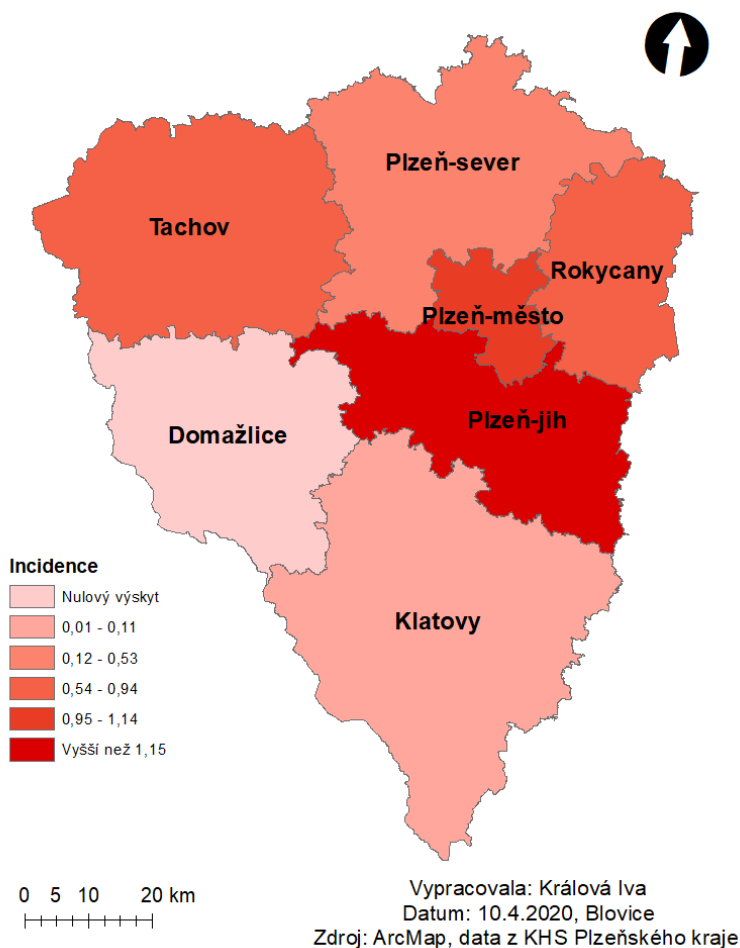
Tabulka č. 10: Incidence na 10 000 obyvatel v roce 2011 dle okresů.

	2011
Domažlice	0
Klatovy	0,11
Plzeň-město	1,14
Plzeň-jih	1,45
Plzeň-sever	0,53
Rokycany	0,84
Tachov	0,94

Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje.

Mapy č. 2: Počet infikovaných osob TBC v Plzeňském kraji za rok 2011 na 10 000 obyvatel.

Počet infikovaných osob TBC v Plzeňském kraji za rok 2011 na 10 000 obyvatel (k 1.1.2012).



Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje.

Incidence byla relativně nízká či žádná v příhraničních oblastech – Domažlice a Klatovy. Vyšší incidence byla okrese Plzeň-město a také v přilehlém okrese Plzeň-jih. Tento jev může být zapříčiněn zvýšeným počtem zahraničních pracovníků z důvodů vyššího počtu pracovních míst.

7.3 Počet infikovaných v roce 2012

V roce 2012 byla nevyšší incidence v okrese Plzeň-jih s číslem 1,77. Naopak nejnižší incidence byla opět v okrese Domažlice s číslem 0, takže ani za tento rok zde nebyl ani jeden infikovaný. A nulový počet infikovaný byl také v okrese Rokycany. Vyšší

incidenci měly okresy Tachov, Plzeň-město a Klatovy. Průměrná incidence za kraj je 0,45, což je opět nižší než v okrese s nejvyšší incidencí.

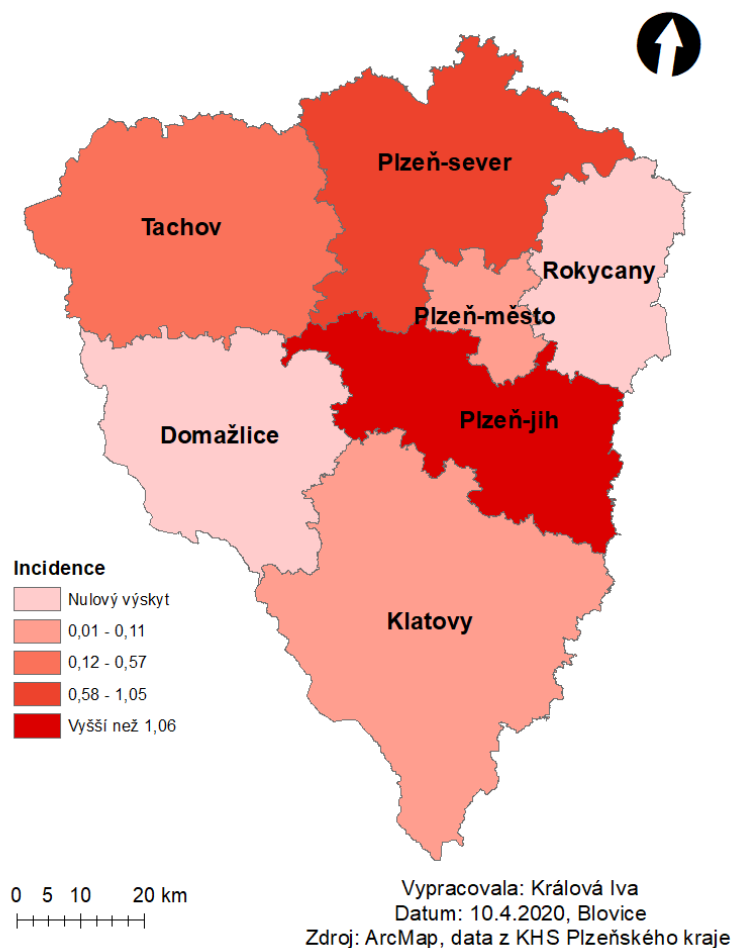
Tabulka č. 11: Incidence na 10 000 obyvatel v roce 2012 dle okresů.

	2012
Domažlice	0
Klatovy	0,11
Plzeň-město	0,11
Plzeň-jih	1,77
Plzeň-sever	1,05
Rokycany	0
Tachov	0,57

Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje.

Mapy č. 3: Počet infikovaných osob TBC v Plzeňském kraji za rok 2012 na 10 000 obyvatel.

Počet infikovaných osob TBC v Plzeňském kraji za rok 2012 na 10 000 obyvatel (k 1.1.2013).



Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje.

Na mapě číslo 3 je opět vidět, že příhraniční oblasti mají nízkou či žádnou incidenci. Nulová incidence je také v okrese Rokycany. Vysoká incidence je opět v okrese Plzeň-jih, kdy tento jen opět může být zapříčiněn zvýšeným počtem pracovních příležitostí.

7.4 Počet infikovaných v roce 2013

Nejvyšší incidence byla roce 2013 opět v okrese Plzeň-jih s číslem 2,42. Naopak nejnižší incidence byla v okrese Plzeň-město. Vyšší incidenci měly ještě okresech

Tachov a Plzeň-sever. Incidence těchto dvou okresů se však blížila pouze k číslu jedna, kdy na Plzni-jihu bylo překonáno číslo 2. Druhá nejnižší incidence byla v okrese Domažlice s číslem 0,16. Tento rok byla incidence v Plzeňském kraji 0,51 což bylo opět mnohem méně než v okrese s nejvyšší incidencí – Plzeň-jih. Incidence Plzeňského kraje se nejvíce blíží k okresu Plzeň-sever s incidencí 0,52.

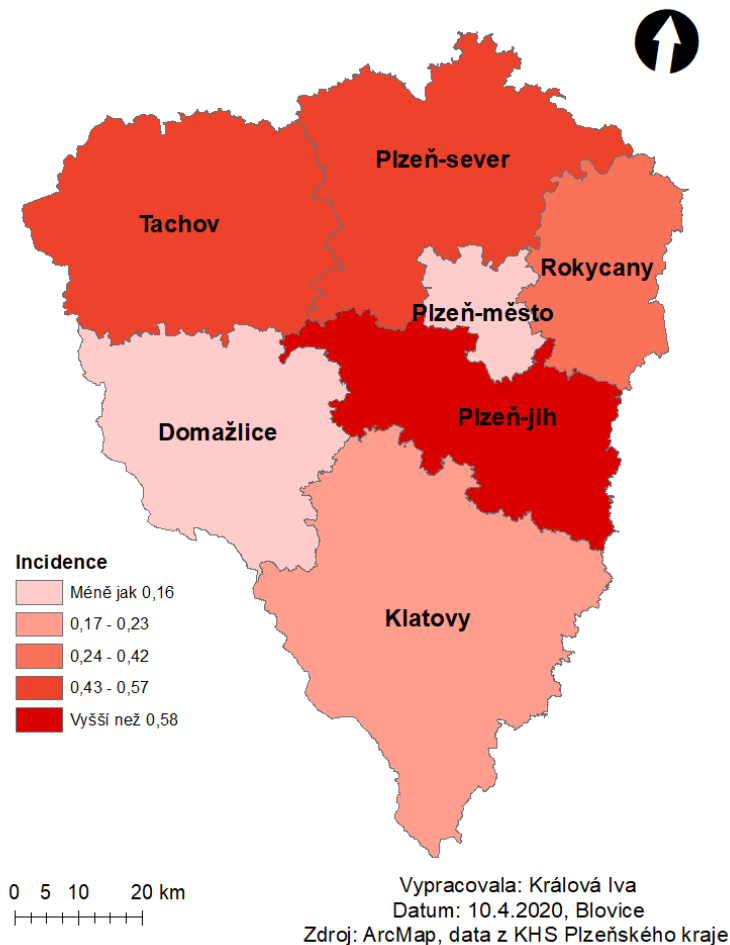
Tabulka č. 12: Incidence na 10 000 obyvatel v roce 2013 dle okresů.

	2013
Domažlice	0,16
Klatovy	0,23
Plzeň-město	0,11
Plzeň-jih	2,42
Plzeň-sever	0,52
Rokycany	0,42
Tachov	0,57

Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje.

Mapy č. 4: Počet infikovaných osob TBC v Plzeňském kraji za rok 2013 na 10 000 obyvatel.

Počet infikovaných osob TBC v Plzeňském kraji za rok 2013 na 10 000 obyvatel (k 1.1.2014).



Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje.

Na mapě číslo 5 je možno vidět, že opět příhraniční oblasti mají nízkou incidenci. Naopak okres Plzeň-jih má incidenci vysokou. Tento jev může být pravděpodobně zapříčiněn zvýšeným počtem zahraničních pracovníků z důvodu pracovních příležitostí.

7.5 Počet infikovaných v roce 2014

Nejvyšší incidence v roce 2014 byla opět v okrese Plzeň-jih s číslem 1,45. Hned za okresem Plzeň-jih se držel okres Rokycany s číslem 1,04, což značí, že počet infikovaných se zvýšil a incidence překročila číslo 1. Naopak nejnižší incidence byla v okrese Plzeň-město s číslem 0,21. Nižší incidence byla v okresech Klatovy a Domažlice v čísly 0,23 a 0,33. Incidence Plzeňského kraje za tento rok byla 0,50, což je jako v předchozích letech, nižší než v okresu s nejvyšší incidencí.

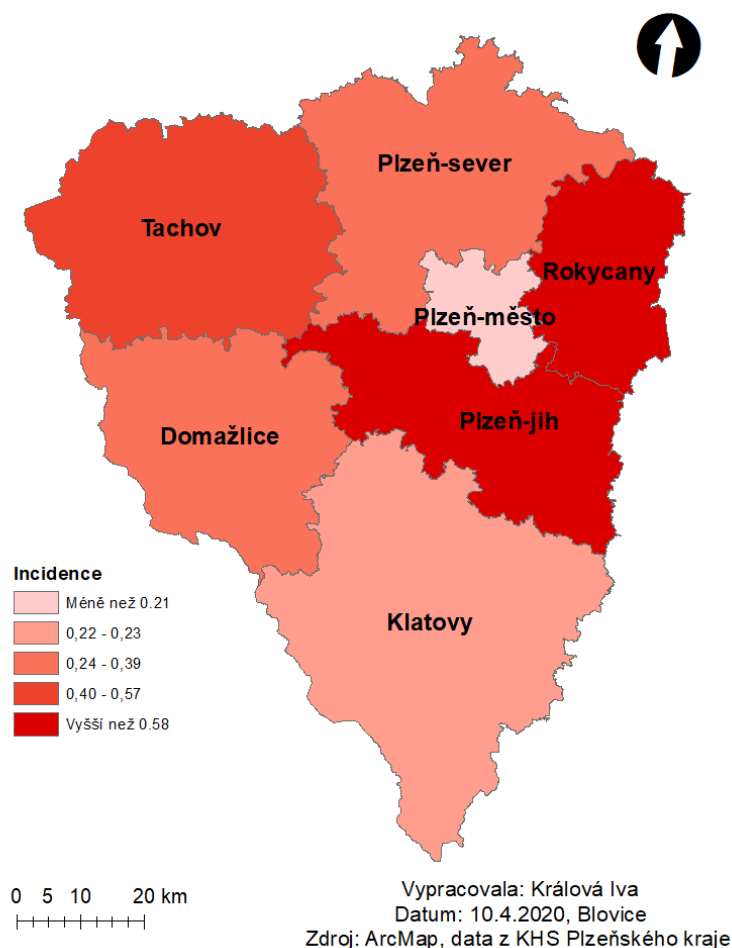
Tabulka č. 13: Incidence na 10 000 obyvatel v roce 2014 dle okresů.

	2014
Domažlice	0,33
Klatovy	0,23
Plzeň-město	0,21
Plzeň-jih	1,45
Plzeň-sever	0,39
Rokycany	1,04
Tachov	0,57

Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje.

Mapy č. 5: Počet infikovaných osob TBC v Plzeňském kraji za rok 2014 na 10 000 obyvatel.

Počet infikovaných osob TBC v Plzeňském kraji za rok 2014 na 10 000 obyvatel (k 1.1.2015).



Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje.

Na mapě číslo 5 je možno vidět, že nejnižší incidenci má Plzeň-město, což může být zapříčiněno nízkým počtem pracovních míst. Naopak nejvyšší incidenci mají okresy Plzeň-jih a Rokycany, což může být zapříčiněno zvýšeným počtem zahraničních pracovníků z důvodu pracovních příležitostí.

7.6 Počet infikovaných v roce 2015

Nejvyšší incidence v roce 2015 byla opět v okrese Plzeň-jih s číslem 1,61, kdy se toto číslo oproti předešlému roky lehce zvýšilo. Dále se také zvýšila incidence v okrese

Rokycany na číslo 1,25. Naopak nejnižší incidence byla v okrese Klatovy s číslem 0,12. Další oblasti s nižší incidencí byly okresy: Plzeň-město, Domažlice a Tachov. V tomto roce byla incidence Plzeňského kraje 0,62, což opět bylo nižší než u okresu s nejvyšší incidencí.

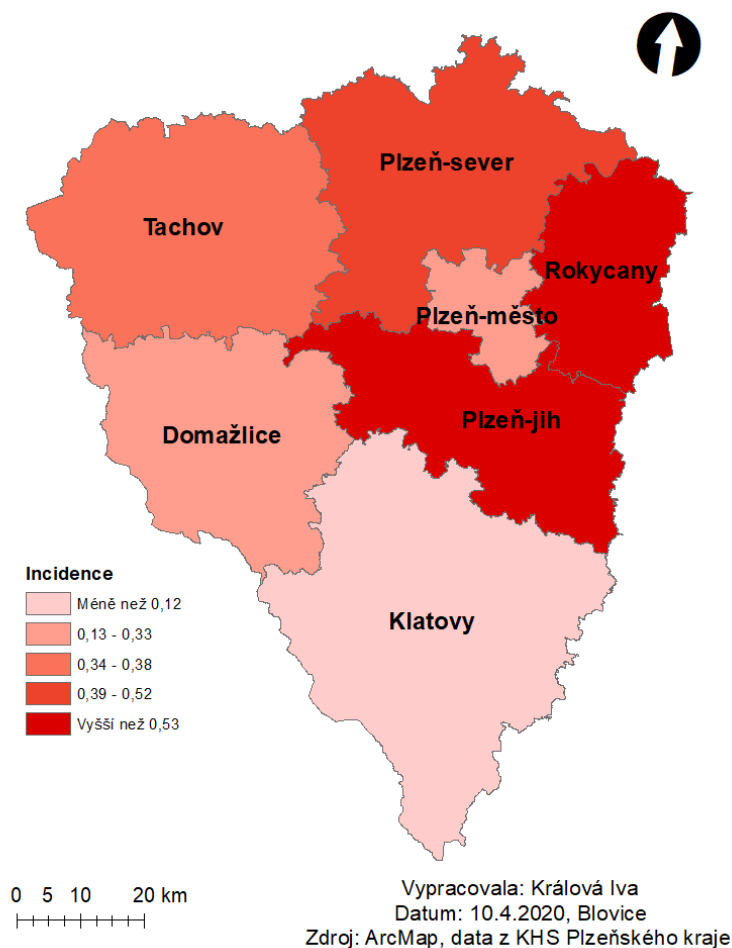
Tabulka č. 14: Incidence na 10 000 obyvatel v roce 2015 dle okresů

	2015
Domažlice	0,33
Klatovy	0,12
Plzeň-město	0,32
Plzeň-jih	1,61
Plzeň-sever	0,52
Rokycany	1,25
Tachov	0,38

Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje.

Mapy č. 6: Počet infikovaných osob TBC v Plzeňském kraji za rok 2015 na 10 000 obyvatel.

Počet infikovaných osob TBC v Plzeňském kraji za rok 2015 na 10 000 obyvatel (k 1.1.2016).



Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje.

Na mapě číslo 6 je možné vidět, že nízká incidence byla v příhraničních oblastech (mimo okres Tachov) a také v okrese Plzeň-město. Toto může být zapříčiněno nižším počtem zahraničních pracovníků z důvodu méně pracovních příležitostí.

7.7 Počet infikovaných v roce 2016

V roce 2016 byla nejvyšší incidence opět v okrese Plzeň-jih s číslem 4,16, oproti předchozímu došlo ke zvýšení incidence. Dále se také zvýšila incidence v okrese Rokycany na 2,08, číslo se také zvýšilo oproti předchozímu roku. Také v okrese

Rokycany došlo ke zvýšení incidence. Naopak nejnižší incidence byla v okrese Plzeň-město s číslem 0,21. Mezi další okresy, kde incidence byla relativně nízká, patří okresy Tachov a Klatovy. Incidence v Plzeňském kraji za tento rok byla 1,04, což je nejvyšší za celé dané období. Opět byla, ale incidence nižší než v okrese s nejvyšší incidencí, což bylo na Plzni-jihu.

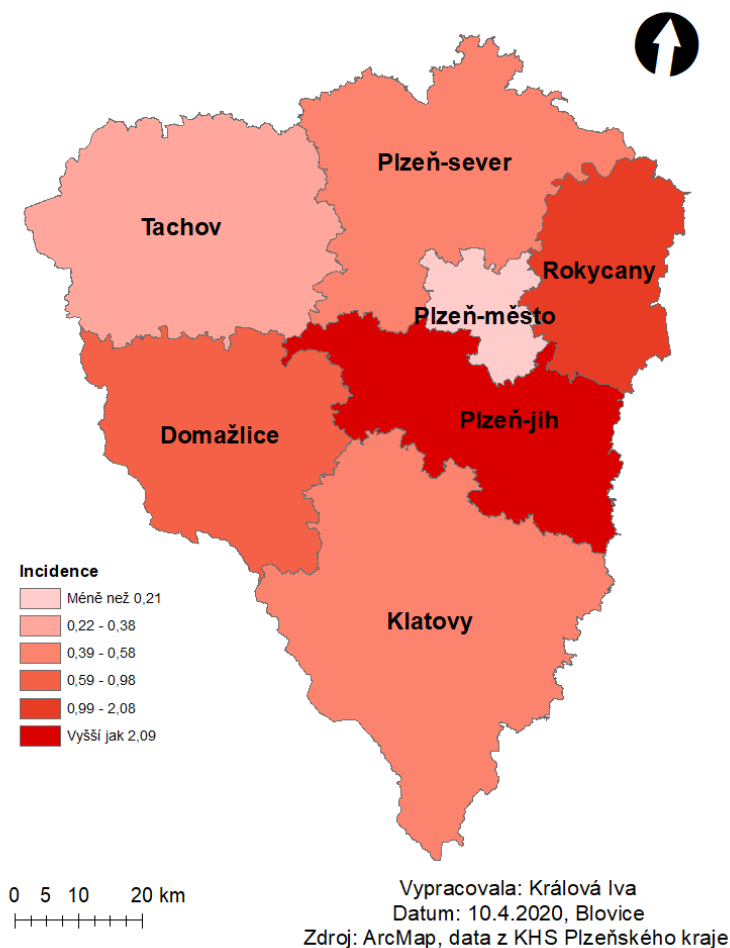
Tabulka č. 15: Incidence na 10 000 obyvatel v roce 2016 dle okresů.

	2016
Domažlice	0,98
Klatovy	0,58
Plzeň-město	0,21
Plzeň-jih	4,16
Plzeň-sever	0,51
Rokycany	2,08
Tachov	0,38

Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje.

Mapy č. 7: Počet infikovaných osob TBC v Plzeňském kraji za rok 2016 na 10 000 obyvatel.

Počet infikovaných osob TBC v Plzeňském kraji za rok 2016 na 10 000 obyvatel (k 1.1.2017).



Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje.

Na mapě číslo 7 je možné vidět, že nejnižší incidence byla v okrese Plzeň-město. Nejvyšší incidence byla opět v okrese Plzeň-jih. Tento je může být zapříčiněn vyšším počtem zahraničních pracovníků z důvodu větších pracovních příležitostí.

7.8 Počet infikovaných v roce 2017

Nejvyšší incidence v roce 2017 byla v okrese Tachov s číslem 1,50, což byl velký skok oproti předchozímu roku. Dále byla vyšší incidence v okrese Plzeň-město s číslem 1,11 a v okrese Plzeň-sever s číslem 1,02. V okrese Plzeň-sever bylo vidět také zvýšení incidence. Naopak nejnižší incidence za tento rok byla v okrese Domažlice s číslem

0,16. Okresy s nižší incidence jsou: Domažlice, Plzeň-jih a Rokycany. V tomto roce byla incidence v Plzeňském kraji 0,90, co bylo pod průměrem okresu Tachov, který má nejvyšší incidenci.

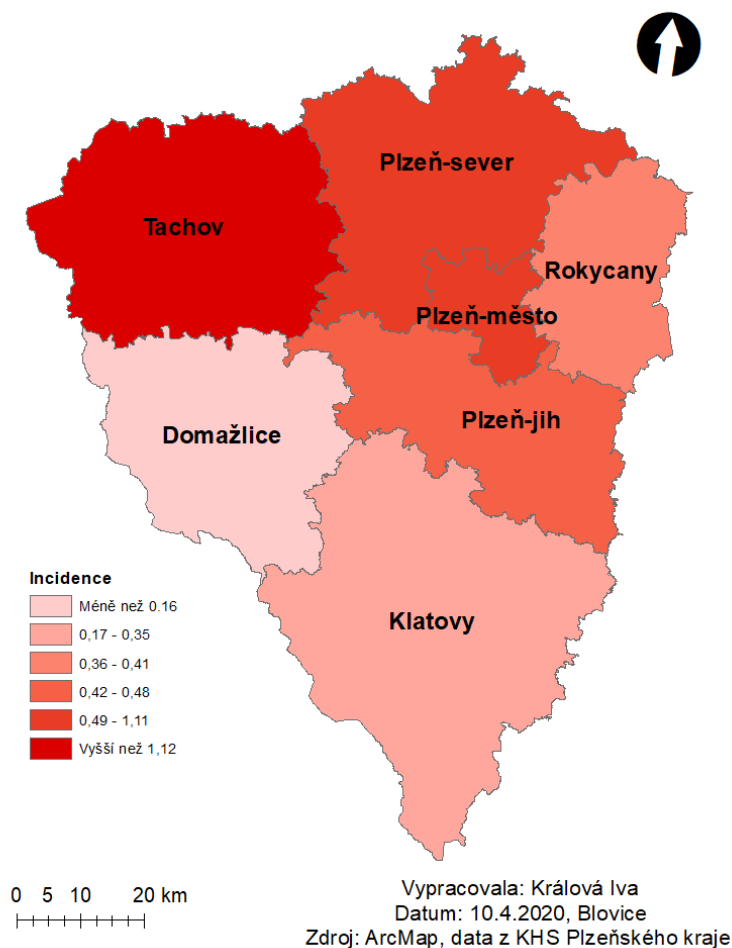
Tabulka č. 16: Incidence na 10 000 obyvatel v roce 2017 dle okresů

	2017
Domažlice	0,16
Klatovy	0,35
Plzeň-město	1,11
Plzeň-jih	0,48
Plzeň-sever	1,02
Rokycany	0,41
Tachov	1,50

Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje

Mapy č. 8: Počet infikovaných osob TBC v Plzeňském kraji za rok 2016 na 10 000 obyvatel.

Počet infikovaných osob TBC v Plzeňském kraji za rok 2017 na 10 000 obyvatel (k 1.1.2018).

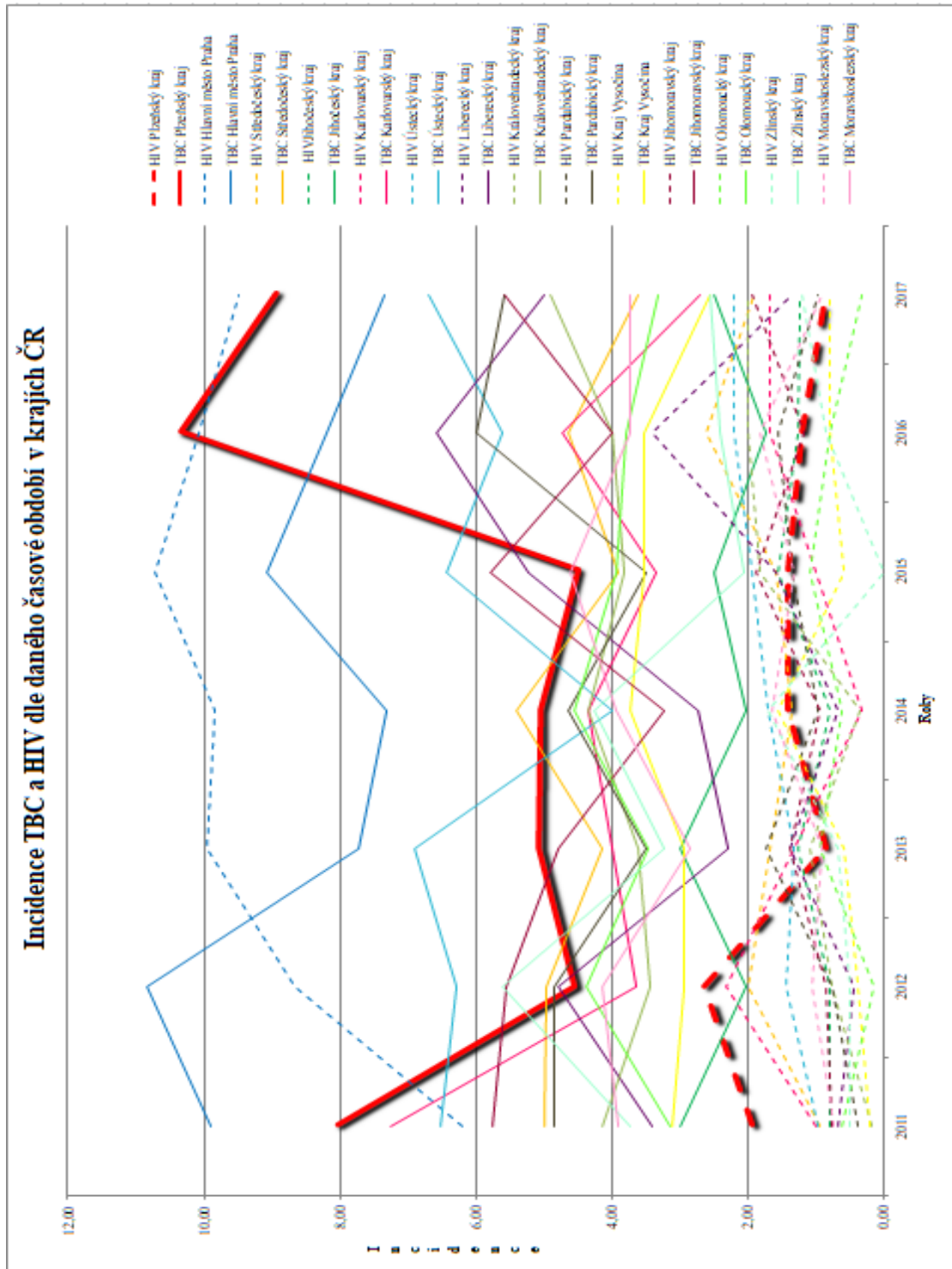


Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje.

Na mapě číslo 8 je možno vidět, že opět nízká incidence byla v příhraničních oblastech. Naopak nevyšší incidence byla v okrese Tachov. Tento je může být zapříčiněn vysokým počtem infikovaných zahraničních pracovníků, kteří sem jezdí přes pracovní agentury. V roce 2017 byla tuberkulóza roznesena v jedné z firem na Tachovsku. Nakažení byli převážně agenturní pracovníci. (Divíšek, 2018).

8. Porovnání incidence u TBC a HIV pozitivních v České republice dle krajů

Graf č. 14: Incidence TBC a HIV dle daného časového období v krajích ČR



Zdroj: vlastní zpracování dle Státního zdravotního ústavu.

Na grafu číslo 14 je vidět porovnání incidence TBC a HIV za dané období ve všech krajích ČR na 100 000 obyvatel. Širší červená čára zvýrazňuje Plzeňský kraj. Je také vidět, že incidence TBC je jedna z nejvyšších. Od roku 2011 do roku 2015 překonalo Hlavní město Praha Plzeňský kraj, až v roce 2016 Plzeňský kraj předběhl Prahu. Také ještě Ústecký kraj a Liberecký kraj v některých letech byla zvýšená incidence TBC. Přesto se Plzeňský kraj drží nad ostatními kraji s vyšší incidencí TBC. V Hlavním městě Praze je i vysoká incidence HIV, což v Plzeňském kraji není tak ve velké míře. V roce 2012 byla incidence druhá nejvyšší po Praze, ale poté incidence klesá.

9. Srovnání incidence Plzeňského kraje a České republiky

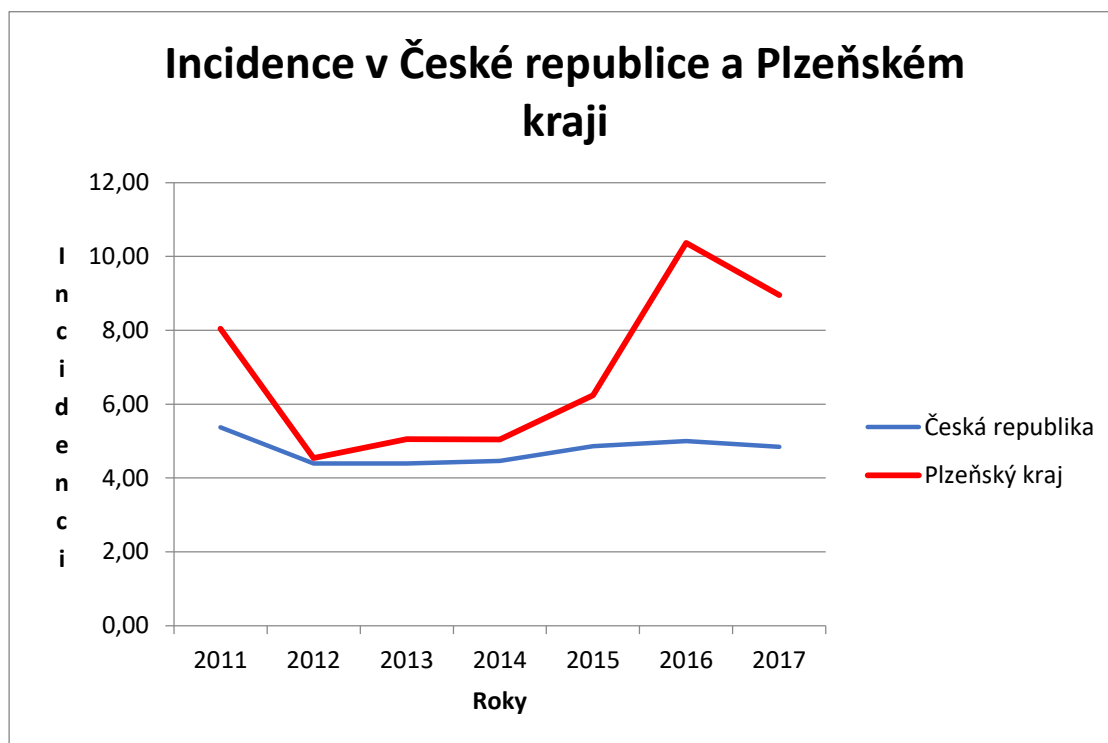
V této kapitole se porovnáme incidenci na 100 000 obyvatel v České republice a Plzeňském kraji za dané roky. V tabulce číslo 17 je možno vidět, že Česká republika má maximální 5,37 v roce 2011 a minimální incidence byla 4,40 v letech 2012 a 2013. Plzeňský kraj má maximální incidenci 10,37 v roce 2016 a minimální má 4,54 v roce 2012.

Tabulka č. 17: Porovnání incidence na 100 000 obyvatel České republiky a Plzeňského kraje.

	Incidence České republiky	Incidence Plzeňského kraje
2011	5,37	8,05
2012	4,40	4,54
2013	4,40	5,06
2014	4,47	5,04
2015	4,87	6,24
2016	5,00	10,37
2017	4,8	8,95

Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje a Státního zdravotního ústavu.

Graf č. 15: Incidence v České republice a Plzeňském kraji



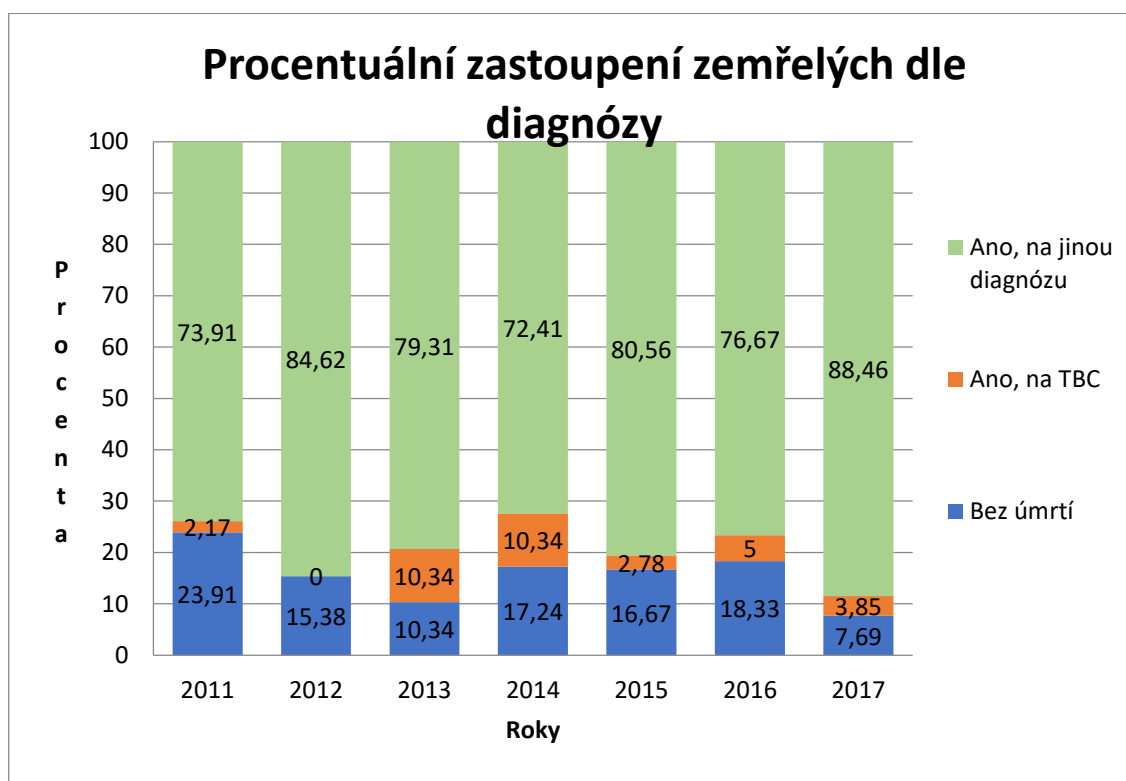
Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje a ČSÚ.

V grafu číslo 15 je možné vidět porovnání incidence v České republice a Plzeňském kraji od roku 2011 do roku 2017. Je zde vidět, že Plzeňský kraj má za všechny roky vyšší incidenci než Česká republika. V roce 2012 incidence klesla a přiblížila se k incidenci České republiky. Další roky poté přišel vzestup incidence Plzeňského kraje oproti České republice. Největší vzestup byl v roce 2016. V roce 2017 zde nastal mírný pokles. Incidence České republiky je oproti incidenci Plzeňského kraje nízká.

10. Úmrtí v Plzeňském kraji na tuberkulózu

Dle grafu číslo 16 je jasné, že nejvíce procent infikovaných zemřelo na jinou diagnózu, a to za všechny roky. Úmrtí na jinou diagnózu bylo za všechny roky více jak 50%. Nejvyšší počet úmrtí na jinou diagnózu byl v roce 2017 s 88,46%. Naopak nejméně procent bylo v roce 2011 s 73,91%. Dále úmrtí na TBC nebylo zcela vysoké. V roce 2011 to bylo 2,17%, v roce 2012 to bylo dokonce 0%, což znamená, že byl nulový počet úmrtí na TBC v tomhle roce. Naopak v roce 2013 a 2014 bylo procentuální úmrtí na TBC stejné s 10,34%. V roce 2015 procenta úmrtí klesla na 2,78%. Další rok procento úmrtí lehce stoupl na 5%. V roce 2017 opět procentuální úmrtnost na TBC klesla na 3,85%. Dále bez úmrtí bylo v roce 2011 23,91%, což bylo nejvíce za dané období. Další rok byl mírný pokles na 15,38%. V roce 2013 byl další pokles až na 10,34%. V roce 2014 byl procentuální vzestup na 17,24%. Dalším rokem proběhl opět pokles na 16,67% a v roce 2016 byl opět mírný vzestup na 18,33%. V roce 2017 bylo pouze 7,69% bez úmrtí, což byl nejnižší počet za celé dané období.

Graf č. 16: Procentuální zastoupení zemřelých dle diagnózy.



Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje.

11. Koinfekce HIV

Osoby infikované chorobou AIDS (HIV) mají sníženou schopnost zachovat si buněčnou imunitu. Osoby nakažené AIDS mají až 170x větší šanci, že chytanou TBC. Osoby s HIV mají 70x větší šanci než zdravé osoby. Nemoc TBC urychluje přechod mezi HIV infekcí a onemocněním AIDS (Pokorný, 1998).

Během tohoto období byly zaznamenány pouze 4 případy koinfekce HIV.

Tabulka č. 18: Koinfekce HIV za dané období.

Roky	HIV pozitivní
2011	1
2012	0
2013	0
2014	0
2015	0
2016	2
2017	1

Zdroj: vlastní zpracování dle získaných dat z KHS Plzeňského kraje.

Závěr

Hlavním cílem této bakalářské práce byl výskyt TBC v Plzeňském kraji a její geografická analýza dat od roku 2011 do 2017. V první části bakalářské práce jsme zpracovali úvod, cíle a metodiku, se kterou později budeme pracovat v druhé části bakalářské práce. Dále byly uvedeny kapitoly týkající se historie (historie léčby TBC v Českých zemích), významných osobností, přenosu, léčby, příznaků, diagnózy, prevencí TBC a také koinfekcí HIV.

V druhé části bakalářské práci jsme se zabývali zpracovanými daty. Celková incidence v tomto kraji byla nejvyšší za rok 2016 s číslem 1,04. Naopak nejnižší byla v roce 2012 s číslem 0,45. Dle počtu infikovaných osob byl v roce 2012 největší pokles, ale roky poté se počet infikovaných osob zvýšil. Nejvyšší počet infikovaných byl v roce 2016 a za rok 2017 počet infikovaných zase poklesl. V počtu infikovaných mužů a žen od roku 2011 do roku 2017 bylo více infikovaných mužů než žen, čímž se potvrzuje tvrzení Kocha (2005), Ústavu zdravotnických informací a statistiky České republiky. Poté byli řešeni infikovaní dle věku. Nejméně infikovaných bylo ve věkové kategorii 0-14 let. Dle Kocha (2005) na počátku 20. století bylo nejvíce úmrtí v této kategorii. Nejvíce nemocných bylo ve věkové kategorii 45-54 let. Dle vypracovaných dat je možno říci, že osoby nad 40 let jsou více náchylné k onemocnění. Toto tvrzení potvrzuje i Koch (2005). V článku „Tuberkulóza v kraji.“ Většinu nemocných tvořili cizinci“ (Divíšek, 2018) tvrdí lékařka Václava Dubová, že v naší populaci se vyskytuje tuberkulóza u starších osob, zatímco u cizinců se jedná o mnohem mladší jedince, přicházejí sem osmnáctiletí, pětadvacetiletí, převážně z Rumunska, Bulharska a postsovětských zemí. Podle Pazdiory (2015) bylo nejvíce infikovaných v Plzeňském kraji převážně ze Slovenska, Rumunska a Ukrajiny. Vysoký počet infikovaných, mimo České občany, pocházelo ze Slovenska, Rumunska, Vietnamu a Ukrajiny. Čímž se potvrdil výrok Krákorové (2016a), že většina infikovaných cizinců pochází z východní Evropy (postsovětských zemí). Krákorová (2016b) navrhuje, aby se cizinci začali plošně testovat na TBC hned po příchodu do České republiky. Některé firmy to již začaly zavádět, po předchozích zkušenost s TBC ve firmě. V současné chvíli jsou již prohlídky zavedeny, ale TBC může manifestovat i opožděně (Pazdiora, 2020). Nejméně infikovaných cizinců bylo v roce 2013. Naopak nejvíce infikovaných cizinců bylo

v roce 2017, kdy tvořil procentuální podíl 50%. Dle vypracovaných dat je vidět, že počet infikovaných cizinců roste. Poté zde byla řešena incidence na 10 000 obyvatel dle okresů za období 2011-2017. V letech 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 a 2016 byla nejvyšší incidence v okrese Plzeň-jih. Tento jev může pravděpodobně být zapříčiněn zvýšeným počtem zahraničních pracovníků z východní Evropy z důvodu pracovních příležitostí. V roce 2017 byl nejvyšší počet infikovaných v okrese Tachov. Tento jev může být pravděpodobně zapříčiněn tím, že byla tuberkulóza roznesena v jedné firmě na Tachovsku, kde se nacházel jeden nakažený zahraniční pracovník, který byl zaměstnán přes pracovní agenturu (Divíšek, 2018). Porovnání incidence na 100 000 obyvatel u TBC a HIV pozitivních dle krajů České republiky. Plzeňská kraj se drží s vysokou incidencí vůči ostatním krajům, mimo Hlavního města Prahy. V Hlavním městě Praha za roky 2011, 2012, 2013, 2014 a 2015 byla incidence vyšší než v Plzeňském kraji. Naopak v roce 2016 a 2017 incidence v Plzeňském kraji byla vyšší než v Praze. Úmrtí na TBC nebylo v Plzeňském kraji příliš vysoké. Vysoké procento osob infikovaných TBC zemřelo na jinou diagnózu. Za veškeré roky bylo nízké procento úmrtí na TBC. Nejnižší procentuální úmrtnost na TBC byla v roce 2012 s nulovým procentem zemřelých. Naopak nejvyšší procentuálně byla v roce 2013 a 2014 s 10,34%. Konifekce HIV v Plzeňském kraji není vysoká. Dle World Health Organization (2020a), že TBC jako nejčastěji indikují s onemocněním AIDS. Ze získaných dat za celé dané období byly infikované HIV/AIDS pouze 4 osoby. Nemůžeme zde potvrdit tvrzení World Health Organization (2020a), protože máme nízký počet infikovaných osob HIV/AIDS a vysoký počet osob infikovaných TBC nebylo na HIV/AIDS testováno.

Seznam použitých zdrojů

AZDIORA, Petr. Kraj se drží na špici v počtu TBC. Očkování není povinné: Plzeňský kraj má po Pardubicku nejvíce nemocných tuberkulózou. Důvod nikdo neví. Plzeňský deník. 2015.

BARBERIS, I., N.L. BRAGAZZI, L. GALLUZZO, a M. MARTINI. The history of tuberculosis: from the first historical records to the isolation of Koch's bacillus. PMC [online]. 2017, 58(1) [cit. 2019-09-24]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5432783/>

BÁRTŮ, MUDr. Václav. TUBERKULÓZA A JEJÍ REZISTENTNÍ FORMY UBERKULÓZA A JEJÍ REZISTENTNÍ FORMY. *Pneumologická klinika, Fakultní Thomayerova nemocnice Praha* [online]. 2007, 9(9) [cit. 2020-03-19]. Dostupné z: <https://www.internimediceina.cz/pdfs/int/2007/09/02.pdf>

ČÁSTKOVÁ, Jitka a Jana DÁŇOVÁ. *Očkování: minimum pro praxi*. 2. Semily: Glos Semily, 1999. ISBN 80-7254-053-X.

DANIEL, Thomas M. The history of tuberculosis. *HISTORICAL REVIEW* [online]. 2006, 11(100) [cit. 2020-03-03]. Dostupné z: [https://www.resmedjournal.com/article/S0954-6111\(06\)00401-X/fulltext](https://www.resmedjournal.com/article/S0954-6111(06)00401-X/fulltext)

DONOGHUE, Helen D., Oona Y.-C. LEE, David E. MINNIKIN, Gurdyal S. BESERA, John H. TAYLOR a Mark SPIGELMAN. Tuberculosis in Dr Granville's mummy: a molecular re-examination of the earliest known Egyptian mummy to be scientifically examined and given a medical diagnosis [online]. 2009 [cit. 2020-02-18].

FAUSTINI, A., A. J. HALL a C. A. PERUCCI. Risk factors for multidrug resistant tuberculosis in Europe: a systematic review. *BMJ Journals* [online]. 2005, , 158-163 [cit. 2020-03-23]. Dostupné z: <https://thorax.bmj.com/content/61/2/158.short>

FEKETEOVÁ, Eva a Viktor KAŠÁK. Porovnání klasické a multirezistentní tuberkulózy. *KAZUISTIKY V ALERGOLOGII* [online]. 2010, 3 [cit. 2020-03-19]. Dostupné z: <https://www.geum.org/files/shop-archiv-casopisu/pdf/153.pdf>

HOMOLKA, Jiří. *Tuberkulóza*. Praha: Univerzita Karlova: Karolinum, 2003, 76 s. ISBN 978-80-246-3476-0.

HYTYCH, Vladislav — TAŠKOVÁ, Alice — HORAŽĎOVSKÝ, Pavel — KONOPA, Zdeněk. Historie a současnost chirurgické léčby TBC plic. *Praktický lékař*, 2011, roč. 91, č. 6, s. 328-331. ISSN: 0032-6739.

Interview s prof. MUDr. Pazdiora Petr CSc. 10.4.2020

KALINA, Pavel. Tuberkulóza cizinců, tuberkulóza v Evropě. *Bulletin*. 2016.

KOCH, Tom. *World Atlas of Epidemic Diseases*. Cartographic Perspectives, 2005. ISBN 0 340 76171 7.

KOLEK. V Česku rapidně vzrostl počet cizinců s TBC. *Medical Tribune*. 2017.

KRÁKOROVÁ, Gabriela. Testování cizinců na TBC pomůže víc než plošné očkování, říká lékařka. *Plzeňský deník*. 2016b.

KRÁKOROVÁ, Gabriela. Zdravotnické zařízení v Plzni zjistilo nákazu hned u několika lidí. *Plzeňský deník*. 2016a.s

MANDAL, MD, Dr. Ananya. Tuberculosis Transmission. *News Medical Life Sciences* [online]. 2019 [cit. 2020-03-14]. Dostupné z: <https://www.news-medical.net/health/Tuberculosis-Transmission.aspx>

MEADE, Melinda S. a Michael EMCH. *Medical Geography*. 3. New York: The Guilford Press, 2010. ISBN 978-1-60623-016-9.

PAWLOWSKI, Andrzej, Marianne JANSSON, Markus SKÖLD, Martin E. ROTTENBERG a Gunilla KÄLLENIUS. Tuberculosis and HIV Co-Infection. *PMC* [online]. 2012, 8(2) [cit. 2020-03-26]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3280977/>

PAZDIORA, Petr, Oldřich TICHÝ a Roman MUDRA. *Kraj se drží na špici v počtu TBC. Očkování není povinné:: Plzeňský kraj má po Pardubicku nejvíce nemocných tuberkulózou. Důvod nikdo neví*. 2015.

POKORNÝ, Antonín, SALAJKA, František a MERTA, Zdeněk. *Tuberkulóza*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, Lékařská fakulta, 1998. 54 s. ISBN 80-210-1851-8.

RÁBOVÁ, Šárka Caitlín. Kulturní reflexe tuberkulózy v českých zemích 1800-1945. Vydání první. Praha: Academia, 2018. 245 stran. Studentské práce. ISBN 978-80-200-2774-0.

SHIEL JR, William C. Medical Definition of Tuberculosis [online]. [cit. 2020-02-12]. Dostupné z: <https://www.medicinenet.com/script/main/art.asp?articlekey=6304>

SOLOVIČ, Ivan a kol. *Tuberkulóza ve faktech i obrazech*. Praha: Maxdorf, 2019, 406s. ISBN 978-80-7345-613-9

ŠIROKÝ, P. Výpočet a odhad měr incidence, prevalence a mortality. *Časopis Klinická onkologie* [online]. [cit. 2020-05-06]. Dostupné z: <https://www.linkos.cz/casopis-klinicka-onkologie/1999-12-30-suppl-2-1999/vypocet-a-odhad-mer-incidence-prevalence-a-mortality/>

Téma: Tuberkulóza a její budoucnost

Tuberculosis. European lung white book [online]. [cit. 2020-02-12]. Dostupné z: <https://www.erswhitebook.org/chapters/tuberculosis/>

Tuberculosis. Mayo Clinic [online]. [cit. 2020-02-12]. Dostupné z: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/tuberculosis/symptoms-causes/syc-20351250>

Tuberculosis: Diagnosis and Treatment. *Mayo Clinic* [online]. [cit. 2020-03-20]. Dostupné z: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/tuberculosis/diagnosis-treatment/drc-20351256>

Tuberkulóza (TB). *Centers for Disease Control and Prevention* [online]. [cit. 2020-03-20]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/tb/topic/testing/default.htm>

World Health Organization . *Management of Tuberculosis and HIV Coinfection: Clinical Protocol for the WHO European Region* [online]. 2020a , 27 [cit. 2020-03-23]. Dostupné z: http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0004/78124/E90840_Chapter_4.pdf

World Health Organization . *Tuberculosis* [online]. 2020b , 27 [cit. 2020-03-23]. Dostupné z: https://www.who.int/health-topics/tuberculosis#tab=tab_RAVIGLIONE, Mario C. *Tuberculosis trends in Eastern Europe and the former USSR* [online]. 1994 [cit. 2020-05-02]. Dostupné z: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/61274?locale-attribute=es&locale=ar>

ZATLOUKAL, prof. MUDr. Petr, MUDr. Stanislav KOS CSC. a prof. MUDr. Martina VAŠÁKOVÁ PH.D. Tuberkulóza dospělých. ČPFS, 11.

ŽENY A MUŽI V ČÍSLECH ZDRAVOTNICKÉ STATISTIKY. Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky [online]. 2003 [cit. 2020-04-14]. Dostupné z:

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

DIVÍŠEK, Martin. *Tuberkulóza v kraji. Většinu nemocných tvořili cizinci*. 2018.

Český statistický úřad (ČSÚ) [online]. 2020 [cit. 2020-05-10]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/domov>

Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Celkový počet nově infikovaných osob v Plzeňském kraji.	31
Tabulka č. 2: Počet infikovaných mužů a žen za daných let, jak absolutní, tak relativní data.	32
Tabulka č. 3: Počet mužů a žen za celé dané období dle okresů.	33
Tabulka č. 4: Počet infikovaných osob TBC podle věku dle daných let.	36
Tabulka č. 5: Součet všech infikovaných osob TBC za roky 2011-2017.	37
Tabulka č. 6: Počet infikovaných dle země narození za dané roky.	39
Tabulka č. 7: Počet infikovaných osob dle země narození za celé dané časové období.	45
Tabulka č. 8: Incidence 10 000 obyvatel v Plzeňském kraji za dané roky dle okresů. ..	47
Tabulka č. 9: Celková incidence v Plzeňském kraji za roky 2011-2017.	49
Tabulka č. 10: Incidence na 10 000 obyvatel v roce 2011 dle okresů.	49
Tabulka č. 11: Incidence na 10 000 obyvatel v roce 2012 dle okresů.	51
Tabulka č. 12: Incidence na 10 000 obyvatel v roce 2013 dle okresů.	53
Tabulka č. 13: Incidence na 10 000 obyvatel v roce 2014 dle okresů.	55
Tabulka č. 14: Incidence na 10 000 obyvatel v roce 2015 dle okresů.	57
Tabulka č. 15: Incidence na 10 000 obyvatel v roce 2016 dle okresů.	59
Tabulka č. 16: Incidence na 10 000 obyvatel v roce 2017 dle okresů.	61
Tabulka č. 17: Porovnání incidence na 100 000 obyvatel České republiky a Plzeňského kraje.	65
Tabulka č. 18: Koinfekce HIV za dané období.	68
Tabulka č. 19 Seznam obrázků.	Chyba! Záložka není definována.

Seznam grafů

Graf č. 1: Incidence TBC na 10 000 obyvatel během daných let v Plzeňském kraji.....	31
Graf č. 2: Počet infikovaných mužů a žen v procentech.....	33
Graf č. 3: Počet infikovaných osob za celé dané období v procentech.....	38
Graf č. 4: Počet infikovaných osob dle země narození.....	41
Graf č. 5.: Počet infikovaných osob dle země narození v roce 2011 v procentech.....	41
Graf č. 6: Počet infikovaných osob dle země narození v roce 2012 v procentech.....	42
Graf č. 7: Počet infikovaných osob dle země narození v roce 2013 v procentech.....	42
Graf č. 8: Počet infikovaných osob dle země narození v roce 2014 v procentech.....	43
Graf č. 9: Počet infikovaných osob dle země narození v roce 2015 v procentech.....	43
Graf č. 10: Počet infikovaných osob dle země narození v roce 2016 v procentech.....	44
Graf č. 11: Počet infikovaných osob dle země narození v roce 2017 v procentech.....	44
Graf č. 12: Počet infikovaných osob dle země narození za celé období v procentech	46
Graf č. 13: Incidence na 100 000 obyvatel dle okresů za každý rok.....	47
Graf č. 14: Incidence TBC a HIV dle daného časového období v krajích ČR.....	63
Graf č. 15: Incidence v České republice a Plzeňském kraji	66
Graf č. 16: Procentuální zastoupení zemřelých dle diagnózy.	67

Seznam map

Mapy č. 1: Počet infikovaných mužů a žen za celé dané období dle okresů.....	35
Mapy č. 2: Počet infikovaných osob TBC v Plzeňském kraji za rok 2011 na 10 000 obyvatel.....	50
Mapy č. 3: Počet infikovaných osob TBC v Plzeňském kraji za rok 2012 na 10 000 obyvatel.....	52
Mapy č. 4: Počet infikovaných osob TBC v Plzeňském kraji za rok 2013 na 10 000 obyvatel.....	54
Mapy č. 5: Počet infikovaných osob TBC v Plzeňském kraji za rok 2014 na 10 000 obyvatel.....	56
Mapy č. 6: Počet infikovaných osob TBC v Plzeňském kraji za rok 2015 na 10 000 obyvatel.....	58
Mapy č. 7: Počet infikovaných osob TBC v Plzeňském kraji za rok 2016 na 10 000 obyvatel.....	60
Mapy č. 8: Počet infikovaných osob TBC v Plzeňském kraji za rok 2016 na 10 000 obyvatel.....	62

Abstrakt

Králková I. (2020). *Výskyt tuberkulózy v Plzeňském kraji: geografická analýza dat z období 2011 – 2017* (Bakalářská práce), Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta ekonomická, Česká republika

Klíčová slova: TBC, infekce, tuberkulóza, Plzeňský kraj, koinfekce HIV, Česká republika, výskyt cizinců, okresy

Tato bakalářská práce se zabývá rozšířením tuberkulózy (TBC) v Plzeňském kraji v letech 2011-2017. V úvodu byla sepsána historie a vývoj TBC, jak se šíří a probíhá nákaza, léčba, prevence a infekce TBC s HIV. V další části práce se vypracovala data získané z Krajské hygienické stanice Plzeňského kraje. Z těchto dat se vytvořili tabulky, grafy a mapy. Tato práce je práce zaměřena na celkovou incidenci TBC v kraji a také na incidenci v jednotlivých letech a okresech zvlášť. Dále je zde řešen počet infikovaných TBC dle věku, pohlaví a země narození. Poté je porovnávána incidence TBC s HIV v daném časovém období v jednotlivých krajích České republiky. Zvyšující počet infikovaných osob může být zapříčiněno vyšším počtem nakažených zahraničních pracovníků. Do budoucna by se mohla diplomová práce zaměřit na TBC v celé České republice popřípadě pokusit se najít důvod vysokého počtu infikovaných v Plzeňském kraji.

Abstract

Králová I. (2020). *Occurrence of tuberculosis in the Pilsen Region: geographic analysis of data from 2011 to 2017* (Bachelor Thesis). University of West Bohemia, Faculty of Economics, Czech Republic.

Key words: TB, infection, tuberculosis, Pilsen region, HIV co-infection, Czech Republic, occurrence of foreigners, districts

The undergraduate thesis deals with the spread of tuberculosis in the Pilsen region between the years of 2011 and 2017. The history and the progress of the spread of the infection, prevention and its coinfection with HIV were introduced at the beginning of the thesis. In other parts of the work, data will be prepared from the Regional Hygiene Station of the Pilsen Region. Tables, graphs and maps were created from this data. This work focuses on general incidence in the region and also on the incidence in each of the years and districts of the region separately. Number of patients according to their age, gender and country of birth is also given in the thesis. Moreover, the coinfection of tuberculosis with HIV in given years in different regions of the Czech Republic is compared in the thesis. The increasing number of infected persons may be caused by a higher number of infected foreign workers. In the future, the diploma thesis could focus on TB throughout the Czech Republic or try to find the reason for the high number of infected in the Pilsen region.