

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE  
Přírodovědecká fakulta  
Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje

Studijní program: Geografie  
Studijní obor: Sociální geografie a regionální rozvoj



Bc. Martin Procházka

## **Regionální variabilita úrovně úmrtnosti na příčiny úmrtí ovlivnitelné zdravotní péčí**

Regional variability of mortality level on death causes suggestible by  
health care

Diplomová práce

Praha 2015

Vedoucí diplomové práce: Doc. RNDr. Dagmar Dzúrová, CSc.

Konzultant: Mgr. Michala Lustigová

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracoval samostatně, a to s využitím literatury a pramenů uvedených v seznamu použité literatury. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, 29. 6. 2015

.....

**Poděkování:**

Rád bych touto cestou poděkoval vedoucí diplomové práce doc. RNDr. Dagmar Džurové, CSc. a paní konzultantce Mgr. Michale Lustigové za jejich cenné rady, informace a připomínky, které mi během vypracování této diplomové práce poskytly. A také za volný čas, který mi při konzultacích věnovaly.

**Abstrakt:**

Cílem této diplomové práce je zmapování regionální variability intenzity úmrtnosti pomocí metody odvrátitelné úmrtnosti a několika vybraných charakteristik zdravotní péče. V práci je popsán vývoj konceptu odvrátitelné úmrtnosti, který je následně použit na celé Česko za období 2006–2012 i na jednotlivé okresy za období 2006–2010. Dále se tato diplomová práce věnuje vztahu mezi výdaji Všeobecné zdravotní pojišťovny a úrovni intenzity úmrtnosti v krajích. Pro nastínění regionálních rozdílů v závislosti na zdravotní péči byla dále vybrána intenzita úmrtnosti na ICHS jak akutní, tak chronické formy v závislosti na vzdálenosti specializované zdravotní péče. Poslední kapitola je zaměřena na Národní screeningový program a úmrtnosti na zhoubné novotvary, které do něho patří v porovnání podílu osob vyšetřených v rámci tohoto programu za okresy. Vztah mezi výdaji na pojištěnce a intenzitou úmrtnosti i výsledky týkající se intenzity úmrtnosti v závislosti na dostupnosti specializované zdravotní péče byly potvrzeny statistickou metodou – korelací (Pearsonův korelační koeficient). Závislost mezi intenzitou úmrtnosti na novotvary v rámci screeningových programů a podílu osob, které absolvovaly dané vyšetření, potvrzena nebyla.

**Klíčová slova:** odvrátitelná úmrtnost, regionální variabilita úmrtnosti, ischemická choroba srdeční, národní screeningový program, zdravotnický systém

**Abstract:**

The aim of this thesis is to map regional variability in the intensity of mortality using methods avoidable mortality and a few selected characteristics of health care. The thesis describes the development of the concept of avoidable mortality, which is then used for the Czech Republic for the period 2006–2010 and to individual districts for the period 2006-2010. Furthermore, this thesis focuses on the relationship between expenditures of General Health Insurance Company and the level of mortality in the regions. For showing regional differences depending on the health care intensity of mortality from ischemic heart disease (both acute and chronic forms) was also selected, depending on the distance of specialized medical care. The last chapter focuses on National screening programs and cancer mortality, which are integrated in a comparison of the percentage of people examine in this program for districts. The relationship between spending per insured and intensity of mortality and outcomes related to the intensity of mortality, depending on the availability of specialized health care has been confirmed by statistical methods - correlation (Pearson correlation coefficient). Relationship between the intensity of mortality in cancer within screening programs and the percentage of people who passed the examinations has not been confirmed.

**Key words:** avoidable mortality, regional variability in mortality, ischemic heart disease, national screening program, healthcare system

## Obsah

Seznam obrázků.....	7
Seznam tabulek.....	9
1. Úvod.....	11
1.1. Hypotézy.....	13
1.2. Přehled literatury.....	14
1.3. Data a metodika.....	18
2. Koncept odvrátitelné úmrtnosti.....	24
2.1. Terminologie.....	24
2.2. Vývoj konceptu odvrátitelné úmrtnosti.....	25
2.3. Historie vývoje mezinárodní klasifikace nemocí a systém kódování příčin úmrtí.....	32
2.4 Změny kódování příčin smrti v Česku.....	36
3. Vývoj odvrátitelné úmrtnosti v Česku 2006-2012.....	38
4. Regionální variabilita v odvrátitelné úmrtnosti v Česku za období 2006–2010.....	43
5. Zdravotnický systém Česka.....	48
5.1. Systém úhrad zdravotní péče v českém zdravotnictví.....	49
5.2. Regionální rozdíly v nákladech na zdravotní péči v kontextu s úrovní odvrátitelné úmrtnosti.....	51
6. Úmrtí na ischemickou chorobu srdeční v Česku.....	58
6.1. Síť kardiiovaskulárních center.....	58
6.2. Ischemická choroba srdeční (ICHS).....	60
6.3. Regionální rozdíly v intenzitě úmrtnosti na akutní formu ICHS - akutní infarkt myokardu.....	61
6.4. Regionální rozdíly v intenzitě úmrtnosti na chronickou formu ICHS.....	68
7. Základní epidemiologické charakteristiky vybraných nemocí.....	71
7.1 Nemoci screeningového programu.....	71
7.1.1 Zhoubný novotvar prsu u žen.....	71

7.1.2 Zhoubný novotvar děložního hrdla.....	73
7.1.3. Zhoubný novotvar kolorekta (tlustého střeva a konečníku) .....	75
7.2. Regionální rozdíly v intenzitě úmrtnosti na vybrané zhoubné novotvary v Česku .....	78
7.2.1. Regionální rozdíly v intenzitě odvratitelné úmrtnosti na zhoubný novotvar prsu.....	78
7.2.2. Regionální rozdíly v intenzitě odvratitelné úmrtnosti na zhoubný novotvar děložního čípku.....	82
7.2.3. Regionální rozdíly v intenzitě odvratitelné úmrtnosti na zhoubný novotvar kolorekta .....	86
8. Závěr .....	92
Použitá literatura a zdroje dat .....	95
Internetové zdroje .....	98

## Seznam obrázků

Obr. 1: Seznam odvrátitelných příčin úmrtí podle Newey et al. (2004).....	20
Obr. 2: Počet odvrátitelných úmrtí ve věkové skupině 0-74 let, 2010, Česko .....	21
Obr. 3: Ukázka seznamu příčin úmrtí podle Tobiaše a Jacksona .....	30
Obrázek 4 Standardizovaná míra úmrtnosti na aterosklerózu na 100 000 obyvatel, muži, ženy, 2002–2012 .....	37
Obr. 5: Počet odvrátitelných úmrtí ve věkové skupině 0–74 let, muži a ženy, 2006–2012 .....	39
Obr. 6: Počet zemřelých na ischemickou chorobu srdeční ve věkové skupině 0–74, muži a ženy, 2006–2012 .....	40
Obr. 7: Podíl jednotlivých kategorií odvrátitelné úmrtnosti, muži a ženy, 2006–2012..	41
Obr. 8: Míra odvrátitelné úmrtnosti ve věkové skupině 50–74, muži, ženy, okresy Česka, 2006-2010 .....	45
Obr. 9: Míra odvrátitelné úmrtnosti ve věkové skupině 50–74, kraje Česka, roky 2006, 2008, 2010 .....	52
Obr. 10: Výdaje VZP na jednoho pojištěnce v krajích Česka, roky 2006, 2008, 2010 ..	53
Obr. 11: Podíl uskutečněné lékařské péče u obyvatel kraje v rámci kraje .....	55
Obr. 12: Průměrné výdaje VZP na pojištěnce a míra odvrátitelné úmrtnosti ve věkové skupině 50–74 kraje Česka, v letech 2006–2010.....	56
Obr. 13: Míra úmrtnosti na akutní infarkt myokardu ve věkové skupině 50–74 let, muži, ženy okresy Česka, 2006–2010 .....	63
Obr. 14: Míra úmrtnosti na chronickou ischemickou chorobu srdeční ve věkové skupině 50–74 let, muži, ženy okresy Česka, 2006–2010 .....	69
Obr. 15: Počet nových případů zhoubného novotvaru prsu v jednotlivých věkových kategoriích na 100 000 žen, 2006–2010 .....	72
Obr. 16: Míra incidence a míra úmrtnosti na zhoubný novotvar prsu u žen, 1990–2010 .....	73
Obr. 17: Počet nových případů zhoubného novotvaru děložního čípku v jednotlivých věkových kategoriích na 100 000 obyvatel, 2006–2010 .....	74
Obr. 18: Míra incidence a míra úmrtnosti na zhoubný novotvar děložního čípku na 100 000 obyvatel, 1990–2011.....	75

Obr. 19: Míra incidence a míra úmrtnosti na zhoubný novotvar kolorekta u mužů a žen na 100 000 obyvatel, 1990–2011 .....	77
Obr. 20: Míra úmrtnosti na zhoubný novotvar prsu ve věkové skupině 45–74, 2006–2010 v kontextu pokrytí populace preventivním vyšetřením (mamografií), akreditovaná mamografická centra .....	81
Obr. 21: Míra úmrtnosti na ZN děložního čípku ve věkové skupině 20–74 let, 2006–2010 v kontextu pokrytí populace preventivním vyšetřením .....	83
Obr. 22: Míra úmrtnosti na ZN kolorekta ve věkové skupině 50–74 let, 2006–2010 v kontextu pokrytí populace preventivním vyšetřením (TOKS) .....	90
Obr. 23: Míra úmrtnosti na ZN kolorekta ve věkové skupině 50 – 74 let, 2006–2010 v kontextu pokrytí populace preventivním vyšetřením (kolonoskopie) .....	91

## Seznam tabulek

Tab. 1: Počet odvrátitelných a neodvrátitelných úmrtí v pětiletých věkových skupinách v roce 2010.....	21
Tab. 2: Úmrtí odvrátitelná a neodvrátitelná ve věku 0–74 let, muži a ženy, 2006–2012 .....	42
Tab. 3 Charakteristika variability míry odvrátitelné úmrtnosti ve věkové skupině 0–74 let, muži a ženy, okresy, období 2006–2010 .....	44
Tab. 4: Prvních patnáct a posledních patnáct okresů podle úrovně míry odvrátitelné úmrtnosti ve věkové skupině 50–74, muži, 2006–2010 .....	46
Tab. 5: Prvních patnáct a posledních patnáct okresů podle úrovně míry odvrátitelné úmrtnosti ve věkové skupině 50–74, ženy, 2006–2010.....	47
Tab. 6: Průměrné výdaje na 1 pojištěnce v letech 2006–2010 (v Kč).....	51
Tab. 7 Migrace pacientů za lékařskou péčí mezi kraji .....	55
Tab. 8: Korelační analýza mezi průměrnými výdaji na pojištěnce v krajích a mírou odvrátitelné úmrtnosti, krajích v letech 2006–2010.....	57
Tab. 9: Pořadí okresů podle míry úmrtnosti na akutní infarkt myokardu ve věkové skupině 50–74 let, 2006–2010, muži .....	65
Tab. 10: Pořadí okresů podle míry úmrtnosti akutní infarkt myokardu ve věkové skupině 50–74 let v letech 2006–2010, ženy .....	66
Tab. 11 Korelační analýza mezi dojezdovou vzdáleností do kardiocenter a mírou úmrtnosti na AIM ve věkové skupině 0–74 let.....	67
Tab. 12 Korelační analýza mezi dojezdovou vzdáleností do kardiocenter a mírou úmrtnosti na chronickou formu ICHS ve věkové skupině 50–74.....	70
Tab. 13: Pořadí prvních a posledních patnácti okresů podle míry úmrtnosti na zhoubný novotvar prsu ve věkové skupině 45–74 let na 100 000 obyvatel a pokrytí screeningovou mamografií, 2006–2010 .....	79
Tab. 14: Korelační analýza mezi pokrytím populace mamografickým vyšetřením a mírou úmrtnosti na novotvar prsu ve věkové skupině 45–74 let v okresech, (průměr za období 2006–2010) .....	80
Tab. 15 Korelační analýza mezi pokrytím populace screeningovým vyšetřením a mírou úmrtnosti na novotvar děložního čípku ve věku 20–74 let v okresech, 2006–2010.....	84

Tab. 16 Pořadí prvních a posledních patnácti okresů podle míry úmrtnosti ve věku 20–74 let na zhoubný novotvar děložního čípku a pokrytí screeningovým vyšetřením, 2006–2010 .....	85
Tab. 17: Pořadí prvních a posledních patnácti okresů podle míry úmrtnosti na zhoubný novotvar kolorekta ve věkové skupině 50–74 a pokrytí screeningovým vyšetřením (TOKS), 2006–2010 .....	87
Tab. 18: Korelační analýza mezi pokrytím populace vyšetřením TOKS a mírou úmrtnosti na ZN kolorekta ve věkové skupině 50–74 let v okresech, 2006–2010.....	88

# 1. Úvod

Zdravotní stav populace je pro svoji důležitost stálým výzkumným tématem. V současné době, kdy je ve vyspělých zemích potlačena úmrtnost na infekční onemocnění, nabývají na významu onemocnění chronická.

Dostupnost a kvalita zdravotní péče se tak přímo odráží v řadě ukazatelů zdravotního stavu. Úmrtnost spolu s porodností jsou klíčovými demografickými ukazateli. Hodnoty těchto ukazatelů hrají základní roli v demografickém vývoji, protože určují vývoj početního stavu obyvatel, a také pohlavní a věkovou strukturu. Úroveň zdravotní péče je jedním z hlavních faktorů, který úmrtnost ovlivňuje. Územní divergence kvality, rozsahu a včasnosti zdravotní péče může zásadně ovlivnit úmrtnost v rámci jednotlivých regionů. Proto je také velmi důležité tuto regionální úroveň zkoumat. Jednou z metod jak regionální diferenciaci úmrtnosti porovnávat je tzv. koncept odvratitelné úmrtnosti (Burcin 2008). Tato metoda je založená na studiu předčasných úmrtí na vybrané příčiny onemocnění, kterým by se mělo za daných lékařských poznatků předejít.

Cílem předložené diplomové práce je popis vývoje regionálních rozdílů odvratitelné úmrtnosti v Česku v období let 2006–2012. Tímto tématem práce částečně navazuje na publikované studie Burcina (2008) a Burcina a Kučery (2008), které se věnovaly analýze odvratitelné úmrtnosti v Česku v předchozím období (1990–2006). Koncept odvratitelné úmrtnosti si od 70. let, kdy byl poprvé aplikován, prošel metodologickým vývojem. Nástinu tohoto vývoje se věnuje úvodní část práce, především se zaměřením na tvorbu jednotlivých seznamů s aktuálními příčinami úmrtí.

Práce je rozložena do Osmi kapitol. Pro cíle práce jsou nejdůležitější následující: první z nich je kapitola 3, která se věnuje vývoji odvratitelné úmrtnosti v Česku v období let 2006–2012. Kapitola obsahuje nástin vývoje celkové odvratitelné úmrtnosti a dále vývoj intenzity úmrtnosti na vybrané skupiny příčin úmrtí odděleně pro muže a ženy. Následuje kapitola 4, která je zaměřena na regionální rozdíly odvratitelné úmrtnosti na úrovni okresů a krajů.

Kapitoly 5-7 jsou zaměřené na vybrané charakteristiky zdravotní péče, u kterých lze předpokládat souvislost se studovanou problematikou odvratitelné úmrtnosti v regionálním kontextu. Prvním zkoumaným ukazatelem jsou výdaje na zdravotní péči. Lze usuzovat, že výše těchto výdajů významně ovlivňuje celkovou úroveň zdravotního stavu obyvatel na všech hierarchických úrovních. Regionální diferenciaci

výše nákladů jdoucích do zdravotnictví koresponduje s diferenciací příčin úrovně odvrátitelné úmrtnosti.

Dalším zvoleným ukazatelem zdravotní péče je územní variabilita rozložení center zaměřených na léčbu nejčastějších příčin odvrátitelných úmrtí – ischemické choroby srdeční. V této části textu je nastíněn pokus o vyhodnocení úrovně úmrtnosti na akutní i chronickou formu ischemické choroby srdeční v kontextu územního pokrytí specializovanými kardiovaskulárními centry.

Poslední sledovaný ukazatel variability zdravotní péče vychází z Národního screeningového programu a popisuje úroveň územního pokrytí preventivními vyšetřeními, které v Česku probíhá u třech nádorových onemocnění (zhoubný novotvar prsu, kolorekta a děložního čípku). V teoretické části kapitoly je nastíněna celková míra incidence a úmrtnosti v Česku, vývoj těchto ukazatelů a vysvětlení, jak jednotlivé screeningové programy fungují a kdy byly zavedeny. V praktické části se poté pracuje s dvěma základními ukazateli: úmrtnost na daný zhoubný novotvar a pokrytí (procento populace) daným screeningovým vyšetřením. Cílem této kapitoly je zobrazit jednotlivé regionální rozdíly a prokázat, zda spolu výše zmíněné ukazatele souvisí.

## 1.1. Hypotézy

H1: Územní variabilita úrovně odvrátitelné úmrtnosti bude korespondovat s výší nákladů jdoucích do zdravotnictví. Čím vyšší budou výdaje na jednoho pojištěnce, tím lze očekávat nižší úroveň odvrátitelné úmrtnosti.

H2: Regionální rozdíly v odvrátitelné úmrtnosti na ischemickou chorobu srdeční jsou ovlivněny územním pokrytím specializovanými kardiovaskulárními centry. Územní variabilita úrovně odvrátitelné úmrtnosti na akutní a chronickou formu ischemické choroby srdeční v regionech bude ovlivněna dostupností do specializovaných zdravotnických center, kde se tato choroba léčí. V okresech s kratší dojezdovou vzdáleností do specializovaných center bude nižší intenzita úmrtnosti na ICHS.

H3: Územní variabilita úrovně odvrátitelné úmrtnosti na zhoubná nádorová onemocnění, která jsou součástí Národního screeningového programu, bude korespondovat s pokrytím populace preventivním vyšetřením. V okresech s vyšším podílem pokrytí (procento populace) preventivním vyšetřením na daný zhoubný novotvar v rámci screeningového programu bude nižší intenzita odvrátitelné úmrtnosti na daný zhoubný novotvar.

## 1.2. Přehled literatury

Tato diplomová práce čerpá z celé řady teoreticko-metodologických a empirických prací. Mezi významné zdroje věnující se konceptu odvrátitelné úmrtnosti patří především obsáhlá práce, jejímiž autory jsou Nolte a McKee (2004). Tato studie „Does health care save Lives?“ svým obsahem slouží k orientaci v dosavadní literatuře i v celkové problematice zabývající se tímto konceptem a je rozdělena do tří částí. První část je věnována konceptu odvrátitelné úmrtnosti. V této části je nastíněn vznik a vývoj konceptu na základě jednotlivých prací, které se této problematice věnovaly. Je zde popisován vývoj vzniku jednotlivých seznamů příčin úmrtí, včetně kritické diskuze, která se zabývá obecnou platností konceptu a vztahu konceptu s jinými ukazateli poskytované zdravotní péče. V druhé části byly aplikovány nejnovější metody analýzy odvrátitelné úmrtnosti na země Evropské unie s cílem zmapovat vývoj odvrátitelné úmrtnosti v dvanácti evropských zemích od roku 1980 do roku 1998. Poslední třetí část této studie je věnována celkovému shrnutí všech více než sedmdesáti prací, které se tématu odvrátitelné úmrtnosti věnují do roku 2004 a umožňují snadnější studium celého konceptu odvrátitelné úmrtnosti. Celá tato rozsáhlá studie Nolteho a McKeeho (2004) shrnuje všechny články, které navazují na základní studii Rutsteina et al. (1976), ve které je poprvé zmíněno o tomto konceptu pro porovnání zdravotní péče a její hodnocení. Tato práce byla základem pro všechny ostatní.

Základem konceptu odvrátitelné úmrtnosti je stanovení příčin úmrtí, které lze považovat za odvrátitelné. Protože koncept odvrátitelné úmrtnosti vznikl v 70. letech minulého století, je nezbytné seznamy s příčinami odvrátitelných úmrtí aktualizovat, vzhledem k pokrokům v medicíně. Hlavními pracemi, které se věnují tvorbě těchto seznamů, jsou: Charleton et al. (1983), Poikolainen a Eskola (1986, 1988), Mackenbach et al. (1988), Holland (1991), Tobias a Jackson (2001), Westerling 2002, Simonato et al. (1998), Newey et al. (2004). Tito autoři vytvářeli dané seznamy jak z důvodů metodologických, kdy například chtěli jenom seznam aktualizovat, tak pro potřeby svého vlastního výzkumu (viz Kapitola 2.2 Vývoj konceptu odvrátitelné úmrtnosti).

Naprostá většina studií zabývajících se tímto tématem je zaměřená na studium odvrátitelné úmrtnosti ve vyspělých zemích. Jednotlivé práce můžeme rozdělit do dvou hlavních okruhů. Prvním z nich jsou práce průřezové, které zachycují například odvrátitelnou úmrtnost sice za určité období, ale spíše jako průměr, kde není zachycen

vývoj (Holland 1988, Mackenbach 1988, Westerling 1993 atd.). Druhým okruhem jsou studie, které už zachycují časový trend (Holland 1997).

Dále mohou být jednotlivé práce rozděleny podle území, které zkoumají. Hlavními tématy, kterým se autoři ve svých pracích věnovali, jsou: mezinárodní srovnání, meziregionální srovnání jednoho státu, analýzy věnující se odvratitelné úmrtnosti na základě sociodemografických faktorů. Například Poikolainen a Eskola (1988) ve své studii srovnávali 25 rozvinutých zemí. Autoři zjistili, že příčiny odvratitelné úmrtnosti nejsou vůbec závislé na hrubém domácím produktu, ale například na počtu doktorů a sester, nemocničních lůžek nebo na konzumaci alkoholu. Charlton a kol. (1986) se ve své práci věnovali regionálnímu srovnání v Anglii a Walesu, kde popisuje snižování intenzity úmrtnosti na nemoci, kterým se dá předcházet v 96 vymezených regionech. Dále Simonato (1998) studuje ve své práci vývoj odvratitelné úmrtnosti v období 1955 a 1994. Výsledkem jeho práce je, že pokles počtu úmrtí na příčiny, kterým lze předejít, klesl o 45,8 %.

Hlavními pracemi, které se věnují stejnému nebo podobnému tématu jako tato diplomová práce je Vývoj odvratitelné úmrtnosti v České republice v období 1990–2006 (Burcin 2008) a Regionální diference odvratitelné a neodvratitelné úmrtnosti v České republice a její vývoj v období 1987–2006 (Burcin, Kučera 2008) a také Avoidable mortality: a measure of health system performance in the Czech Republic and Slovakia between 1971 and 2008 (Kossarova et al. 2012).

Burcin (2008) se ve své práci zabývá vývojem intenzity odvratitelné úmrtnosti v Česku a představuje stručnou historii konceptu odvratitelné úmrtnosti včetně samotného konceptu. Samotný vývoj je hodnocen pomocí řady ukazatelů: v absolutních číslech, ve standardizované míře úmrtnosti, podle jednotlivých příčin úmrtí, v jednotlivých věkových kategoriích. Analýza zjistila, že se snižuje počet úmrtí na příčiny, kterým lze předcházet, nebo se úmrtí odsouvají do pozdějšího věku.

Práce Burcina a Kučery (2008) se zabývá vývojem intenzity odvratitelné úmrtnosti v jednotlivých okresech Česka. Nejprve je v tomto článku zobrazený vývoj intenzity odvratitelné a neodvratitelné úmrtnosti u mužů a žen v jednotlivých statistických ukazatelích (minimální x maximální hodnota, variační rozpětí, průměr) ve čtyřech pětiletých obdobích. Výsledky statistické analýzy odhalily trend, že rozdíly v intenzitě úmrtnosti mezi jednotlivými okresy se snižují. Dalšími výstupy byly kartogramy s okresy Česka, kde se promítla regionální variabilita v odvratitelné úmrtnosti. Hlavním výstupem tohoto článku je, že za celkovým poklesem intenzity

odvratitelné úmrtnosti stojí značný potenciál celé ČR v prodlužování naděje na dožití. Dále je v závěru zmíněno, že zvýšená intenzita úmrtnosti na odvratitelné příčiny naznačuje výraznou spojitost se sociální strukturou obyvatelstva v jednotlivých regionech. Burcin (2008) ve svém článku cituje Nolteho a McKeeho (2004), kteří ve své srovnávací studii poukazují na důležitou skutečnost, že ve většině prací, zaměřených na regionální srovnání se nepodařilo dostatečně prokázat úroveň odvratitelné úmrtnosti ve vztahu s úrovní poskytované zdravotní péče. Mnohem více se projevil vztah mezi odvratitelnou úmrtností a sociálně ekonomickými charakteristikami regionu.

Další studií zabývající se regionálními rozdíly v odvratitelné úmrtnosti v Česku je studie Kossarove a kol. (2012). Tento článek zkoumá výkonnost zdravotnictví před rokem a po roce 1998 v Česku a na Slovensku, kde byl zohledněn i vývoj po odtržení obou zemí v roce 1993. V článku je kladen větší důraz na jednotlivé příčiny než na celek. Obecně je intenzita úmrtnosti na Slovensku vyšší než v Česku. Z hlediska jednotlivých příčin úmrtí v rámci odvratitelné úmrtnosti, je na tom Slovensko v některých ukazatelích stejně nebo lépe jak Česko. Hlavním důvodem vyšší míry odvratitelné úmrtnosti je například mnohem vyšší míra úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy v Česku zejména po roce 1993. Jinak hlavním trendem je stále se snižující podíl úmrtí na příčiny odvratitelné z důvodu zlepšující se zdravotní péče a stále zvyšujícím se nákladům na ni.

Významnou studií, která se zabývá problematikou rozdílů v úrovni odvratitelné úmrtnosti na úrovni měst, je INEQ-CITIES (University College London 2015). V této studii je zastoupeno 18 měst ze 14 evropských zemí (včetně Prahy). Odvratitelná úmrtnost je zde pozorována na základě 15 příčin úmrtí. Výstupem jsou mapy jednotlivých měst, které jsou rozděleny na městské části. Odvratitelná úmrtnost je přepočítávána na evropskou standardní populaci.

Na tuto studii navazuje článek Hoffman a kol. (2014), který se věnuje rozdílům odvratitelné úmrtnosti v 15 evropských městech na základě pěti vybraných socioekonomických faktorů. Cílem výše zmíněných dvou prací je porovnávání jak mezinárodních rozdílů, tak rozdílů na úrovni samotných měst v úrovni úmrtnosti v menších územních jednotkách, kterými v tomto případě jsou městské čtvrtě.

Na úrovni měst se také úrovní odvratitelné úmrtnosti zabývá článek Nolasco a kol. (2015), který se věnuje analýze odvratitelné úmrtnosti ve španělských městech.

Z novějších studií odvrátiteľné úmrtnosti pro mezinárodní srovnání jsou významné především: Australian and New Zealand Atlas of Avoidable Mortality (Hutchinson a kol. 2006), který zpracovává trendy v odvrátiteľné úmrtnosti v letech 1981–2001. Další zemí, která se ve velké míře věnuje odvrátiteľné úmrtnosti, je Velká Británie, která pravidelně každý rok aktualizuje tabulky s odvrátiteľnými úmrtími (GOV.UK 2015).

### 1.3. Data a metodika

Data použitá pro tuto práci pocházela z různých zdrojů, zejména však z Českého statistického úřadu (dále ČSÚ). Především se jednalo o individuální data všech zemřelých za období let 2006 až 2010 (celkem soubor obsahoval 528 290 údajů) a o údaje demografických ročenek ČSÚ za období 2006–2012. Dalším podstatným zdrojem dat byly ročenky Všeobecné zdravotní pojišťovny a data z Národního screeningového programu, včetně internetového portálu svod, který slouží k vizualizaci dat z Národního onkologického registru.

Hlavními softwarovými programy použitými v diplomové práci byly: SPSS a ArcMap, jako datový podklad byl použit ArcCR500.

#### **Analytická část diplomové práce je rozdělena do tří etap.**

A) V první části je analyzován vývoj odvratitelné úmrtnosti Česka v období 2006–2012 (kapitola 3). Tato vymezená etapa částečně navazuje na práci Burcina (2008), která hodnotí odvratitelnou úmrtnost v letech 1990–2006.

V této práci bude použito vymezení odvratitelné úmrtnosti podle Newey a kol. (2004), blíže obr. 1. Každá příčina úmrtí tohoto seznamu má stanovenou dolní a horní věkovou hranici, v tomto rozmezí jsou úmrtí na tyto příčiny považovány za odvratitelné. Většina příčin úmrtí je považována za odvratitelné ve věkovém rozmezí 0–74 let, ale například střevní infekční nemoc má věkové rozmezí 0–14 let, černý kašel 0–14 let, spalničky 1–14 let, zhoubný novotvar děložního těla a dělohy 0–44 let, diabetes mellitus 0–49 let, leukémie 0–44 let, nemoci dýchací soustavy 1–14 let.

Stěžejními daty pro výpočet odvratitelné úmrtnosti v Česku za roky 2006–2012 byla data o zemřelých podle příčin úmrtí, pohlaví a věku. Vzhledem k rozdílnému epidemiologickému profilu mužů a žen i rozdílnému průměrnému věku dožití, byla analýza provedena zvlášť pro muže i ženy.

Ačkoliv rok 2006 je Burcinem (2008) již zpracován, tak byl v této kapitole použit také, vzhledem k pětiletému období (2006–2010), kterému se věnují zbývající části této diplomové práce.

B) Druhá etapa analytické části je zaměřena na regionální odlišnosti v odvratitelné úmrtnosti (kapitola 4). Zde byla použita individuální data o zemřelých za období 2006–2010, která byla poskytnuta ČSÚ na základě smlouvy Přírodovědecké fakulty

Karlovy univerzity a Českým statistickým úřadem. Regionální rozdíly v odvrátitelné úmrtnosti byly hodnoceny pro 5leté období 2006–2010 z důvodu problematiky malých čísel v nižších územních jednotkách. Individuální data se zpracovávala v programu SPSS Statistics, kde se pracovalo s daty okolo 100 tisíc úmrtí za jeden rok. Pro zpřesnění výstupů, zde bylo počítáno s úmrtími na vybrané příčiny úmrtí ve věkové skupině 50–74 let na 100 tisíc obyvatel (obr. 2, tab. 1) v jednotlivých okresech<sup>1</sup> a krajích Česka<sup>2</sup>. Rozdíly v odvrátitelné úmrtnosti byly zobrazeny pomocí kartogramů ukazující průměrné míry odvrátitelné úmrtnosti za období 2006–2010 ve věkové skupině 50–74 let. V rámci této kapitoly byly vytvořeny i tabulky (pořadí jednotlivých okresů). Všechny tyto tabulky vycházejí z dat zmíněných výše.

Ve vybrané věkové kategorii 50–74 let nastává většina úmrtí a většina úmrtí v důsledku dále hodnocených příčin smrti (obr. 2). Kartogramy s vývojem míry odvrátitelné úmrtnosti za kraje byly zpracovány také (jednotlivě za roky 2006, 2008 a 2010), ačkoliv rozdíly mezi vyššími územními celky jsou nižší. Intenzita úmrtnosti za kraje, byla vztažena k výdajům Všeobecné zdravotní pojišťovny na pojištěnce, které jsou k dispozici pouze v rámci krajů. Tudiž v tomto porovnání je nutné se spokojit pouze s tímto prostorovým zobrazením regionálních rozdílů (kapitola 5).

---

<sup>1</sup> Hlavní město Praha je ve výpočtech bráno za okresy a za kraje.

<sup>2</sup> Tato data byla k dispozici na ČSÚ – počet obyvatel v jednotlivých věkových kategoriích v okresech ČR

**Obr. 1: Seznam odvrátitelných příčin úmrtí podle Newey et al. (2004)**

Příčina/skupina příčin	ICD9	ICD10
Léčitelné nemoci		
Sřevní infekční nemoci	001-009	A00-A09
Tuberkulóza	010-018, 137	A15-A19, B90
Jiné infekce (záškrt, tetanus, dětská obrna)	032, 037, 045	A36, A35, A80
Černý kašel	033	A37
Septikémie	038	A40-A41
Spalničky	055	B05
Zhoubný novotvar kolorekta	153-154	C18-C21
Zhoubný novotvar kůže	173	C44
Zhoubný novotvar prsu	174	C50
Zhoubný novotvar děložního hrdla	180	C53
Zhoubný novotvar děložního těla a dělohy	179, 182	C54, C55
Zhoubný novotvar varlete	186	C62
Hodgkinova nemoc	201	C81
Leukémie	204-208	C91-C95
Poruchy štítné žlázy	240-246	E00-E07
Diabetes mellitus	250	E10-E14
Epilepsie	345	G40-G41
Chronické revmatické nemoci srdce	393-398	I05-I09
Hypertenzní nemoc	401-405	I10-I13, I15
Cévní nemoci mozku	430-438	I60-I69
Nemoci dýchací soustavy (kromě zánětů plic a chřipky)	460-479, 488-519	J00-J09, J20-J99
Chřipka	487	J10-J11
Záněty plic	480-486	J12-J18
Žaludeční a dvanáctníkový vřed	531-533	K25-K27
Apendicitida	540-543	K35-K38
Kýly	550-553	K40-K46
Žlučové kamery a zánět žlučníku	574-575.1	K80-K81
Záněty ledvin a nefróza	580-589	N00-N07, N17-N19, N25-N27
Zbytnění prostaty	600	N40
Úmrtí spojené se těhotenstvím, porodem a šestineděním	630-676	O00-O99
Vrozené srdeční vady	745-747	Q20-Q28
Některé stavy vzniklé v perinatálním období	760-779	P00-P96
Nehody pacientů během léčby a lékařských výkonů	E870-E876, E878-E879	Y60-Y69, Y83-Y84
Nemoci, kterým lze předejít		
Zhoubný novotvar průdušnice, průdušek a plic	162	C33-C34
Chronické nemoci jater a cirhóza	571	K70, K73-K74
Nehody způsobené motorovým vozidlem	E810-825	V02-V04, V09, V12-V14, V20-V79, V82-V87, V89
Ischemická choroba srdeční		
Ischemická choroba srdeční	410-414	I20-I25

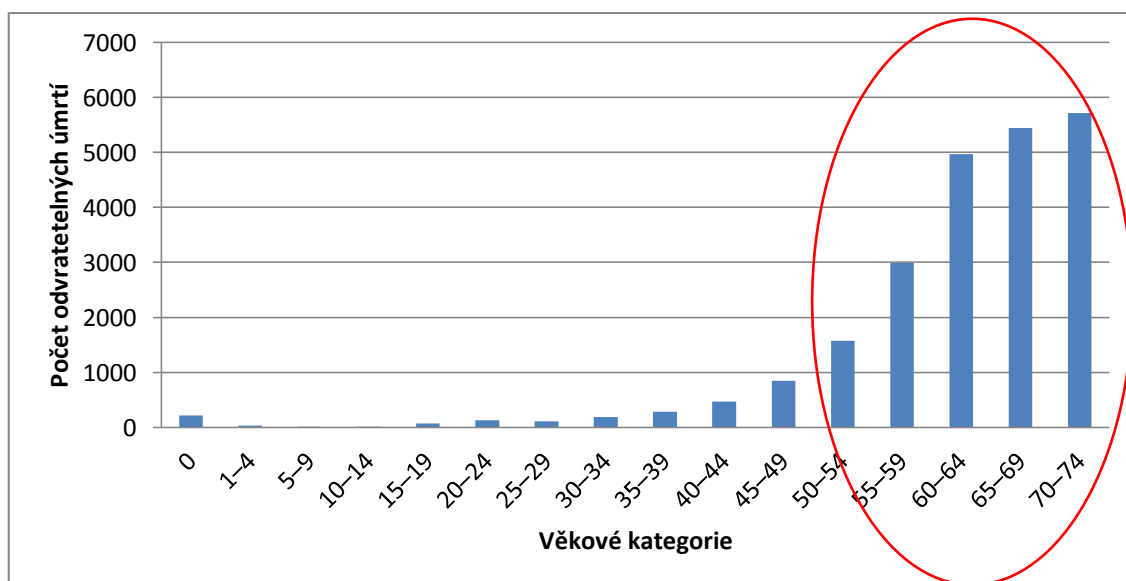
Zdroj: převzato z Burcina (2008)

**Tab. 1: Počet odvrátitelných a neodvrátitelných úmrtí v pětiletých věkových skupinách v roce 2010**

Věková skupina	počet odvrátitelných úmrtí	Počet neodvrátitelných úmrtí	Celkový počet úmrtí
0	214	99	313
1-4	32	56	88
5-9	14	33	47
10-14	16	44	60
15-19	67	142	209
20-24	128	254	382
25-29	111	308	419
30-34	186	402	588
35-39	287	555	842
40-44	467	736	1203
45-49	851	1084	1935
50-54	1 577	1909	3486
55-59	2 988	3155	6143
60-64	4 972	4454	9426
65-69	5 439	4957	10396
70-74	5 716	4982	10698
celkem	23 065	23 170	46 235

Poznámka: Červeně jsou vyznačené počty zemřelých, které jsou následně v práci analyzovány  
Zdroj: ČSÚ - Individuální data o zemřelých za rok 2010

**Obr. 2: Počet odvrátitelných úmrtí ve věkové skupině 0-74 let, 2010, Česko**



Zdroj: ČSÚ - Individuální data o zemřelých za rok 2010

C) Poslední analytická část se věnuje zpracování dat vybraných ukazatelů zdravotní péče k stanoveným příčinám úmrtí za účelem vysvětlení regionálních rozdílů v odvrátitelné úmrtnosti.

Byly vybrány následující tři charakteristiky:

- úmrtnost na ischemickou chorobu srdeční (akutní a chronická forma),
- úmrtnost na novotvar kolorekta, prsu a děložního hrdla,
- průměrné výdaje Všeobecné zdravotní pojišťovny na pojištěnce.

Snahou bylo vybrat takové ukazatele, u kterých se předpokládala regionální variabilita úrovně úmrtnosti na příčiny ovlivnitelné zdravotní péčí. U daných příčin úmrtí byly opět vypočítány průměrné hodnoty míry odvratitelné úmrtnosti ve věkové skupině 50–74 let u mužů a žen na 100 tisíc obyvatel ve stejném věkovém rozmezí v krajích i okresech. V této kapitole je vypočítávána míra odvratitelné úmrtnosti ve věkové skupině 50–74 let za dané období (2006–2010). Věkové rozmezí 50–74 let bylo stejné u ICHS a v rámci screeningového programu, zůstalo nezměněné u zhoubného novotvaru kolorekta. U dalších nemocí v rámci screeningového programu, je věková hranice u novotvaru prsu 49–74 let a zhoubného novotvaru děložního hrdla vzhledem k malému počtu případů se pracuje s věkovým rozmezím 20–74 let. Kromě kartogramů zobrazující míru odvratitelné úmrtnosti za období 2006–2010 u jednotlivých novotvarů v rámci screeningových programů, je zobrazeno i pokrytí okresů preventivním vyšetřením<sup>3</sup>.

Jako poslední zdroj dat byly použity ročenky Všeobecné zdravotní pojišťovny. Zde byly přepočítávány výdaje VZP na pojištěnce VZP za jednotlivé kraje Česka v letech 2006, 2008 a 2010. Následné mapové výstupy jsou porovnávány s mapovými výstupy zobrazující vývoj míry odvratitelné úmrtnosti ve věkové skupině 50–74 let v krajích za stejné období. Pro lepší srovnání mezi náklady na pojištěnce a mírou odvratitelné úmrtnosti je u kartogramu nákladů VZP na pojištěnce otočena barevná škála v legendě – čím menší náklady na pojištěnce v intervalu, tím tmavší barva v kartogramu.

Kromě mapových výstupů, byla v této práci použita i statistická metoda korelace (Pearsonův korelační koeficient) k potvrzení či vyvrácení jednotlivých hypotéz. Pomocí této metody je zjišťována závislost mezi výdaji Všeobecné zdravotní pojišťovny na jednoho pojištěnce v krajích a mírou odvratitelné úmrtnosti ve věkové skupině 50–74 let v krajích. Dále byl tento korelační koeficient použit u prokázání závislosti mezi úmrtím na akutní infarkt myokardu (akutní formu ICHS) a dojezdovou vzdáleností

---

<sup>3</sup>Pokrytí vyšetřením – podíl populace v daném věkovém rozmezí, které absolvovalo preventivní vyšetření.

do příslušných kardiocenter. Tato dojezdová vzdálenost byla stanovena pomocí středu okresů (pomocí GIS) a dojezdovou vzdáleností do nejbližších specializovaných zdravotnických zařízení. Jako poslední byla porovnávána míra odvrátitelné úmrtnosti a pokrytí populace za okresy preventivním vyšetřením u jednotlivých novotvarů v rámci screeningových programů.

## 2. Koncept odvratitelné úmrtnosti

### 2.1. Terminologie

S konceptem odvratitelné úmrtnosti je spojeno několik termínů. Nejvíce používaným pojmem je „avoidable mortality“, který se obecně používá a vynahrazuje dělení zmíněné výše. Stejný význam má i v textech méně používaný pojem „unnecessary (untimely) deaths“, který je například používán v článku D. Rutsteina (1976). „Avoidable“ mortality lze dále dělit na „amenable“ a „preventable“ mortality.

Prvním z nich „amenable mortality“ nebo podle James a kol. (2007) „deaths amenable to medical care“, lze vysvětlit tak, že díky zdravotní péči je možné očekávat, že smrti lze u určitých onemocnění předejít pomocí zdravotní péče i poté co nemoc propukla. To ovšem neznamená, že zdravotní péče nemůže nutně zabránit vzniku onemocnění, ale může zabránit smrti všech nebo většině úmrtí (v závislosti na věkové hranici). Synonymum pro tento pojem, které se v textech také často vyskytuje, může být také „treatable (léčitelná úmrtnost) mortality“. Druhým pojmem je „preventable mortality“. Sem patří například úmrtí na rakovinu plic, automobilové havárie, a také na nemoci, které vlivem očkování populace zcela vymizely (Office for national statistics 2011).

Jak zmínil Burcin (2008), čeští demografové se přiklonili k českému pojmu „odvratitelná“ úmrtnost, ačkoliv pojem odvratitelná není úplně správný, protože smrt nelze odvrátit. Tento pojem musíme chápat jako odvrácení úmrtí nad danou věkovou hranici. Spíše by se to dalo vysvětlit tím, že pomocí dnešní zdravotní péče se dají odvrátit předčasné úmrtí na některé příčiny smrti. V následující kapitole je často zmiňován seznam nemocí, ačkoliv je možná přesnější termín seznam příčin úmrtí, protože ne vždy na těchto seznamech je nemoc (např. úmrtí způsobená motorovým vozidlem).

## 2.2. Vývoj konceptu odvratitelné úmrtnosti

Jak přispívá zdravotní péče ke zdraví populace? Toto byla dominantní otázka, kterou si odborníci dodnes kladou. V 60. a 70. letech se odborníci domnívali, že zdravotní péče hraje jen velmi malou roli v intenzitě úmrtnosti (McKeown 1979, Illich 1976) a připisovali pokles intenzity úmrtnosti zejména jiným vlivům mimo sektor zdravotní péče. Domnívali se, že mnohem větší vliv na lepší zdravotní stav populace má industrializace, která probíhala v 19. a 20. století a s tím spojena lepší výživa obyvatelstva, kvalitnějším bydlením atd. Dokonce Illich (1976) byl toho názoru, že zdravotní péče ničí zdraví a vynalezl slovo *iatrogenesis* (*špatný vliv doktorů a zdravotní péče na člověka*). Jedním z odborníků, který je jiného názoru, je Mackenbach (Nolte, McKee 2004). Ten pomocí analýzy intenzity poklesu intenzity úmrtnosti na infekční choroby v Nizozemsku po zavedení penicilinu v první polovině 20. století a poklesu úmrtnosti na dnes běžné chirurgické zákroky jako např. zánět slepého střeva, se snažil toto vyvrátit a alespoň částečné snížení intenzity úmrtnosti připsal zdravotní péči. Podle Nolteho, McKeeho (2004) lze vidět určitou dichotomii mezi tím, co přispívá ke zdraví obyvatelstva více: jestli samotná zdravotní péče nebo vlivy, do kterých patří politika, vzdělání, celková úroveň státu a bydlení. Je možné z toho vyvodit závěr, že do poloviny 20. století opravdu zdravotní péče moc velkou roli v přispění k lepšímu zdraví populace nehrála, ale od 50. let nastává obrovský pokrok ve zdravotnictví, od nových léčiv, technologií (screeningové programy), ale také organizace zdravotnictví a zdravotní péče má vliv větší.

Po všech těchto zdravotních inovacích a zvyšující se průměrné délky života, je jasné, že zdravotní péče přispívá k lepšímu zdraví obyvatelstva, ale nastává otázka další: Je to měřitelné a bylo by dobré vytvořit nějaké měřítko, které by bylo dobré pro srovnání zdravotnických systémů na regionální nebo mezinárodní úrovni?

Koncept odvratitelné úmrtnosti pochází z druhé poloviny 70. let, kdy David D. Rutstein s jeho pracovní skupinou z Harvardské lékařské školy v USA přichází s metodou, pomocí níž by se dala měřit kvalita zdravotní péče (Rutstein et al. 1976). Ačkoliv první pokusy hodnotit zdravotní péči spadají do počátku 50. let (Burcin 2008a), tak většina těchto měření se potýkala s přílišnou složitostí vymezení cílů. Proto skupina okolo Davida D. Rutsteina vytvořila seznam vybraných příčin úmrtí, na které by se v dané době nemělo předčasně umírat vlivem rozvoje zdravotní péče.

Zdravotní péči Rutstein (1976) definuje v nejširším smyslu slova jako prevenci, léčbu a péči včetně aplikace všech lékařských znalostí, zdravotnických služeb, institucí, laboratoří, vládních zdrojů a individuální zodpovědnosti.

Nejsou to jenom předčasné úmrtí, ale do své metody zahrnuje i zbytečná onemocnění a zbytečná postižení, jejichž výskyt byl faktorem poukazující na úroveň zdraví a kvalitu péče. Navrhovaný seznam byl vybrán na základě 8. revize Mezinárodní klasifikace nemocí přizpůsobený pro použití v USA. Dále je sestaven pro mezinárodní srovnání, proto je zde uvedena i cholera, ačkoliv se v USA nevyskytuje, ale je velkým světovým problémem. Je rozdělen do tří tabulek podle způsobu použití pro srovnání. Jednotlivá onemocnění jsou rozlišena, zda se jim dá předejít prevencí, (jako například rakovina plic), nebo jestli se dají vyléčit (zánět slepého střeva). Ve svém článku dává příklad cholery, kdy cholera je označena (P) = nemoc, které se dá předcházet prevencí, ale předčasné úmrtí na tuto nemoc je označeno (P) a (T – „treatable“), to znamená, že se dalo předejít předčasnému úmrtí jak prevencí, tak i vhodnou léčbou.

Není to ale jenom o zdravotní péči, která má vliv na zdraví obyvatelstva, ale také o zodpovědnosti, kterou musí mít jednotlivé složky systému. David D. Rutstein to vysvětluje pomocí řetězu zodpovědnosti. Dává příklad nemocí záškrtu, spalniček a obrny, za které má zodpovědnost stát, který nezavedl dostatečná legislativní opatření, ministr zdravotnictví, který nezrealizoval program na zabránění výskytu těchto nemocí, doktor, který nenaočkoval svoje pacienty a matka, která nevzala svoje dítě k očkování. Stačí, aby z tohoto řetězu vypadla jedna část, a hrozí výskyt těchto nemocí.

Jak už bylo zmíněno výše, seznam obsahuje tři tabulky. Tabulka A obsahuje velkou skupinu nemocí (např. spalničky, karcinom štítné žlázy), které se pro srovnání jednotlivých zdravotnických systémů hodí nejvíce. Jedná se spíše o preventibilní nemoci. V tabulce B jsou nemoci (např. rakovina konečníku), u nichž léčba a prevence je vysoce efektivní. Tabulka C obsahuje nemoci: problémy s alkoholem, cirhóza jater, drogová závislost, které mohou vážně poškodit zdraví, ale nelze u nich jednoznačně říci, zda se dají předejít prevencí, nebo jsou léčitelné nebo prostě nejsou jednoznačně předvídatelné, aby se mohly počítat do měření kvality zdravotní péče.

Sestavený seznam příčin úmrtí nelze brát jako definitivní. S pokroky ve zdravotnictví a se změnami životního stylu lidí lze předpokládat nové a nové nemoci, které se na seznamu budou objevovat, protože díky zdravotní péči se bude čím dál více posouvat hranice úmrtí. Jak zmiňuje Burcin (2008), tak sám David D. Rutstein (Rutstein 1980) uvádí, že nemoci vymezené v seznamu si vyžadují neustálou pozornost a je nutné

je sledovat. Proto v dalších částech této kapitoly se dozvíme o dalších autorech nových seznamů nemocí, kteří na tyto výzvy reagovali. První, kdo využil Rutsteinova konceptu odvrátitelné úmrtnosti v rámci empirické studie, byl Adler, který v roce 1978 publikoval analýzu úmrtnosti v USA (Nolte, McKee 2004).

Mezi prvními, kdo si aplikoval Rutsteinovy poznatky a vytvořil nový seznam s příčinami úmrtí, byl Charlton et al. (1983) a jeho pracovní skupina. Ti zdokonalili původní Rutsteinův seznam, výrazně ho zkrátili, a také přidali nové onemocnění (Charlton et al. 1983). Svoji metodiku poprvé použili v rámci analýzy regionálního a mezinárodního srovnání, zejména to byly země Anglie a Wales. Počet sledovaných nemocí byl ustanoven na 14 z 8. revize Mezinárodní klasifikace nemocí (MKN8) a zároveň bylo stanoveno věkové rozmezí pro výpočet odvrátitelné úmrtnosti. Toto věkové rozmezí bylo u většiny nemocí 5–64, u Hodgkinovy nemoci bylo věkové rozmezí 5–34 let, u astma bronchiale pak bylo např. 5–49 let. Zároveň ve svém seznamu zmiňují poskytovatele zdravotní péče (primární péče, nemocnice nebo veřejný zdravotní program). V posledním sloupci jsou vypsány u každé nemoci léčebné intervence. Na základě tohoto seznamu byly vytvořeny práce na odvrátitelnou úmrtnost v zemích, kromě dvou zmíněných výše, ještě v USA, Francii, Japonsku, Itálii a Švédsku.

Další, kdo navázal na tento koncept odvrátitelné úmrtnosti, byly finští výzkumníci Poikolainen a Eskola (1986). Ti vytvořili seznam 21 nemocí velmi podobný seznamu Charltona et al. (1983). Obsahoval navíc nemoci tuberkulózu, rakovinu děložního čípku, nemoci krevního tlaku. Dále ještě k tomuto seznamu přidali nemoci, které v té době považovali za částečně odvrátitelné. V další své práci (Poikolainen a Eskola 1988) porovnávali 25 zemí a rozšířily svůj původní seznam na 70 odvrátitelných příčin úmrtí a 20 částečně odvrátitelných nemocí a vytvořily také seznam neodvrátitelných úmrtí, kam oproti Charltonovi et al. (1983) zařadili cerebrovaskulární choroby.

Jednou z nejvýznamnějších modifikací Rutsteinova seznamu byl Atlas odvrátitelných úmrtí Evropského společenství z roku 1988 (Holland 1988). Tento atlas vychází z prací Charltona et al. (1983) a navazují na něj další vydání v letech 1991, 1993 a 1997. Původní Rutsteinův seznam byl zredukován, obsahuje 17 skupin nemocí z 9. revize Mezinárodní klasifikace nemocí (MKN 9) a podobně jako Charltonův seznam zahrnuje sloupec poskytovatele zdravotní péče (veřejný zdravotní program jako například u rakoviny prsu mamograf mezi lety 50–64, nemocnice, primární péče)

a sloupec, který ve zkratce dává informace, jak jednotlivým nemocem předejít nebo léčit. Zbýlých 14 nemocí je buď léčitelných, nebo se jim dá předcházet sekundární prevencí.

Ve druhém rozšiřujícím vydání Atlasu odvratitelných úmrtí Evropského společenství přibylo dalších 8 příčin úmrtí, které reflektovaly pokroky ve zdravotnictví. Například zde bylo kontroverzní téma odvratitelnosti úmrtí na vrozené vady, proto by se spíše těchto 8 nových příčin úmrtí na seznamu daly označit jako částečně odvratitelné (partly amenable), kdy tento pojem zavedli Poikolainen a Eskola, jak už bylo uvedeno výše.

Následovalo třetí vydání výše zmíněného atlasu. Bylo kombinací seznamu příčin úmrtí prvních dvou vydání a výsledkem bylo konečných 16 příčin úmrtí. Pro většinu nemocí je uvedena věková hranice 65 let. Nolte a McKee (2004) ještě uvádí, že tento seznam zdaleka nepokrývá všechny nemoci, které by byly odvratitelné zdravotní intervencí. Tento seznam vznikl především k jednoduššímu porovnání odlišných zdravotnických systémů. Na základě tohoto atlasu vznikly výzkumné skupiny napříč Evropou.

Pro každou zemi byly také specifické určité typy příčin úmrtí. Jak uvádí Nolte, McKee (2004), tak například na Novém Zélandu si do svého seznamu zvlášť přidali meningitidu a diabetes mellitus, oproti tomu například v Grónsku byla vyřazena ze seznamu hypertenze (vysoký krevní tlak) a astma a naopak byly přiřazeny příčiny úmrtí, jako jsou sebevraždy a zranění způsobená vlivem alkoholu. Proto Mackenbach a kol (1990) zmiňují, že takto pořizované seznamy jsou často chybné a velmi těžko zpracovatelné pro vzájemné srovnání.

Na základě tohoto Mackenbach a kol (1990) vytváří na novou variantu seznamu, kde propojuje jednotlivé příčiny úmrtí s pokroky v medicíně, které jsou pro tu danou chorobu nesporné.

V následujícím období je patrných několik trendů, které vycházejí v rámci konceptu odvratitelné úmrtnosti. V dlouhodobých trendech tohoto vývoje dochází k většímu poklesu úmrtí na příčiny, které řadíme do odvratitelných než na neodvratitelné příčiny úmrtí (Mackenbach et al. 1990). Podle Westerlinga et al. (2002) dochází k rychlejšímu poklesu úmrtí na příčiny spadající do odvratitelné úmrtnosti ve vyspělých zemích než v zemích rozvojových. Velké rozdíly se také nacházejí v úmrtnosti na tyto příčiny v závislosti na vzdělání (Mackenbach et al. 2010). S poklesem úmrtnosti na příčiny ovlivnitelné zdravotní péčí, se také začalo diskutovat

s novými revizemi již vytvořených seznamů a stále více a více se mluvilo o tom, že se poposune věková hranice z 65 na 75 let.

Westerling svůj seznam příčin úmrtí vypracoval na základě 9. revize Mezinárodní klasifikace nemocí. V seznamu je 15 příčin úmrtí, které jsou přímo ovlivnitelné zdravotní péčí. Jak už bylo zmíněno výše, na základě článku Westerlinga (2002) a seznamu příčin úmrtí vznikla velká debata, jak koncept odvrátitelné úmrtnosti změnit vlivem stále se zlepšující zdravotní péče a tím pádem velkému poklesu úmrtí na příčiny odvrátitelné zdravotní péčí.

Dalším, kdo předělal seznam příčin úmrtí na nemoci ovlivnitelné zdravotní péčí, byl Simonato et al. (1998), který vymezil tři základní typy odvrátitelnosti:

- **příčiny ovlivnitelné primární prevencí** – sem patří takové příčiny úmrtí, kterým lze předejít správným životním stylem, zdravotní a sociální politikou.
- **příčiny ovlivnitelné sekundární péčí** – zde můžeme nalézt takové příčiny úmrtí, kterým lze předejít včasným diagnostikováním pomocí screeningových programů
- **příčiny ovlivnitelné léčbou a zdravotní péčí** – do této skupiny patří infekce, nemoci nebo úmrtí, která už by měla být odvrátitelná léčbou díky antibiotikům, očkováním, chirurgickým zákrokům a komplexní souhře celého zdravotnického systému, kam patří přesná diagnóza, převoz do nemocnice a adekvátní zdravotní a chirurgická péče

Zcela zásadní novinkou v rámci tohoto konceptu byl přínos Tobiase a Jacksona, kteří zkoumali odvrátitelnou úmrtnost na Novém Zélandu (Tobias a Jackson 2001). Ti nerozdělovali jednotlivé příčiny úmrtí podle primární, sekundární nebo terciární prevence, ale přisuzovali k jednotlivým příčinám úmrtí procentuální váhu, podle toho jaká prevence je nejúčinnější. Příkladem může být rakovina žaludku, kdy váha primární prevence je 0,4, sekundární 0,2 a terciární 0,4 (obr. 8).

To znamená, že ze 40 % vznik rakoviny žaludku můžeme ovlivnit naším životním stylem, stravou nebo i stresem, z 20 % procent včasnou preventivní diagnózou (endoskopie) a ze 40 % vhodnou léčbou.

**Obr. 3: Ukázka seznamu příčin úmrtí podle Tobiae a Jacksona**

Conditions involved <sup>59</sup>	ICD 9 CM	PAM*	SAM	TAM
Diarrhoeal diseases	001-999	0.7\$	0.1	0.2
Tuberculosis	010-018, 137	0.6	0.35	0.05
Diphtheria, whooping cough, tetanus, polio, Hib, measles, rubella	032-033, 037, 045, 320.0, 055-056, 320.0, 771.0, 771.3	0.9	0.05	0.05
HIV/AIDS	042	0.9	0.05	0.05
Hepatitis A, B, C, D, E; primary liver cancer	070, 155	0.7	0.1	0.2
Syphilis, gonorrhoea + other STDs, ectopic pregnancy	090-099, 614.0-614.5, 614.7-616.9, 633	0.8	0.1	0.1
Other infectious: brucellosis + other zoonoses, streptococcus, malaria, meningitis, congenital	023-031, 034-6, 084, 771.1-2, 771.4-9, 320, 320.1-9, 770.0,	0.3	0.4	0.3
Lip cancer, melanoma, other skin cancer	140, 172, 173	0.6	0.1	0.3
Stomach cancer	151	0.4	0.2	0.4
Colorectal cancer	153-154	0.4	0.5	0.1
Malignant neoplasm mouth, pharynx, larynx	141, 143-6, 148-9, 161	0.8	0.1	0.1
Malignant neoplasm trachea, bronchus, lung	162	0.95	-	0.05
Breast cancer	174	0.15	0.35	0.5
Cervical cancer	180	0.3	0.5	0.2
Cancer of uterus	179, 182	0.1	0.4	0.5
Cancer of testis	186	-	0.3	0.7
Eye cancer	190	-	-	1
Thyroid cancer	193	0.1	0.2	0.7
Hodgkin's disease	201	-	0.1	0.9
Lymphoid leukaemia	204	0.05	0.05	0.9
Benign cancers	210-234	-	-	1
Goitre, thyrotoxicosis, hypothyroidism	240-242, 244	0.1	0.7	0.2
Congenital hypothyroidism, CAH, PKU, galactosaemia	243, 255.2, 270.1, 271.1	-	0.8	0.2
Diabetes	250	0.3	0.5	0.1
Nutritional deficits including anaemia	260-9, 280, 281	1	-	-
Psychosis, alcoholism, cardiac, gastric or liver damage due to alcohol	291, 303, 305.0, 425.5, 535.3, 571.0-5	0.9	-	0.1
Epilepsy	345	-	0.9	0.1
Otitis media and mastoiditis	381-383	0.1	0.7	0.2
Acute rheumatic fever, heart disease	390-398	0.3	0.6	0.1
Hypertensive disease	401-405, 437.2	0.3	0.65	0.05
Ischaemic heart disease	410-414	0.5	0.25	0.25
Intracerebral haemorrhage or occlusion	431, 433, 434, 436	0.3	0.5	0.2
Respiratory infections including pneumonia and influenza	460-466, 480-487	0.4	0.5	0.1
Chronic bronchitis and emphysema	490-492, 496	0.8	0.1	0.1
Asthma	493	0.1	0.7	0.2

4

Zdroj: Nolte, E., McKee, str. 32

Seznam příčin úmrtí (Tobias a Jackson 2001) byl dále rozšířen na 56 příčin úmrtí (obr 3). Primární prevencí je nejvíce ovlivněno 24 příčin úmrtí. Sekundární prevenci podléhá 16 příčin a terciární také 16 příčin úmrtí. Jak zmiňuje Burcin (2008), tak přidávání vah k jednotlivým příčinám onemocnění může být velmi subjektivní a s vývojem celého zdravotnictví se tento poměr může a bude měnit. Proto je tu zase zmiňována potřeba tyto seznamy aktualizovat.

<sup>4</sup> V obrázku 3 jsou jednotlivé prevence pod zkratkami. Primární prevence je PAM, sekundární SAM a terciální TAM.

Všech těchto prací a použitých seznamů využili Nolte a kol. (2002) a sami navrhli seznam s 33 příčinami nemocí. Dále také Nolte a McKee zdůvodňují posun k hranici věku 75 a to, že se nejvíce blíží ke střední délce života, ačkoliv se například střední délka života mezi muži a ženami značně liší (Burcin 2008).

Jako poslední je v této kapitole zmíněn seznam Newey a kol. (2004), která je znázorněna na obr. 1, podle kterého je vypočítávána odvratitelná úmrtnost v této diplomové práci. Tento seznam příčin úmrtí byl vybrán na základě toho, že s ním pracuje i Burcin, na kterého tato diplomová práce navazuje. Popis tohoto seznamu je v následující kapitole (kapitola 3. Vývoj odvratitelné úmrtnosti v Česku). V této kapitole nebyly zmíněny některé další seznamy, které se v průběhu vývoje konceptu odvratitelné úmrtnosti objevovaly např. Page a kol. (2006). Existuje řada dalších seznamů příčin úmrtí k výpočtu intenzity odvratitelné úmrtnosti, ve kterých jsou změny příčin úmrtí tak minimální, že se jimi tato diplomová práce dále nezabývá.

### **2.3. Historie vývoje mezinárodní klasifikace nemocí a systém kódování příčin úmrtí**

Metoda odvratitelné úmrtnosti, kterou se tato diplomová práce zabývá, je určitým způsobem závislá na Mezinárodní klasifikaci nemocí (příčin úmrtí). Seznamy příčin úmrtí na odvratitelné nemoci vznikaly právě na podkladu jednotlivých Mezinárodních klasifikací nemocí (dále v textu MKN) a přidružených zdravotních problémů publikovaných Světovou zdravotnickou organizací (WHO), které byly pro dané seznamy zrovna aktuální. Proto je důležité pochopit historický vývoj těchto zdravotnických publikací a částečně nastínit systém, jak jednotlivé nemoci jsou do MKN zapisovány respektive kódovány.

Za úplně první pokus o klasifikaci úmrtí se pokusil v 17. století John Graunt ve svém díle *Natural and Political Observation, made upon the Bills of Mortality*. Pomocí statistických metod zjišťoval poměr mezi narozenými chlapci a dívkami. Zabýval se vymíráním v jednotlivých věkových skupinách a dále například zkoumá příčiny úmrtí u dětí do šesti let (Demografický informační portál 2014).

Další, kdo se pokusil systematicky klasifikovat příčiny úmrtí, byl Francois Bossier de Lacroix v 18. století, kterého pověřil významný australský statistik Sir George Knibbs. Jeho komplexní pojednání bylo publikováno pod názvem *Nosologia methodica*. Jeho současníkem byl William Cullen, jehož klasifikace příčin úmrtí se používala ještě na začátku 19. století. Na tu navazuje William Farr a navrhuje, aby současná klasifikace byla revidována, aby v ní byly zohledněny pokroky v lékařství a hlavně, aby byla mezinárodně použitelná a jednotná. Proto byl pověřen na prvním mezinárodním kongresu v Ženevě spolu s Marcem d'Espinem přípravou použitelné jednotné klasifikace příčin úmrtí. Na kongresu konaném v Paříži v roce 1855 oba předložili své seznamy, které byly sestaveny zcela odlišně. Farrův seznam byl vytvořen pěti skupinami příčin úmrtí (epidemické nemoci, konstituční nemoci, lokální onemocnění uspořádané podle anatomických míst, vývojové a nemoci, které jsou způsobeny násilím), zatímco d'Espinův seznam byl vytvořen na základě přirozené povahy onemocnění. Kongres přijal kompromis mezi těmito jednotlivými přístupy. Na následujícím kongresu, který se opět konal v Paříži, byl tento model klasifikace příčin úmrtí revidován a další revize se konaly v letech 1874, 1880, a 1886. Ačkoliv tato klasifikace nikdy nebyla všeobecně přijímána, tak se dá považovat za základ Mezinárodní klasifikace příčin úmrtí (Demografický informační portál 2014).

Na zasedání Mezinárodního statistického institutu ve Vídni v roce 1891 byl pověřen přípravou klasifikace příčin úmrtí výbor, kterému předsedal Jacques Bertillon, šéf statistických služeb v Paříži. Výsledky této pracovní skupiny v čele s Bertillonem byly prezentovány o dva roky později na dalším zasedání Mezinárodního statistického institutu v Chicagu. Tato klasifikace je totožná s klasifikací používanou v Paříži po její revizi z roku 1885. Byla založená na principech Farrovo klasifikace a syntéze anglické, německé a švýcarské klasifikace příčin úmrtí. Obsahovala 14 tříd a 161 názvů nemocí (MKN-10, 2009) Bertillonova klasifikace příčin úmrtí, jak se i nazývala, získala všeobecný souhlas a byla přijata několika zeměmi. V roce 1898 ji Americká veřejná zdravotní asociace (APHA) doporučila k používání v Mexiku, USA a v Kanadě. V roce 1899 na dalším zasedání Bertillon předložil zprávu, která obsahovala i návrhy APHA na pravidelné revize, které se budou konat každých deset let. Zároveň znovu upozornil na nezbytnost přijetí jednotné klasifikace a terminologie všemi zeměmi.

Roku 1900 byla v Paříži uspořádána první konference pro revizi mezinárodní klasifikace příčin úmrtí. Detailní klasifikace obsahovala 179 skupin příčin úmrtí a zkrácená 35 skupin. Další deceniální revize byly v letech 1910, 1921, 1929 a 1938. Až do páté revize se odehrávaly v MKN pouze dílčí změny bez výraznějšího zásahu do struktury. V roce 1922, kdy zemřel Jacques Bertillon byla z Mezinárodního a statistického institutu a ze Zdravotní organizace společnosti národů vytvořena smíšená komise, která připravovala podklady ke konferencím v roce 1929 a 1938.

Pátá mezinárodní konference proběhla roku 1938. Kromě toho, že se zde opět schválila pátá revize MKN, zde také proběhla diskuze nad rozdílnými seznamy příčin úmrtí zemí, týkající se morbidit. Šlo o to, aby do mezinárodní klasifikace byly zahrnuty i nemoci, které nebyly smrtelné a končily uzdravením. Další snahou této konference bylo také sjednocení metod zapisování do tabulek, kdy je více než jedna příčina smrti.

Klasifikace nemocí pro statistiky morbidit mají svojí vlastní historii. Už Farr ve své Zprávě názvosloví a statistické klasifikaci nemocí zmiňuje, že je potřeba zahrnout do této klasifikace i nemoci, které nejsou smrtelné. Na první a druhé konferenci byla přijata paralelní klasifikace právě těchto nemocí. Problém byl v tom, že tyto klasifikace nebyly mezinárodně uznávány. Následně na klasifikaci morbidit pracovala Kanada, Velká Británie a USA. Především výbor Spojených států amerických pro přidružené příčiny smrti společně se členy výborů Kanady, Spojeného království

a Zdravotní organizace společnosti národů, začali pracovat na propojení obou klasifikací.

Šestá revize byla přijata na konferenci v roce 1948 v Paříži. O rok dříve odpovědnost za mezinárodní klasifikaci převzala Světová zdravotnická organizace (WHO). Tato revize byla klíčová především propojením obou klasifikací mortality a morbidity a vytvoření jedné ustálené Mezinárodní klasifikace nemocí, zranění a příčin úmrtí (International Classification of Disease, Injuries, and Causes of Death). Tato klasifikace měla dvě části. Kromě již zmiňovaného propojení obou klasifikací, šestá revize stanovila přesná pravidla pro výběr primární příčiny, což bylo snahou už předešlé revize. Mimo jiné také doporučila přijetí komplexního programu mezinárodní spolupráce, a to pomocí národních výborů pro koordinaci správné statistické činnosti v jednotlivých zemích, a také jako spojovací článek mezi národními statistickými úřady a Světovou zdravotnickou organizací (WHO 2000). V Československu tato klasifikace byla zavedena od 1. 1. 1949 a obsahovala 17 tříd, 610 znaků pro nemoci a stavy, 153 znaků pro úrazy a otravy a 189 podle povahy poranění (MKN -10, 2009).

Sedmá revize MKN se konala v roce 1956 (v ČSR zavedena od 1. 1. 1959) opět v Paříži a opravovala jen základní chyby a nesrovnalosti. Osmá revizní konference v roce 1965 (v ČSR od roku 1968) v Ženevě přinesla mnohem radikálnější změny, ale základní strukturu nechala nepozměněnou. Podstatnější bylo, že během těchto dvou revizí vznikaly upravované mezinárodní klasifikace, které mnohem komplexněji pokrývaly potřeby výkaznictví nemocnic, a tak například v USA vznikly *The International Classification of Diseases, Adapted for Indexing of Hospital Records and Operation Classification*, označovány někdy také jako ICDA 7, ICDA 8.

Devátá deceniální revize, která se konala v roce 1975 v Ženevě, byla nakonec velmi radikální. Jak zmiňuje (WHO 2000), měla řešit obrovský problém týkající se nákladů na nové přizpůsobení systémů po každé revizi MKN. Bylo proto potřeba nalézt způsoby, jak na to reagovat a tato revize je měla přinést. Tomu měla přispět částečná změna klasifikace a především zavedení speciálního kódovacího opatření. Byl vyvíjen značný tlak na více podrobnou klasifikaci, která by byla lépe přizpůsobená pro hodnocení kvality lékařské péče. Na druhou stranu byli i takoví zástupci zemí, kteří takovou podrobnost nevyžadovali, ale mezinárodní klasifikaci potřebovaly, aby bylo možné posoudit jejich pokrok ve zdravotnictví. Proto byl zvýšen počet čtyřmístných podpoložek a u některých skupin bylo zavedeno pětímístné členění. Pro ty, co takovéto podrobnosti nepotřebovali, byly kategorie na trojmístné úrovni

dostačující. Konference pro 9. revizi také schvaluje zpracování dvou publikací, kterými jsou International Classification of Procedures in Medicine (ICPM) a International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps, později nazývána International Classification of Functioning, Disability and Health, v češtině Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví.

Příprava na desátou deceniální revizi začíná v roce 1983 v Ženevě, další dvě porady byly v roce 1984 a tři v roce 1987. Světová zdravotnická organizace dvakrát rozesílala návrhy členským zemím k připomínkám. Snahou byla stabilizace kódovacího systému, aby vyhovoval co možná nejvíce zemím. Konference pro desátou revizi MKN byla svolána WHO na 26. září 1989 do Ženevy (MKN-10, 2009). Hlavní inovací bylo použití alfanumerického kódovacího systému jednoho písmene a třech čísel. Každé písmeno znamená určitý druh onemocnění, např. C – znamená zhoubné novotvary. Poté následují dvě čísla C15 – zhoubný novotvar jícnu a následuje ještě další číslo, které přímo určuje část, kde se novotvar nachází C15.3 – což znamená horní třetina jícnu (viz obr. 10). V 10. Mezinárodní klasifikaci nemocí je použita stejně jako v 9., podvojná duální klasifikace, kdy jsou dva druhy kódů - jeden z nich je označen křížkem jako základní (primární) choroboplodný proces a druhý je označen hvězdičkou jako sekundární onemocnění (MKN-10. 2009).

Jak už bylo zmíněno výše, součástí 10. revize MKN je i Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví. Tato publikace byla vydána v Evropské unii již v roce 2001, ale v Česku vstoupila v platnost až v roce 2008.

## 2.4 Změny kódování příčin smrti v Česku

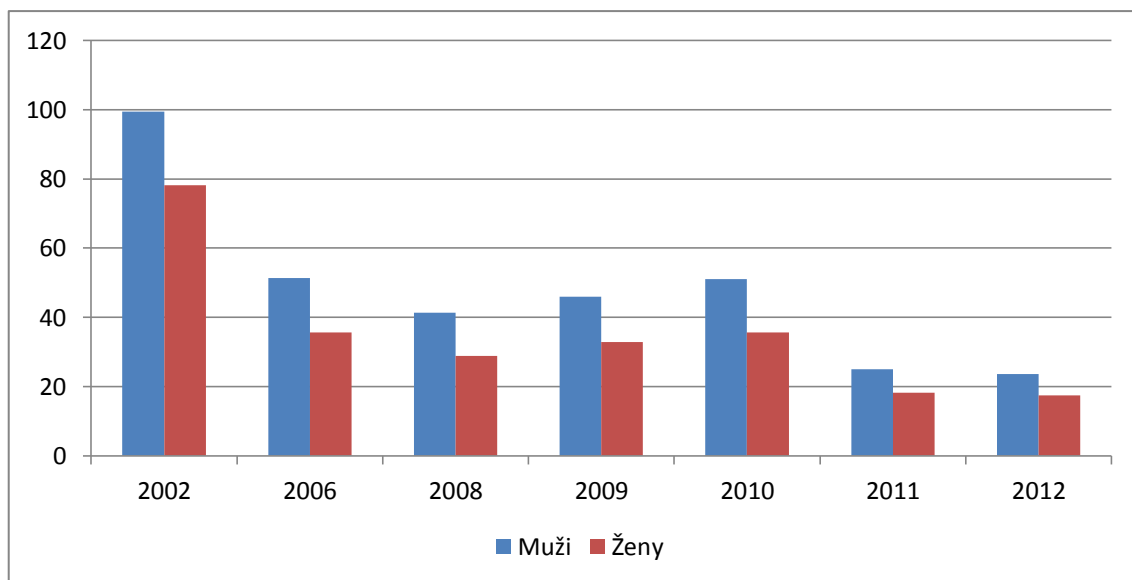
Mezinárodní klasifikace úmrtí má zásadní úlohu v řízení zdravotnických zařízení a hodnocení kvality zdravotní péče. K zaznamenávání příčin smrti se používá List o prohlídce zemřelého (do roku 2012 se používal List o prohlídce mrtvého). Jak bylo zmíněno výše, tak pravidelnými revizemi MKN přichází i nový systém kódování jednotlivých příčin úmrtí, což může znamenat problém v dlouhodobém sledování intenzity úmrtnosti na některé příčiny úmrtí. U některých nemocí je jasně daný způsob kódování, proto i když se zaktualizuje MKN, tak to neovlivní zpětné srovnání v čase (např. u novotvarů). U některých příčin úmrtí byly změny zcela zásadní a znemožnily statistické hodnocení (nemocí oběhové soustavy).

Statistika příčin úmrtí je tvořena na základě Listu o prohlídce zemřelého. Ten je tvořen dvěma částmi. První část obsahuje 3 řádky, kam se vyplňují zpětně všechny příčiny, které vedly ke smrti. Do prvního řádku se vyplňuje příčina úmrtí, která vedla bezprostředně ke smrti. Do řádku b se vyplní předchozí příčina a do posledního řádku základní (prvotní) příčina. Druhá část je tvořena oddílem, kam se vyplňují stavy přispívající ke smrti, ale neovlivňující základní řetězec (Demografický portál 2012).

Z tohoto vyplývá, že pro statistické zpracování příčin úmrtí je nejdůležitější základní (prvotní) příčina úmrtí, která je WHO definována jako: choroba nebo trauma, která iniciovala řetězec chorobných stavů přímo vedoucí k smrti (WHO 2015). Určení základní příčiny úmrtí je v Česku prováděno speciálně školenými pracovníky ČSÚ.

Z vývoje intenzity úmrtnosti (obr. 4) na některé příčiny úmrtí je jasné, že dochází ke zlepšení, zkvalitnění statistiky především u generalizovaných (málo specifikovaných příčin úmrtí). Typickým příkladem takovéto příčiny úmrtí je ateroskleróza. Na obrázku 4 je zobrazen pokles standardizované míry úmrtnosti na aterosklerózu. Zásadními milníky zkvalitnění statistiky byl přelom roku 2006/2007, kdy byly implementovány nové nástroje pro zpřesnění statistiky a rok 2011, kdy bylo zavedeno automatické kódování. Z poklesu intenzity úmrtnosti na aterosklerózu vyplývá, že se automaticky zvýšil počet úmrtí na jiné nemoci oběhové soustavy (např.: ICHS). Toto bude hrát roli v následující kapitole o vývoji odvratitelné úmrtnosti v Česku, především v analýze počtu úmrtí na ICHS v letech 2006–2012.

**Obrázek 4 Standardizovaná míra úmrtnosti na aterosklerózu na 100 000 obyvatel, muži, ženy, 2002–2012**



Zdroj: ČSU

### 3. Vývoj odvrátitelné úmrtnosti v Česku 2006–2012

Koncept odvrátitelné úmrtnosti dle Newey a kol. (2004) rozděluje příčiny úmrtí do tří skupin.

- 1) **choroby léčitelné zdravotní péčí,**
- 2) **choroby, jimž lze předejít zdravotní prevencí,**
- 3) **ischemická choroba srdeční.**

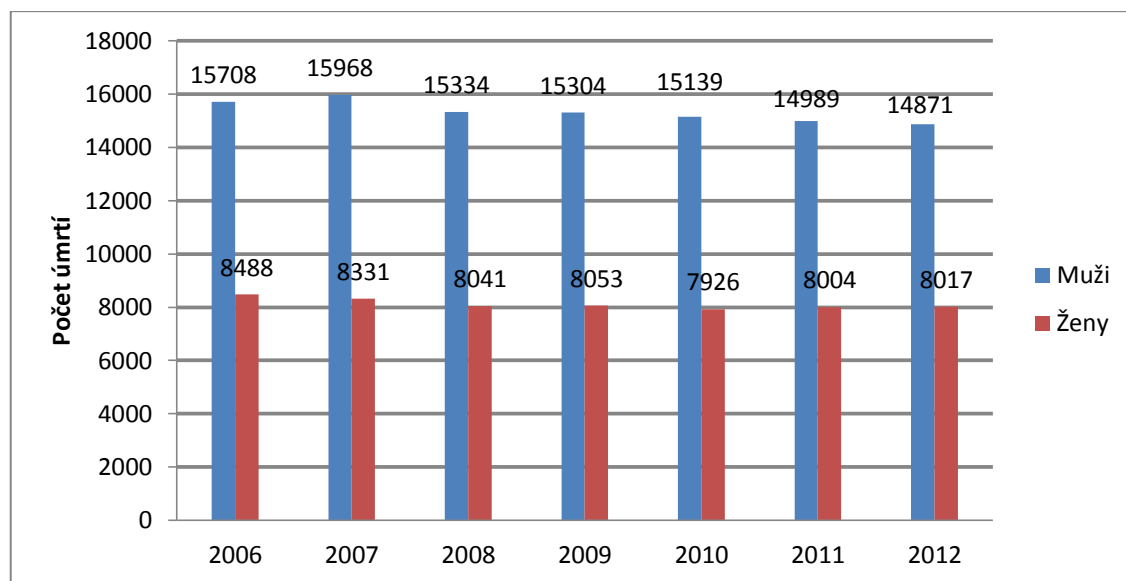
První kategorie léčitelných příčin úmrtí lze charakterizovat tak, že lze předčasnému úmrtí předejít sekundární prevencí a léčbou. Do této skupiny patří například zhoubný novotvar kolorekta, hypertenzní nemoc nebo zánět slepého střeva. Druhá kategorie – nemoci, kterým lze předejít, je myšlena tak, že člověk výskyt těchto nemocí může ovlivnit sám. Proto do této kategorie patří zejména zhoubný novotvar průdušnice, průdušek a plic, chronické nemoci jater a cirhóza a nehody způsobené motorovým vozidlem. Tyto příčiny úmrtí jsou ve většině případů podmíněné kouřením, pasivním kouřením u novotvaru průdušek, průdušnice a plic a pitím alkoholu u novotvaru a cirhózy jater. Třetí kategorie zahrnuje ischemickou chorobu srdeční (ICHS). Tato nemoc je specifická tím, že se nedá zahrnout ani do jedné z předešlých dvou kategorií, protože se jak léčí, tak ji lze předcházet zdravým životním stylem. Jako prevence lze uvést vynechání kouření, změna stravovacích návyků. Jak uvádí Burcin (2008), tak ICHS může být brána jako ukazatel zdravotní péče, ale také zdravotní politiky. ICHS také může zakrývat důsledky jiných onemocnění (blíže kapitola: Úmrtí na ischemickou chorobu srdeční v Česku).

Vývoj počtu úmrtí ve věku 0–74 let v Česku v letech 2006 až 2012 je zpracován v tabulce 2. Počet úmrtí se ve sledovaných letech pohyboval u mužů kolem 30 tis., u žen kolem 16 tis. Lze sledovat klesající počty odvrátitelných úmrtí v období 2006–2012, kdy došlo k poklesu téměř o 1 tis. v případě mužů a o 500 v případě žen. Tabulka 2 dále uvádí jak absolutní počty, tak relativní četnosti úmrtí ve věkové skupině 0–74 let. Pod pojmem neodvrátitelná úmrtí se rozumí – ostatní úmrtí v dané věkové skupině (0–74 let) na ty příčiny, která nejsou obsažena v seznamu.

Trend klesání odvrátitelné úmrtnosti je zobrazen na obr. 5, kdy byl zaznamenán pokles jak u mužů z 15708 na 14871 úmrtí (pokles o 2,9 % z celkového podílu úmrtí), tak u žen z 8488 na 8017 (pokles o 1,9 % z celkového podílu úmrtí). Za pokles více než

800 úmrtí z celkové odvratitelné úmrtnosti u mužů stojí zejména snížení počtu úmrtí na první a druhou skupinu příčin úmrtí – nemoci léčitelné a úmrtí, kterým lze předejít.

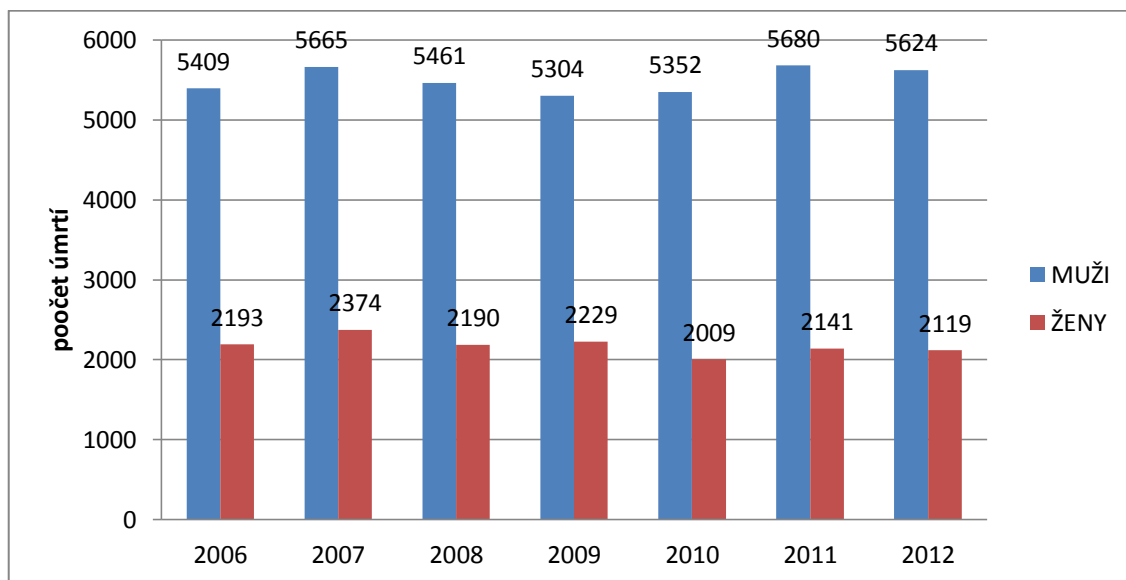
**Obr. 5: Počet odvratitelných úmrtí ve věkové skupině 0–74 let, muži a ženy, 2006–2012**



Zdroj: ČSÚ - zemřelí podle podrobného seznamu příčin smrti, pohlaví a věku 2006 – 2012

Jak bylo zmíněno výše, ischemická choroba srdeční je v rámci konceptu odvratitelné úmrtnosti samostatnou kategorií. Ačkoliv celkový počet úmrtí na odvratitelné příčiny úmrtí má klesající charakter, tak v rámci ICHS tomu tak není. Počet úmrtí na ischemickou chorobu srdeční od roku 2006 do roku 2012 narostl u mužů z 5409 na 5624 (obr. 6). Nárůst počtu úmrtí na ICHS lze přisuzovat také odlišné metodice kódování příčin úmrtí (viz kapitola 2.3), kdy se výrazně méně udává jako příčina úmrtí ateroskleróza, což se projevuje nárůstem úmrtí na ICHS i jiné příčiny úmrtí na nemoci oběhové soustavy.

**Obr. 6: Počet zemřelých na ischemickou chorobu srdeční ve věkové skupině 0–74, muži a ženy, 2006–2012**



Zdroj: ČSÚ - zemřelí podle podrobného seznamu příčin smrti, pohlaví a věku 2006 – 2012

U žen, co se týká ischemické choroby srdeční, je trend trochu odlišný. Počet úmrtí na tuto chorobu má u žen kolísavý charakter, což můžeme vidět na obr. 6, kdy nejnižších hodnot bylo dosaženo v roce 2010, a to 2009 úmrtí. Podíl úmrtí u mužů na ischemickou chorobu srdeční z celkové odvrátitelné úmrtnosti se zvýšil ze 17,9 % na 18,6 %, u žen kolísá mezi 13,2 % a 14,6 %.

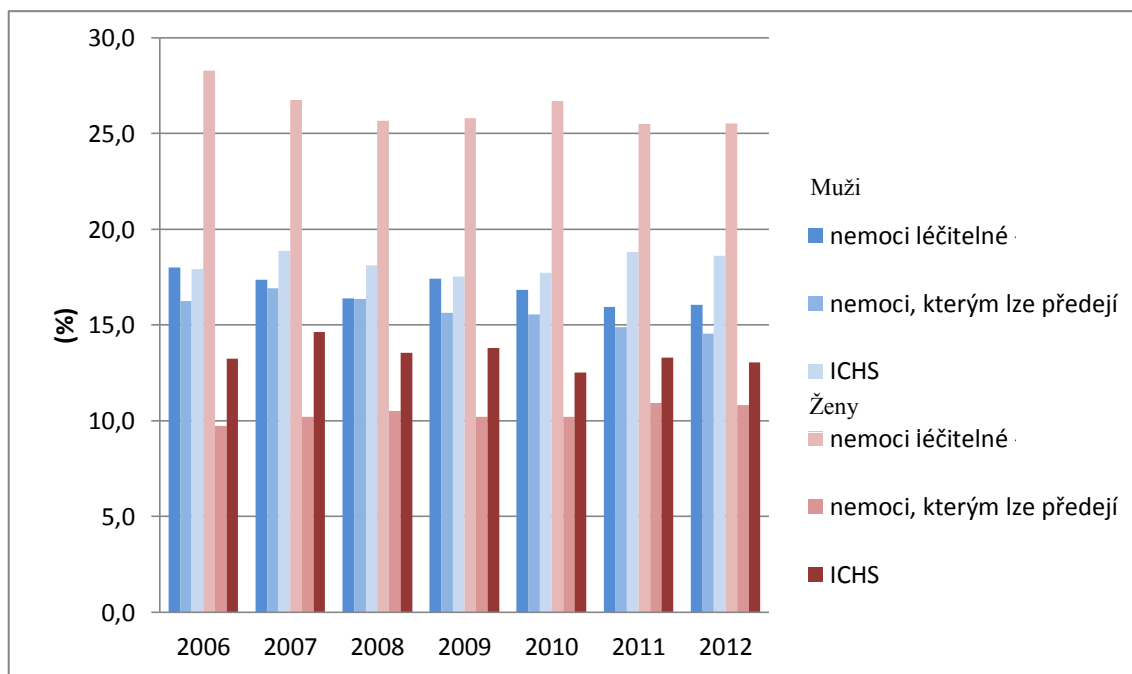
Počet úmrtí, kterým lze předejít, má u mužů klesající charakter. Byl zde zaznamenán pokles ze 4896 úmrtí v roce 2006 na 4396 v roce 2012. U žen byl zaznamenán nárůst úmrtí na příčiny, kterým lze předejít. Z 1 614 úmrtí v roce 2006 úmrtí na 1 754 za rok 2012.

Jak už bylo zmíněno na začátku této kapitoly, celková odvrátitelná úmrtnost klesá. U mužů i u žen se podíl úmrtí na odvrátitelné choroby dostaly pod hodnotu 50 %. Pod 50 % z celkového počtu úmrtí se úmrtnost na odvrátitelné příčiny úmrtí dostala u mužů v roce 2011 a u žen v roce 2008.

Podíl jednotlivých skupin příčin úmrtí v rámci odvrátitelné úmrtnosti zobrazuje obrázek 7. Odvrátitelná úmrtnost mužů je znázorněna odstíny modré barvy a odstíny červené u žen. U mužů je patrné na první pohled podobné zastoupení všech podílů jednotlivých kategorií příčin úmrtí. Jak nemoci léčitelné, nemoci, kterým lze předejít zdravotní prevencí, tak i ischemická choroba srdeční jsou na velmi podobné úrovni. Až v roce 2011 a 2012 se začíná výrazněji odlišovat podíl úmrtnosti na ischemickou chorobu srdeční z celkové odvrátitelné úmrtnosti. V roce 2012 je poměr zastoupení

jednotlivých kategorií u mužů v rámci odvrátitelných úmrtí (49,3 %) – 16,1 %, 14,6 %, 18,6 %. Zastoupení jednotlivých skupin odvrátitelné úmrtnosti u žen je odlišný. Je to způsobeno především menším podílem úmrtí na ischemickou srdeční a větším podílem úmrtí na skupinu nemocí léčitelných. Vysoký podíl úmrtí v této skupině (nemoci léčitelné) u žen lze přisuzovat výskytu nemocí na seznamu příčin úmrtí, které se objevují pouze u žen (zhoubný novotvar prsu, zhoubný novotvar děložního těla a dělohy, zhoubný novotvar děložního hrdla).

**Obr. 7: Podíl jednotlivých kategorií odvrátitelné úmrtnosti, muži a ženy, 2006–2012**



Zdroj: ČSÚ - zemřelí podle podrobného seznamu příčin smrti, pohlaví a věku 2006–2012

Tab. 2: Úmrtí odvratitelná a neodvratitelná ve věku 0–74 let, muži a ženy, 2006–2012

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>MUŽI</b>	<b>v absolutních číslech</b>							<b>v %</b>						
Úmrtí léčitelná	5 403	5 219	4 939	5 271	5 087	4 813	4 851	18,0	17,4	16,4	17,4	16,8	15,9	16,1
Úmrtí, kterým lze předejít	4 896	5 084	4 934	4 729	4 700	4 496	4 396	16,2	16,9	16,4	15,6	15,6	14,9	14,6
ISCH	5 409	5 665	5 461	5 304	5 352	5 680	5 624	17,9	18,9	18,1	17,5	17,7	18,8	18,6
Odvratitelná úmrtí	15 708	15 968	15 334	15 304	15 139	14 989	14 871	52,2	53,2	50,9	50,6	50,1	49,7	49,3
Neodvratitelná úmrtí	14 402	14 064	14 819	14 940	15 062	15 194	15 317	47,8	46,8	49,1	49,4	49,9	50,3	50,7
Úmrtí celkem	30 110	30 032	30 153	30 244	30 201	30 183	30 188	100	100	100	100	100	100	100
<b>ŽENY</b>														
Úmrtí léčitelná	4 681	4 339	4 150	4 173	4 281	4 105	4 144	28,3	26,8	25,7	25,8	26,7	25,5	25,5
Úmrtí, kterým lze předejít	1 614	1 655	1 701	1 651	1 636	1 758	1 754	9,7	10,2	10,5	10,2	10,2	10,9	10,8
ISCH	2 193	2 374	2 190	2 229	2 009	2 141	2 119	13,2	14,6	13,5	13,8	12,5	13,3	13,1
Odvratitelná úmrtí	8 488	8 331	8 041	8 053	7 926	8 004	8 017	51,3	51,6	49,7	49,8	49,4	49,4	49,4
Neodvratitelná úmrtí	8 063	7 884	8 124	8 110	8 108	8 096	8 209	48,7	48,6	50,3	50,2	50,6	50,3	50,6
Úmrtí celkem	16 551	16 215	16 165	16 163	16 034	16 100	16 226	100	100	100	100	100	100	100

\*Do odvratitelných úmrtí patří: úmrtí léčitelná, úmrtí, kterým lze předejít a ischemická choroba srdeční (ve stanovených věkových hranicích); do neodvratitelných úmrtí patří všechna ostatní úmrtí (0–74 let)

Zdroj: ČSÚ - individuální data o zemřelých 2006–2010

Výpočty vlastní

## 4. Regionální variabilita v odvratitelné úmrtnosti v Česku za období 2006–2010

Koncept odvratitelné úmrtnosti vznikl za účelem porovnávání zdravotnických systémů v závislosti na předčasných úmrtích na úrovni států i jednotlivých regionů. Proto je tato metoda použita i v následující kapitole.

V kartogramu (obr. 8) jsou znázorněny regionální rozdíly v míře odvratitelné úmrtnosti ve věkové skupině 50–74 let mezi muži a ženami za pětileté období 2006–2010.

Míra odvratitelných úmrtí na 100 000 obyvatel ve věkové skupině 50–74 za okresy u mužů je 976,7, variační rozpětí činí 692,6. Okres s nejnižší mírou odvratitelné úmrtnosti ve věkové skupině 50–74 je Hradec Králové (727 odvratitelných úmrtí na 100 000 obyvatel) a naopak nejvyšší hodnotu tohoto ukazatele má okres Most (1 420).

U mužů jsou nejvyšší hodnoty míry odvratitelné úmrtnosti ve věkové skupině 50–74 let zastoupeny především v Ústeckém, Moravskoslezském a Olomouckém kraji (obr. 14). V Ústeckém kraji (tab. 4) to jsou okresy Most (1 420 odvratitelných úmrtí na 100 000 obyvatel), Teplice (1 344), Ústí nad Labem (1 144), Chomutov (1 105). Z Moravskoslezského kraje to jsou okresy: Bruntál (1 139), Opava (1 101), Nový Jičín (1 093), Ostrava-město (1 079). Z Olomouckého kraje do okresů s nejvyšší mírou odvratitelné úmrtnosti patří: Přerov (1 080), Jeseník (1 079) a Šumperk (1 078). Dalším krajem, který na první pohled vykazuje vyšší hodnoty míry odvratitelné úmrtnosti ve věkové skupině 50–74 let je Středočeský kraj, především jeho severní část. Zlínský, Jihočeský a Karlovarský kraj mají po jednom okresu s hodnotou druhého nejhoršího intervalu v rámci kartogramu (obr. 8).

Naopak nižších hodnot míry odvratitelné úmrtnosti dosahují okresy především velkých krajských měst. Mezi první desítkou (tab. 4) z hlediska nejnižší míry odvratitelné úmrtnosti jsou Hradec Králové, Praha, Pardubice, Plzeň-město, Brno-město, České Budějovice, Jihlava.

Průměrná hodnota míry odvratitelné úmrtnosti ve věkové skupině 50–74 let u žen je 463 a variační rozpětí činí 335,2. Okres s nejnižší hodnotou je Brno-venkov (360 odvratitelných úmrtí na 100 000 obyvatel) a okres s nejvyšší hodnotou je okres Teplice (695).

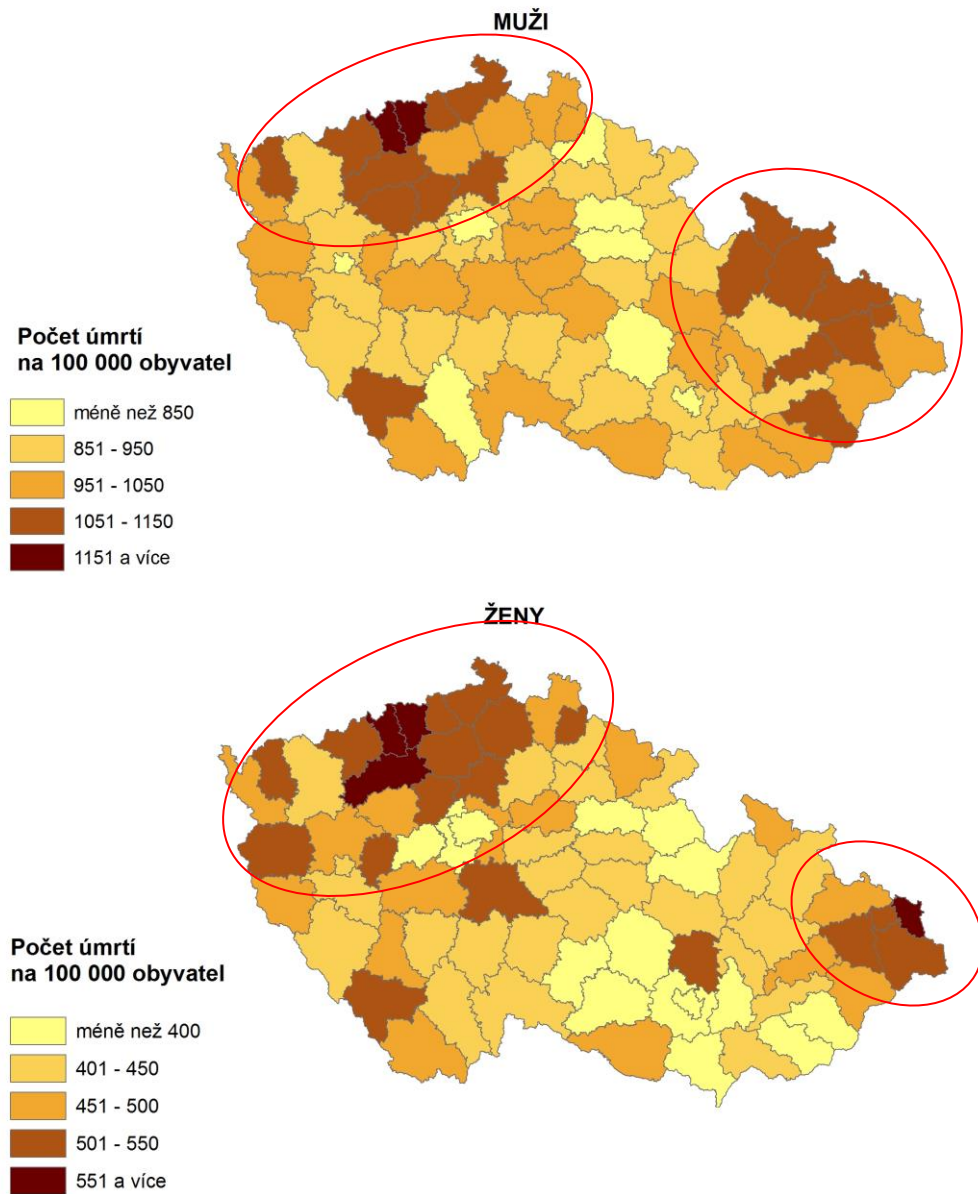
Podobně jako u mužů mají nejvyšší míru odvrátitelné úmrtnosti okresy Ústeckého a Moravskoslezského kraje. Jediný rozdíl oproti mužům je, že místo okresů Olomouckého kraje se objevují s vyššími hodnotami tohoto ukazatele okresy kraje Středočeského. Všechny sedm okresů Ústeckého kraje se nachází v poslední patnáctce okresů s nejvyššími hodnotami míry odvrátitelné úmrtnosti (tab. 4). Z Moravskoslezského kraje je na tom nejhůře: Karviná (659), Frýdek-Místek (542), Ostrava-město (517) a ze Středočeského Kladno (539).

U mužů byly nejnižší hodnoty povětšinou u okresů krajských měst. Toto u žen neplatí. Na druhou stranu je na kartogramu (obr. 8) k vidění určitá územní koncentrace okresů s nižšími hodnotami míry odvrátitelné úmrtnosti. Jedná se především o blízké okolí Prahy (Hlavní město Praha, Praha-západ a Beroun), Královehradecký, Pardubický kraj východní část kraje Vysočina, Jihomoravský a Zlínský kraj.

**Tab. 3 Charakteristika variability míry odvrátitelné úmrtnosti ve věkové skupině 0–74 let, muži a ženy, okresy, období 2006–2010**

	Muži	Ženy
Průměrná hodnota míry odvrátitelné úmrtnosti ve věkové skupině 0–74 let	977	463
Variační rozpětí	693	335
Minimální hodnota	727	360
Maximální hodnota	1420	695

Obr. 8: Míra odvrátitelné úmrtnosti ve věkové skupině 50–74, muži, ženy, okresy Česka, 2006-2010



Zdroj: ČSÚ - individuální data o zemřelých 2006–2010

**Tab. 4: Prvních patnáct a posledních patnáct okresů podle úrovně míry odvratitelné úmrtnosti ve věkové skupině 50–74, muži, 2006–2010**

Muži	2006–2010	
Pořadí	Okres	Míra odvratitelné úmrtnosti ve věkové skupině 50–74 na 100 000 obyvatel
1	Hradec králové	727
2	Praha	760
3	Pardubice	785
4	Plzeň-město	800
5	Brno-město	820
6	Žďár nad Sázavou	825
7	České Budějovice	842
8	Semily	844
9	Plzeň-jih	851
10	Jihlava	860
11	Rychnov nad Kněžnou	864
12	Tábor	867
13	Vyškov	879
14	Klatovy	884
15	Brno-venkov	887
.		
63	Šumperk	1078
64	Ostrava-město	1079
65	Jeseník	1079
66	Přerov	1080
67	Rakovník	1084
68	Mělník	1087
69	Nový Jičín	1093
70	Opava	1101
71	Chomutov	1105
72	Sokolov	1124
73	Louny	1133
74	Bruntál	1139
75	Ústí nad Labem	1144
76	Teplice	1344
77	Most	1420

Zdroj: ČSÚ - individuální data o zemřelých 2006–2010

**Tab. 5: Prvních patnáct a posledních patnáct okresů podle úrovně míry odvratitelné úmrtnosti ve věkové skupině 50–74, ženy, 2006–2010**

Ženy	2006–2010	
Pořadí	Okres	Míra odvratitelné úmrtnosti ve věkové skupině 50–74 let na 100 000 obyvatel
1	Brno-venkov	360
2	Břeclav	363
3	Rychnov nad Kněžnou	363
4	Jihlava	366
5	Praha-západ	371
6	Beroun	372
7	Žďár nad Sázavou	372
8	Třebíč	375
9	Uherské Hradiště	376
10	Hradec Králové	379
11	Vyškov	387
12	Ústí nad Orlicí	394
13	Praha-západ	396
14	Zlín	396
15	Brno-město	399
.		
63	Ústí nad Labem	515
64	Ostrava-město	517
65	Prachatice	525
66	Děčín	526
67	Kladno	539
68	Rokycany	540
69	Chomutov	541
70	Tachov	542
71	Frydek-Místek	542
72	Litoměřice	542
73	Sokolov	550
74	Louny	584
75	Karviná	959
76	Most	691
77	Teplice	695

Zdroj: ČSÚ - individuální data o zemřelých 2006–2010

## 5. Zdravotnický systém Česka

Následující kapitola se věnuje zdravotnickému systému Česka zejména zdravotním pojišťovnám a popisu jak fungují úhrady za zdravotní péči mezi pojišťovnami a zdravotními zařízeními.

Zdravotní péče pro obyvatele Česka je garantována Ústavou ČR. Toto ústavní právo a dostupnost zdravotní péče je naplňováno prostřednictvím veřejného zdravotního pojištění podle zákona č. 48 /1997 Sb. "O veřejném zdravotním pojištění". Všichni obyvatelé Česka včetně cizinců, kteří zde mají trvalý pobyt nebo jsou zaměstnanci zaměstnavatelů se sídlem v ČR, jsou podle zákona povinni platit zdravotní pojištění. Občané, kteří vlastní příjem nemají (důchodci, nezaměstnané osoby, studenti do 26 let, ženy na mateřské dovolené), zdravotní pojištění neplatí a tuto zodpovědnost přebírá stát. Pojistné je stanoveno na 13,5 % hrubé mzdy, kdy zaměstnanec přispívá 4,5 % a zaměstnavatel hradí zbylých 9 %. Osoby samostatně výdělečně činné (OSVČ) si hradí 13,5 % formou měsíčních záloh a ročního doplatku. Zdravotní pojištění se odvádí na účty zdravotních pojišťoven. Zdravotní pojišťovny patří mezi neziskové organizace, a proto veškeré uspořené prostředky se musí vracet do systému zdravotní péče (Ministerstvo zdravotnictví 2009). Zdravotní pojišťovny v Česku jsou:

- 111 Všeobecná zdravotní pojišťovna (VZP),
- 201 Vojenská zdravotní pojišťovna ČR,
- 205 Česká průmyslová zdravotní pojišťovna (ČPZP),
- 207 Oborová zdravotní pojišťovna zaměstnanců bank, pojišťoven a stavebnictví (OZP),
- 209 Zaměstnanecká pojišťovna Škoda (ZPŠ),
- 211 Zdravotní pojišťovna ministerstva vnitra ČR (ZPMV ČR),
- 213 Revírní bratrská pokladna, zdravotní pojišťovna (Ministerstvo zdravotnictví 2012).

Všeobecná zdravotní pojišťovna je největší zdravotní pojišťovnou u nás. Existuje od roku 1992 a má více jak 6 milionů klientů. VZP má jako jediná státní garanci a stát ručí za její solventnost a dodržování závazků.

Vybrané pojistné je sdružováno na zvláštním účtu spravovaném ministerstvem financí a to je pak přerozdělováno jednotlivým pojišťovnám podle věkové struktury

pojištěnců. Hlavní povinností zdravotních pojišťoven je zprostředkovat pro svého pojištěnce požadovanou zdravotní péči. Zdravotní pojišťovny za tímto účelem podepisují smlouvy se zdravotnickými zařízeními.

## **5.1. Systém úhrad zdravotní péče v českém zdravotnictví**

Cílem této kapitoly je vysvětlení způsobu úhrad zdravotních pojišťoven jednotlivým zdravotnickým zařízením a vysvětlení jednotlivých regionálních rozdílů v tomto systému. Zdravotní péče je v Česku hrazena několika způsoby a celý systém úhrad je relativně složitý. Mezi základní typy zdravotní péče patří: ambulantní péče, lůžková péče akutní, lůžková péče následná, stomatologie. Každý tento jednotlivý typ je hrazen určitým typem platby. Může to být výkonově (platba za výkon), kapitačně výkonová platba, platba paušálem, kombinací těchto způsobů úhrad nebo systémem DRG - diagnosis related group (VZP 2012).

Platba za výkon se dá chápat jako platba za každou jednotlivou službu. Tento způsob platby je odvislý od seznamu výkonů s bodovými hodnotami, který je pravidelně aktualizován. Mezi výhody tohoto způsobu platby za zdravotnické výkony patří: možnost rychle reagovat na změnu cen materiálu, navýšení mezd pracovníků, detailní přehled o množství poskytované zdravotní péče a následná kontrola. Naopak mezi nevýhody patří: přílišná byrokracie, podhodnocení nebo záměrné nadhodnocení výkonů. Kapitačně výkonová platba je u registrovaných pacientů, například praktických lékařů, a jednotlivé platby pojišťoven se odvíjí od věku pacienta – náročnost léčby pacientů různého věku (Korejšová 2012).

Paušální způsob platby je založen na předem dohodnutém finančním objemu mezi zdravotnickým zařízením a zdravotní pojišťovnou podle předchozího objemu úhrady například za minulé čtvrtletí. Tento způsob úhrady má velkou řadu nevýhod. Není flexibilní, objem poskytované zdravotní péče za určitý zákrok se může měnit, špatně reaguje na změnu cen na trhu v kratším období a mnohé další (Korejšová 2012).

V současné době nejvíce využívaný způsob platby za zákroky v lůžkové péči je systém DRG – diagnosis related group (případový paušál). V tomto druhu způsobu úhrady se počítá s průměrnými náklady na soubor výkonů podle diagnózy pacienta, resp. se tento způsob úhrady dá vysvětlit tak, že za určitý zákrok (například kardiochirurgický - výměna srdeční chlopně) je stanovena určitá paušální částka, do

které je započítávána i doba hospitalizace. Záleží na nemocnici, jaký použije materiál a způsob léčby, aby pacienta vyléčila bez dalších následných komplikací, které by už paušální cena nemusela obsahovat. Cílem pojišťoven je, aby zdravotnická zařízení dělala jednotlivé zákroky levně, ale kvalitně bez dalších následných komplikací. Samozřejmě se tu počítá s určitými komplikacemi (tzv. komorbiditami), které mohou nastat, ale to už záleží na diagnóze a paušální platba je vyšší.

Hlavními výhodami tohoto způsobu hrazení zdravotní péče jsou primárně stejné platební podmínky. Jinými slovy by všechna zdravotnická zařízení měla dostávat stejné finance za stejné zákroky, pokud jsou správně zařazené. To byl také jeden z hlavních důvodů k zavedení této metody úhrady zdravotnických zákroků ke snížení rozdílů financování jednotlivých nemocnic. Ale situace je v realitě jiná (vysvětlení v kapitole 5.2). Naopak při špatném zařazení diagnózy může docházet k nižšímu nebo naopak k vyššímu čerpání financí, proto je nutná kontrola ze strany pojišťoven (Korejsová 2012).

## 5.2. Regionální rozdíly v nákladech na zdravotní péči v kontextu s úrovní odvratitelné úmrtnosti

Tato kapitola se věnuje vysvětlení rozdílů mezi výdaji Všeobecné zdravotní pojišťovny na jednoho pojištěnce ve vztahu k míře odvratitelné úmrtnosti ve věkové skupině 50–74 let v krajích Česka a následnému ověření hypotézy H1, která předpokládá, že s rostoucími výdaji na pojištěnce bude nižší míra odvratitelné úmrtnosti ve věkové skupině 50–74.

Vývoj míry odvratitelné úmrtnosti ve věkové skupině 50–74 let za roky 2006, 2008 a 2010 za kraje Česka je znázorněn na obr. 9. Z kartogramu je patrné, že dochází k postupnému snižování hodnot míry odvratitelné úmrtnosti ve věkové skupině 50–74 let. Což je zobrazeno pomocí stejných intervalových hodnot v legendě, takže se dá pozorovat nárůst světlejších barev v každém dalším zobrazovaném roce.

Na dalším obr. 10 je znázorněn vývoj nákladů VZP na jednoho pojištěnce v krajích Česka. Jak už bylo zmíněno v metodice, čím tmavší barva, tím menší výdaje na zdravotnictví (nižší intervalová hodnota). Z tab. 6 vyplývá, že s každým zobrazeným rokem se zvyšují náklady VZP na jednoho pojištěnce, kde jsou zobrazeny průměrné roční hodnoty výdajů na jednoho pojištěnce VZP.

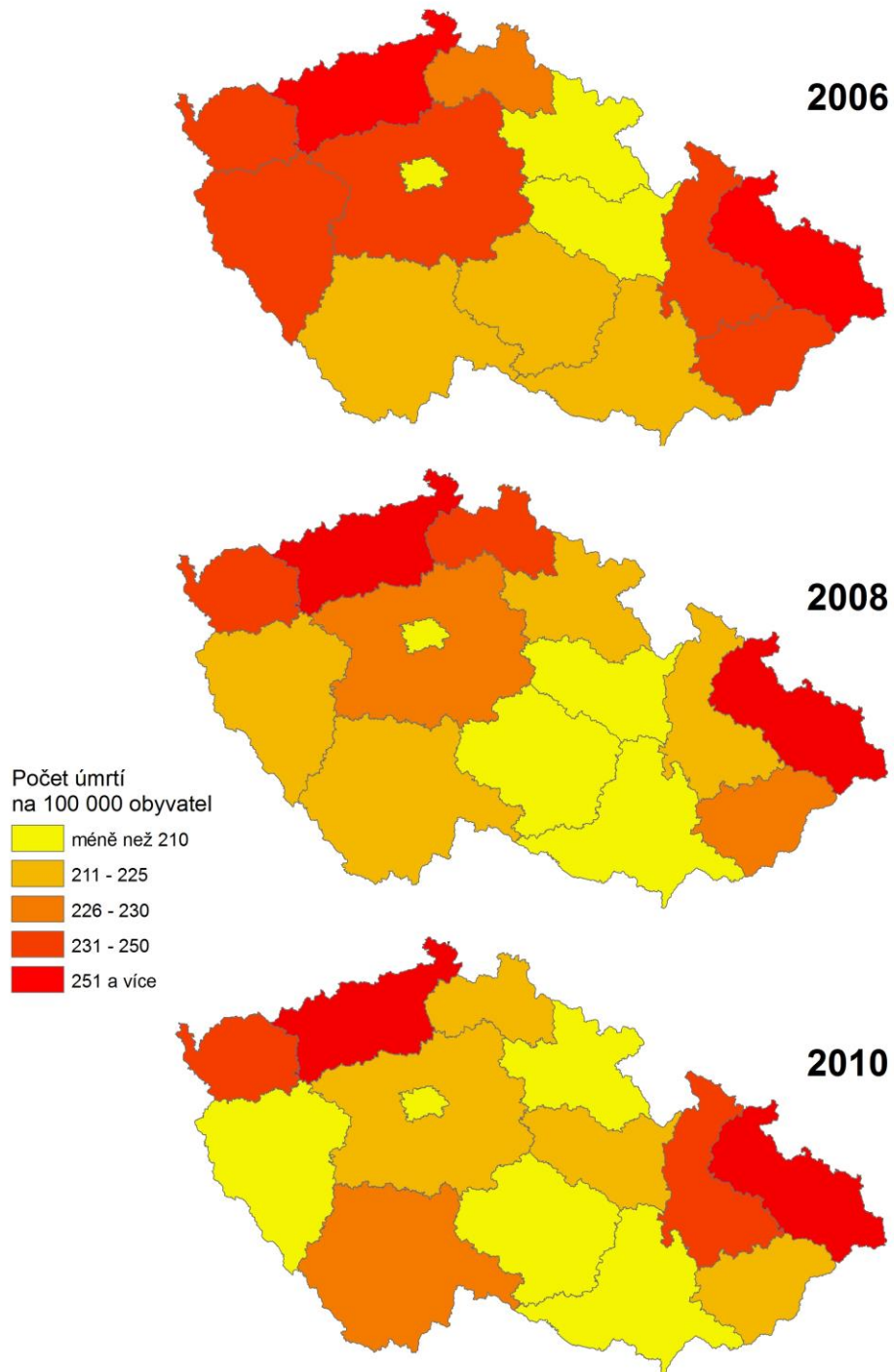
**Tab. 6: Průměrné výdaje na 1 pojištěnce v letech 2006–2010 (v Kč)**

Rok	Průměrné roční výdaje na pojištěnce (v Kč)
2006	17 323
2007	18 591
2008	20 102
2009	22 425
2010	23 788

Zdroj: Ročenky VZP 2006–2010

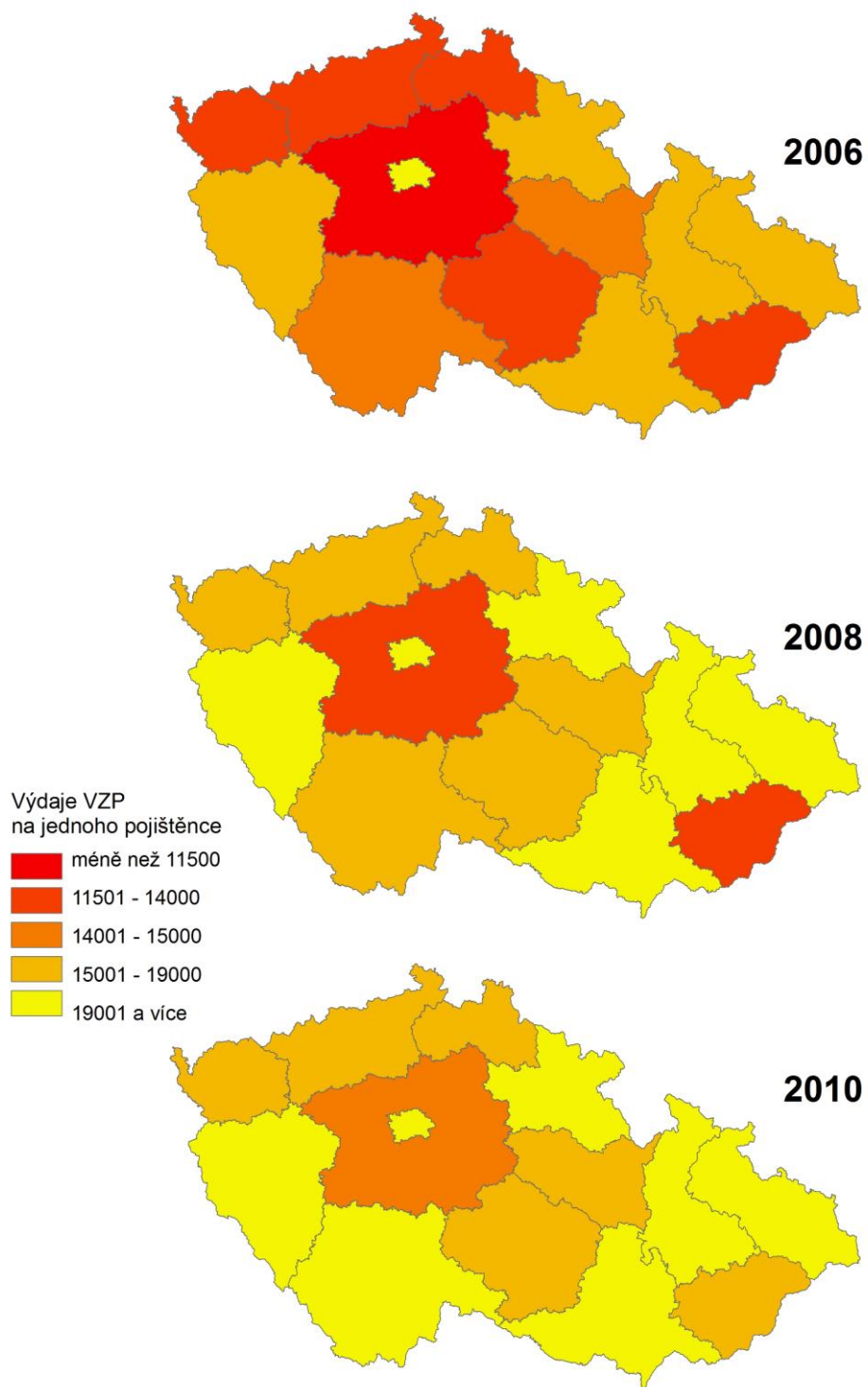
Porovnání vývoje odvratitelné míry úmrtnosti ve věkové skupině 50–74 (obr. 9) a výdajů na jednoho pojištěnce (obr. 10), v rámci hypotézy H1, jsou nejtmaší barvy na obrázku v severních Čechách (Ústecký, Karlovarský a Liberecký kraj). Vyšší míra odvratitelné úmrtnosti je i u krajů Moravskoslezského a Olomouckého. U těchto krajů zejména v roce 2010 jsou i vyšší výdaje na pojištěnce.

Obr. 9: Míra odvratitelné úmrtnosti ve věkové skupině 50–74, kraje Česka, roky 2006, 2008, 2010



Zdroj: ČSÚ - Individuální data o zemřelých 2006–2010

Obr. 10: Výdaje VZP na jednoho pojištěnce v krajích Česka, roky 2006, 2008, 2010

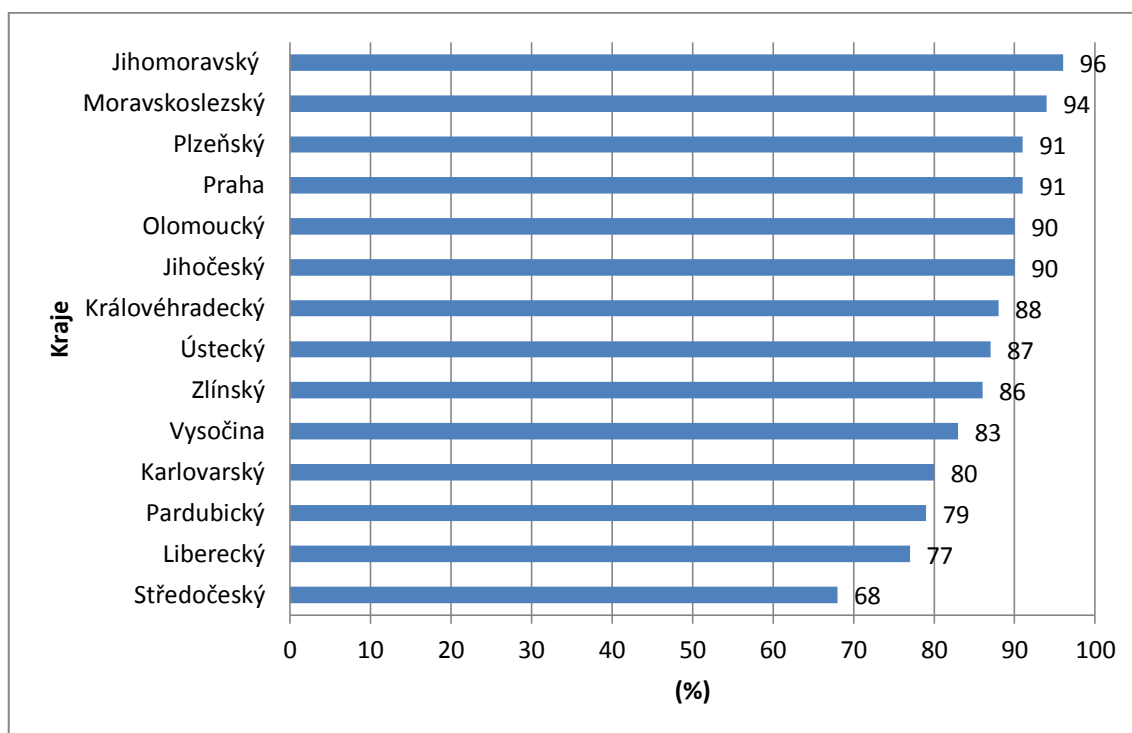


Zdroj: Ročenky VZP

Hlavními důvody, které nemusí korespondovat s hypotézou H1, tak jak byla formulována, jsou především následující.

Všeobecná zdravotní pojišťovna má v každém kraji pobočky a náklady na zdravotní péči vykázanou zdravotnickými zařízeními za jednotlivé kraje se berou podle místa jejich působnosti, ne podle místa trvalého bydliště pacienta. Jinými slovy, pokud je člověk z Jihomoravského kraje ošetřen v některé z pražských nemocnic, tak výdaje na jeho ošetření budou evidovány v místě, kde zákrok proběhl, tedy v Praze. Tato migrace za lékařským ošetřením je zobrazena na obr. 11 a tab. 7. Tento graf ukazuje kolik procent lékařské péče je uskutečněno v rámci krajů. Nejvíce je to patrné u Středočeského kraje, kde jen 68 % lékařských výdajů je realizováno u obyvatel kraje v rámci kraje. V tomto případě se nabízí logické vysvětlení (které je potvrzené tab. 7). Praha má vysoce specializovanou zdravotní péči a leží v centru Středočeského kraje, proto do Prahy jezdí hodně lidí ze Středočeského kraje za ošetřením. Z tohoto důvodu v následující korelační analýze jsou tyto dva kraje sloučeny (viz také obr. 12). Dalším krajem s velkou migrací za lékařskou péčí je kraj Liberecký (77 % všech lékařských výkonů za obyvatele kraje v rámci kraje), ze kterého nejvíce pacientů cestuje do hlavního města Prahy 14,2 %, dále z Pardubického kraje lidé jezdí za ošetřením do blízkého Hradce Králové (8,3 %), z Karlovarského kraje do Prahy (8 %) a Plzně (7,3). Na opačném konci tabulky se vysokým podílem uskutečněné lékařské péče u obyvatel kraje v rámci kraje nachází kraj Jihomoravský s 96 %, následuje kraj Moravskoslezský s 94 %, Plzeňský a Praha s 91 %

**Obr. 11: Podíl uskutečněné lékařské péče u obyvatel kraje v rámci kraje**



Zdroj: Ministerstvo zdravotnictví České republiky

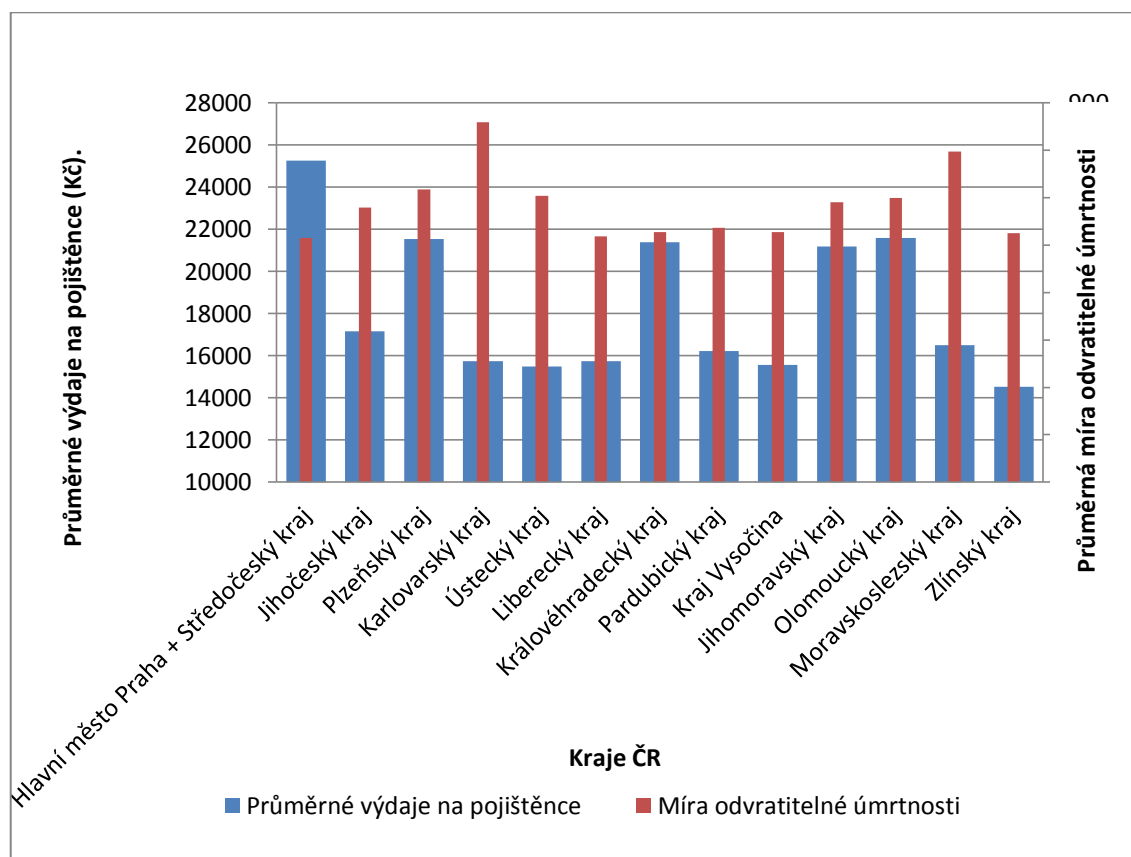
**Tab. 7 Migrace pacientů za lékařskou péčí mezi kraji**

	Praha	Středočeský	Jihočeský	Plzeňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský
Praha	91,1	4,4	0,9	0,4	0,1	0,5	0,5	0,5	0,2	0,3	0,4	0,1	0,1	0,2
Středočeský	26,4	68,4	0,6	0,3	0,1	0,6	0,8	0,7	0,4	0,8	0,6	0,1	0,1	0,1
Jihočeský	5,3	0,7	90,0	0,8	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	1,4	0,8	0,1	0,1	0,1
Plzeňský	3,6	1,2	1,4	90,6	1,9	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1
Karlovarský	8,0	0,6	0,5	7,3	79,6	1,8	0,2	0,3	0,2	0,2	0,7	0,3	0,2	0,1
Ústecký	8,1	1,5	0,2	0,4	0,4	86,8	1,6	0,2	0,1	0,1	0,4	0,1	0,0	0,1
Liberecký	14,2	3,8	0,1	0,3	0,1	2,1	76,5	2,1	0,2	0,1	0,3	0,1	0,0	0,1
Královéhradecký	3,1	1,3	0,1	0,1	0,0	0,2	3,1	88,4	2,3	0,4	0,6	0,2	0,1	0,1
Pardubický	3,1	1,6	0,2	0,1	0,0	0,1	0,3	8,3	79,4	2,3	2,7	1,4	0,2	0,2
Vysočina	3,6	0,6	2,4	0,1	0,0	0,1	0,2	0,6	0,5	82,8	8,5	0,2	0,1	0,1
Jihomoravský	0,9	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,3	1,0	95,6	0,6	0,8	0,2
Olomoucký	1,3	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	2,6	89,7	1,8	3,5
Zlínský	1,4	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	6,0	85,6	2,8
Moravskoslezský	1,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	1,0	2,2	0,6	94,4

Zdroj: Ministerstvo zdravotnictví České republiky

Dalším podstatným důvodem větších výdajů na zdravotní péči jsou neflexibilní paušální platby za zdravotnické výkony. Tento problém má řešit systém plateb DRG<sup>5</sup>, který měl nastavit stejnou platbu za jednotlivé výkony. V zájmu ministerstva je zavedení těchto jednotných sazeb, ale jednotlivé zdravotní pojišťovny stále uplatňují individuální přístup k jednotlivým zdravotnickým zařízením. Resp. nemocnice mají dohodnuté jiné balíčkové ceny v rámci základní sazby DRG a ty se liší od „druhu vztahů“ mezi pojišťovnami a nemocnicemi. Jiné dohodnuté ceny bude mít například prestižní nemocnice Motol a okresní nemocnice v Českém Krumlově. Na jednu stranu se to může zdát být logické, že zdravotní péče v těchto velkých nemocnicích je lepší, více specializovanější a tím pádem i dražší. Ale cílem ministerstva zdravotnictví by mělo být vyrovnávání rozdílů ve zdravotní péči a to tímto způsobem rozhodně nepůjde (Ministerstvo zdravotnictví 2013).

**Obr. 12: Průměrné výdaje VZP na pojištěnce a míra odvrátitelné úmrtnosti ve věkové skupině 50–74 kraje Česka, v letech 2006–2010**



Poznámka: vpravo na ose y jsou hodnoty míry odvrátitelné úmrtnosti ve věkové skupině 50-74 let, Je zde sloučený kraj Středočeský s Hlavním městem Praha, protože je ze Středočeského kraje velká migrace za lékařskou péčí do hlavního města

Zdroj: Statistické ročenky VZP, ČSÚ - Individuální data o zemřelých 2006 – 2010

<sup>5</sup> Diagnosis-related group (klasifikační systém DRG)

Na obr. 12 je znázorněna pomocí sloupcového grafu míra odvrátitelné úmrtnosti ve věkové skupině 50–74 let a průměrné výdaje na pojištěnce VZP v letech 2006–2010. Hypotéza předpokládá: čím vyšší budou výdaje na jednoho pojištěnce, tím lze očekávat nižší úroveň odvrátitelné úmrtnosti. Hodnota Pearsonova korelačního koeficientu vyšla - 0,559 (tab. 8), tudíž vztah mezi mírou odvrátitelné úmrtnosti ve věkové skupině 50–74 let v krajích v letech 2006–2010 a průměrnými výdaji VZP na jednoho pojištěnce v krajích v letech 2006–2010, lze považovat za silný a signifikantní.

Nutno podotknout, že se tato hypotéza potvrdila, ačkoliv míra odvrátitelné úmrtnosti je vztažena k věkové skupině 50–74, ale průměrné výdaje na pojištěnce věkovou skupinou vymezené nejsou.

**Tab. 8: Korelační analýza mezi průměrnými výdaji na pojištěnce v krajích a mírou odvrátitelné úmrtnosti, krajích v letech 2006–2010**

		Průměrné výdaje VZP na jednoho pojištěnce v krajích v letech 2006–2010	Míra odvrátitelné úmrtnosti ve věkové skupině 0–74 let na 100 000 obyvatel v krajích v letech 2006–2010
Průměrné výdaje VZP na jednoho pojištěnce v krajích v letech 2006–2010	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	1  13	-,559*  ,047 13
Míra odvrátitelné úmrtnosti ve věkové skupině 0–74 let na 100 000 obyvatel v krajích v letech 2006–2010	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-,559*  ,047 13	1  13

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Zdroj: ČSÚ Individuální data o zemřelých 2006–2010, Ročenky VZP

## 6. Úmrtí na ischemickou chorobu srdeční v Česku

### 6.1. Síť kardiovaskulárních center

Kardiovaskulární onemocnění patří mezi nejčastější příčinu úmrtí v Česku. Ročně zemře kolem 50 tisíc osob, což je asi polovina všech úmrtí. Léčba těchto typů onemocnění je náročná a nákladná, proto je výhodnější tuto léčbu koncentrovat do několika málo nemocnic. Kardiovaskulární centra se kromě léčby musí podílet na dalších aktivitách, kterými jsou výzkum, vzdělání a aplikace nových poznatků do praxe. Síť kardiovaskulárních center byla definována Věstníkem Ministerstva zdravotnictví ČR (2009). Spádová oblast jednoho kardiovaskulárního centra by měla mít něco kolem půl milionu obyvatel, nejméně 300 000 obyvatel k zajištění dostatečného počtu případů a zkušenosti personálu. Centra s menší spádovou oblastí mají horší výsledky v poskytování zdravotní péče především v oboru kardiologie. Síť kardiovaskulárních center se dělí na centra I. a II. stupeň podle typu poskytovaných služeb (Ministerstvo zdravotnictví 2010).

Komplexní kardiovaskulární centra (KKC) 1. stupně jsou:

- KKC Fakultní nemocnice Královské Vinohrady Praha
- KKC Všeobecná fakultní nemocnice na Karlově náměstí Praha
- KKC Fakultní nemocnice v Motole a Nemocnice Na Homolce Praha
- KKC Institut klinické a experimentální medicíny Praha
- KKC Fakultní nemocnice Plzeň
- KKC Fakultní nemocnice Hradec Králové ve spolupráci s Pardubickou krajskou nemocnicí, a. s., a ve spolupráci s Artur KOBLITZ, s. r. o., a ve spolupráci Kardio-Troll, s. r. o.
- KKC Fakultní nemocnice Ostrava ve spolupráci s Městskou nemocnicí Ostrava \* KKC Nemocnice Podlesí, a. s.
- KKC Fakultní nemocnice Olomouc
- KKC Nemocnice České Budějovice, a. s.
- KKC Fakultní nemocnice u sv. Anny a Centrum kardiovaskulární a transplantační chirurgie a Fakultní nemocnice Brno

Obory a výkony, které se podílejí na fungování kardiovaskulárních center 1. stupně:

A) Obory:

- kardiologie
- kardiochirurgie
- angiologie<sup>6</sup>
- cévní chirurgie
- intervenční radiologie

B) Vyhrazené výkony jen pro tento stupeň péče

- veškeré kardiochirurgické operace
- nekoronární srdeční katetrizační intervence (perkutánní výkony na chlopních či u srdečních vad); jinými slovy – vyšetření srdce (ale ne srdeční tepny) pomocí katetrizace, která je prováděna například přes vpich v tříse (FN v Motole 2012)
- katetrizační výkony vyžadující transeptální punkci
- katetrizační ablace komplexních arytmií (elektrické izolování ložisek, které spouštějí fibrilaci síní)
- implantace dočasných mechanických oběhových podpor (mechanická podpora u selhávajícího srdce)
- implantace stenografu do hrudní aorty (cévní protéza)

Kardiovaskulární centra (KC) 2. stupně

- KC Krajská nemocnice Tomáše Bati, a. s.
- KC Krajské zdravotní Ústí nad Labem, o. z.
- KC Krajská nemocnice Liberec, a. s.
- KC Nemocnice Jihlava
- KC Ústřední vojenská nemocnice Praha
- KC Karlovarská krajská nemocnice, a. s (Ministerstvo zdravotnictví 2010)

Obory:

- kardiologie,
- angiologie,
- cévní chirurgie,
- intervenční radiologie.

---

<sup>6</sup> Angiologie – obor vnitřního lékařství, zabývající se cévami

## 6.2. Ischemická choroba srdeční (ICHS)

Hlavní příčinou ischemické choroby srdeční je neokysličování srdečního svalu – ischemie myokardu. Projevy ICHS jsou různé. Od bezpříznakové (asymptotické) ICHS, přes anginu pectoris (přechodnou ischemii - kdy se choroba projevuje bolestí hrudníku), ischemickou nekrózu (infarkt myokardu - odumření srdeční svaloviny až po srdeční selhání a náhlou smrt). Příčinou neokysličování srdečního svalu je ateroskleróza, což znamená kornatění koronárních tepen (IKEM 2011). ICHS má několik stupňů závažnosti podle průchodnosti (respektive neprůchodnosti) srdečních tepen. Ateroskleróza a rizikové faktory jejího vzniku lze dělit na ovlivnitelné a neovlivnitelné. Mezi faktory neovlivnitelné patří věk, mužské pohlaví, genetika (například: koagulace – srážení krve, hladina cholesterolu). Mezi ovlivnitelné faktory patří: kouření cigaret (cigaretový kouř obsahuje látky, které napomáhají ukládání tuku v tepnách), hypertenze, fyzická inaktivita (správně cílená fyzická aktivita zabraňuje výskytu ICHS), obezita a metabolický syndrom, nezdravá výživa a častá konzumace alkoholu. Na základě těchto faktorů pro vznik ischemické choroby srdeční je těžké tuto chorobu zařadit do příčin úmrtí odvrátitelných léčbou nebo do příčin úmrtí odvrátitelných prevencí (viz. Koncept odvrátitelné úmrtnosti). Ischemická choroba srdeční je v rámci MKN 10 pod kódem I20 – I25 (MKN):

I20 Angina pectoris,

I21 Akutní infarkt myokardu,

I22 Pokračující infarkt myokardu,

I23 Některé komplikace následující akutní infarkt myokardu,

I24 Jiné akutní nemoci (choroby) srdeční,

I25 Chronická ischemická choroba srdeční.

### 6.3. Regionální rozdíly v intenzitě úmrtnosti na akutní formu ICHS - akutní infarkt myokardu

Akutní infarkt myokardu (dále jen AIM) vzniká ucpáním srdeční tepny (koronární tepny) a následným odumřením části srdečního svalu. Ucpání tepny zapříčiní krevní sraženina – tromb, která vzniká zúžením tepny díky ukládáním tuku na stěnách tepen – ateroskleróza.

K této kapitole se vztahuje jedna z hypotéz, která je zaměřena na ischemickou chorobu srdeční, přesněji na její akutní formu – *územní variabilita úrovně odvrátitelné úmrtnosti na akutní a chronickou formu ischemické choroby srdeční bude ovlivněna vzdáleností od specializovaných zdravotnických center, kde se tato choroba léčí. S tím, že se vzrůstající vzdáleností od kardiovaskulárních center bude vyšší míra odvrátitelné úmrtnosti.* V rámci této hypotézy nebude brán v potaz rozdíl mezi I. a II. stupněm kardiocenter. Důležité je jenom říci, že jak v komplexních kardiovaskulárních centrech (KKC) I. stupně tak i v kardiovaskulárních centrech (KC) II. stupně se léčí ischemická choroba srdeční. Tato hypotéza vychází z faktu, že vyšší úspěšnost léčby akutního infarktu myokardu (AIM) je závislá na rychle poskytnuté zdravotní péči. Akutní přednemocniční péče je poskytována Zdravotnickou záchrannou službou a měla by být organizována tak, aby včas poskytla správná léčebná opatření a následný transport pacienta do specializovaných zdravotnických zařízení, v případě AIM jsou to zmiňovaná kardiovaskulární centra (Česká kardiologická společnost 2013).

Při vzniku akutního infarktu myokardu probíhá rychlý přesun do specializovaného kardiovaskulárního centra. Poté následuje katetrizace srdce (vyšetření průtoku krve v koronárních tepnách) a následné provedení angioplastiky (rozšíření průchodnosti tepen pomocí koronárních stentů). Podle toho, jak je zúžení tepen rozsáhlé, může následovat kardiochirurgická operace, která pomocí koronárních bypassů přemostí postižená místa v tepnách. Již zmíněný rychlý převoz do nemocnice zaručuje vyšší šanci na přežití akutního infarktu myokardu (IKEM 2010).

Obr. 13 zobrazuje regionální rozdíly v míře úmrtnosti ve věkové skupině 50–74 let v letech na akutní infarkt myokardu 2006–2010 v okresech Česka u mužů a žen a zároveň polohu kardiovaskulárních center. Zelenými tečkami jsou vyznačena města, kde se vyskytují komplexní kardiovaskulární centra (kardiovaskulární centra I. stupně) a žlutými tečkami jsou vyznačena kardiovaskulární centra II. stupně. Na úrovni okresů

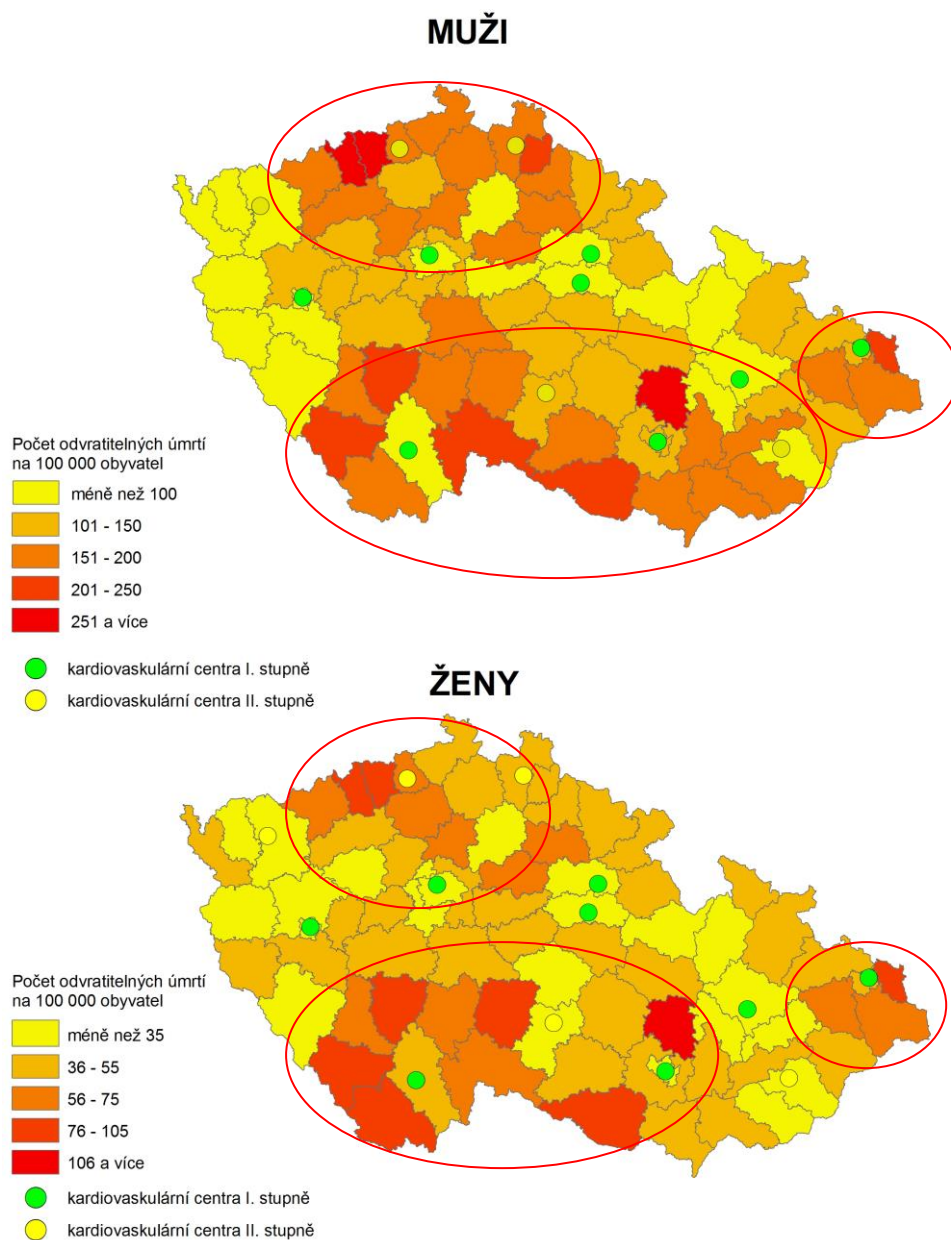
se míra úmrtnosti na AIM pohybuje od 55 (Olomouc) do 384 (Blansko) úmrtí na 100 000 obyvatel. Mezi regiony s nejvyšším počtem úmrtí na 100 tis. obyvatel u mužů patří Jihočeský, Jihomoravský, Ústecký, Liberecký a Moravskoslezský kraj. U žen je situace velmi podobná. V podstatě platí, že okresy, ve kterých je umístěno kardiovaskulární centrum v rámci kardiovaskulární sítě Česka, je intenzita úmrtnosti na AIM nejnižší. To potvrzují především města Plzeň, Praha, České Budějovice, Pardubice, Hradec Králové v případě kardiovaskulárních center I. stupně a Karlovy Vary a Zlín v případě kardiovaskulárních center II. stupně.

Vysoká intenzita úmrtnosti na AIM u Jihočeského kraje byla očekávána vzhledem k vzdálenosti z okresů Jihočeského kraje do kardiovaskulárního centra v Českých Budějovicích. Podobná situace je i u okresů v Jihomoravském kraji především u mužů.

Jiná situace, je na severu Česka, kde je vyšší intenzita úmrtnosti na AIM a jsou zde dvě kardiovaskulární centra II. stupně. Možné vysvětlení je absencí kardiovaskulárního centra I. stupně. U Ústeckého kraje se vyšší intenzita úmrtnosti také dala očekávat díky vysokým hodnotám úmrtí na všechny choroby ovlivnitelné zdravotní péčí (viz kapitola Regionální variabilita v odvrátitelné úmrtnosti Česka). Protože jak bylo řečeno v předchozí kapitole, tak ICHS je výrazně ovlivňována životním stylem.

Okresy s nižší intenzitou úmrtnosti u mužů a žen jsou převážně v rámci Plzeňského, Karlovarského, Pardubického, Královehradeckého a Olomouckého kraje.

**Obr. 13: Míra úmrtnosti na akutní infarkt myokardu ve věkové skupině 50–74 let, muži, ženy okresy Česka, 2006–2010**



Zdroj: ČSÚ - individuální data o zemřelých 2006–2010

Pozn. Červeně jsou vyznačeny oblasti s vyšší intenzitou úmrtnosti na AIM

Tab. 9 znázorňuje pořadí okresů podle míry úmrtnosti na AIM ve věkové skupině 50–74 let u mužů v letech 2006–2010. Oranžově jsou znázorněná města, kde je umístěno kardiovaskulární centrum I. nebo II. stupně. V první dvacítce se vyskytuje 8 okresů s krajskými městy (v případě kardiovaskulárních center to jsou také krajská města) z 13 možných, kde je umístěno kardiovaskulární centrum v rámci sítě kardiovaskulárních center ČR. To opět potvrzuje hypotézu, že tam kde se vyskytuje takovéto centrum, je intenzita úmrtnosti na akutní infarkt myokardu nižší. Na posledních místech se vyskytují okresy Jihočeského, Jihomoravského, Moravskoslezského kraje a Ústeckého kraje, kde je síť kardiovaskulárních center podstatně řidší.

Tab. 10 nahoře znázorňuje pořadí okresů Česka podle míry úmrtnosti na AIM ve věkové skupině 50–74 let u žen v letech 2006–2010. Situace u žen je velmi podobná jako u mužů. V první dvacítce okresů se nachází 9 okresů s městy (znázorněny oranžově), kde je umístěno kardiovaskulární centrum. Mezi okresy s největším počtem úmrtí na 100 tisíc obyvatel se nacházejí okresy Jihočeského, Ústeckého a Moravskoslezského kraje. Na posledním místě se opět nachází okres Blansko.

**Tab. 9: Pořadí okresů podle míry úmrtnosti na akutní infarkt myokardu ve věkové skupině 50–74 let, 2006–2010, muži**

Pořadí	Okres	Míra úmrtnosti na 100 000 obyvatel	Pořadí	Okres	Míra úmrtnosti na 100 000 obyvatel	Pořadí	Okres	Míra úmrtnosti na 100 000 obyvatel
1	Olomouc	55	31	Kutná Hora	120	61	Frydek-Místek	178
2	Plzeň-město	72	32	Žďár nad S.	121	62	Louny	179
3	Ústí nad Orlicí	75	33	Svitavy	123	63	Semily	179
4	Tachov	76	34	Rakovník	128	64	Pelhřimov	180
5	Karlovy Vary	76	35	Bruntál	128	65	Mělník	188
6	Domažlice	81	36	Opava	130	66	Česká Lípa	190
7	Plzeň-jih	81	37	Jihlava	131	67	Tábor	194
8	Hradec Králové	82	38	Brno-město	131	68	Strakonice	200
9	Praha	87	39	Havlíčkův Brod	136	69	Jindřichův H.	206
10	Sokolov	87	40	Litoměřice	140	70	Písek	208
11	Mladá Boleslav	89	41	Rokycany	142	71	Jablonec n. Nisou	219
12	Kolín	92	42	Ostrava-město	142	72	Prachatice	230
13	Pardubice	92	43	Příbram	145	73	Znojmo	244
14	Klatovy	94	44	Brno-venkov	149	74	Karviná	244
15	Cheb	95	45	Děčín	151	75	Teplice	260
16	Šumperk	95	46	Třebíč	153	76	Most	302
17	Prostějov	96	47	Nymburk	154	77	Blansko	384
18	Jeseník	97	48	Chomutov	154			
19	Zlín	98	49	Vyškov	155			
20	České Budějovice	100	50	Kladno	157			
21	Trutnov	103	51	Ústí n. Labem	158			
22	Praha-východ	104	52	Nový Jičín	158			
23	Vsetín	105	53	Uherské Hradiště	163			
24	Přerov	108	54	Hodonín	167			
25	Plzeň-sever	109	55	Benešov	170			
26	Náchod	111	56	Břeclav	171			
27	Beroun	114	57	Kroměříž	171			
28	Rychnov n. Kněžnou	115	58	Jičín	172			
29	Chrudim	118	59	Liberec	173			
30	Praha-západ	119	60	Český Krumlov	177			

Pozn.: oranžově jsou značené okresy s městy, kde je umístěno kardiovaskulární centrum

Zdroj: ČSÚ - Individuální data o zemřelých 2006–2010

**Tab. 10: Pořadí okresů podle míry úmrtnosti akutní infarkt myokardu ve věkové skupině 50–74 let v letech 2006–2010, ženy**

Pořadí	Okres	Míra úmrtnosti na 100 000 obyvatel	Pořadí	Okres	Míra úmrtnosti na 100 000 obyvatel	Pořadí	Okres	Míra úmrtnosti na 100 000 obyvatel
1	Olomouc	13	31	Rychnov n. Kněžnou	41	61	Nový Jičín	58
2	Hradec Králové	18	32	Trutnov	41	62	Tábor	61
3	Plzeň-město	24	33	Brno-v.	41	63	Litoměřice	62
4	Sokolov	24	34	Vyškov	41	64	Ústí n. Labem	66
5	Praha	26	35	Bruntál	42	65	Mělník	69
6	Praha-západ	26	36	Kutná H.	43	66	Nymburk	70
7	Klatovy	26	37	Plzeň-jih	43	67	Frýdek-Místek	70
8	Jihlava	26	38	Děčín	43	68	Strakonice	74
9	Pardubice	28	39	Třebíč	43	69	Český Krumlov	76
10	Ústí nad Orlicí	28	40	Kroměříž	43	70	Pelhřimov	77
11	Mladá Boleslav	29	41	Kladno	44	71	Písek	86
12	Havlíčkův Brod	30	42	Rokycany	44	72	Teplice	90
13	Zlín	30	43	Náchod	44	73	Karviná	90
14	Šumperk	31	44	Benešov	46	74	Znojmo	92
15	Tachov	32	45	Česká Lípa	47	75	Most	102
16	Prostějov	32	46	Liberec	47	76	Prachatice	103
17	Přerov	32	47	Hodonín	47	77	Blansko	138
18	Plzeň-sever	33	48	Semily	48			
19	Karlovy V.	34	49	Kolín	49			
20	Brno-město	34	50	Beroun	50			
21	Uherské Hradiště	35	51	Cheb	50			
22	Rakovník	35	52	Svitavy	50			
23	Žďár n. Sázavou	36	53	Příbram	51			
24	Praha-v.	37	54	Louny	51			
25	Domažlice	37	55	Opava	51			
26	České Budějovice	39	56	Ostrava-město	51			
27	Chrudim	39	57	Jablonec	52			
28	Břeclav	40	58	Jindřichův Hradec	56			
29	Jeseník	40	59	Jičín	56			
30	Vsetín	40	60	Chomutov	58			

Pozn.: oranžově jsou značeny okresy s městy, kde je umístěno kardiovaskulární centrum  
Zdroj: ČSÚ Individuální data o zemřelých 2006–2010

Tab. 11 nahrává hypotéza H2, která počítá se závislostí mezi úmrtím na akutní infarkt myokardu a dojezdovou vzdáleností do nejbližšího kardiocentra. Dojezdová vzdálenost byla měřena ze středů jednotlivých okresů. Hodnota Pearsonova korelačního koeficientu vyšla 0,401, což značí střední závislost a je signifikantní na 99% hladině spolehlivosti. To znamená, že se vzrůstající vzdáleností do kardiocentra I. nebo II. stupně roste intenzita úmrtnosti na akutní infarkt myokardu.

**Tab. 11 Korelační analýza mezi dojezdovou vzdáleností do kardiocenter a mírou úmrtnosti na AIM ve věkové skupině 0–74 let**

		Dojezdová vzdálenost do kardiocentra	Míra úmrtnosti na AIM ve věkové skupině 50–74 let na 100 000 obyvatel, v letech 2006–2010
Dojezdová vzdálenost do kardiocentra	Pearson Correlation	1	,401**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	77	77
Míra úmrtnosti na AIM ve věkové skupině 50–74 let na 100 000 obyvatel, v letech 2006–2010	Pearson Correlation	,401**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	77	77

Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Zdroj: ČSÚ - Individuální data o zemřelých 2006–2010

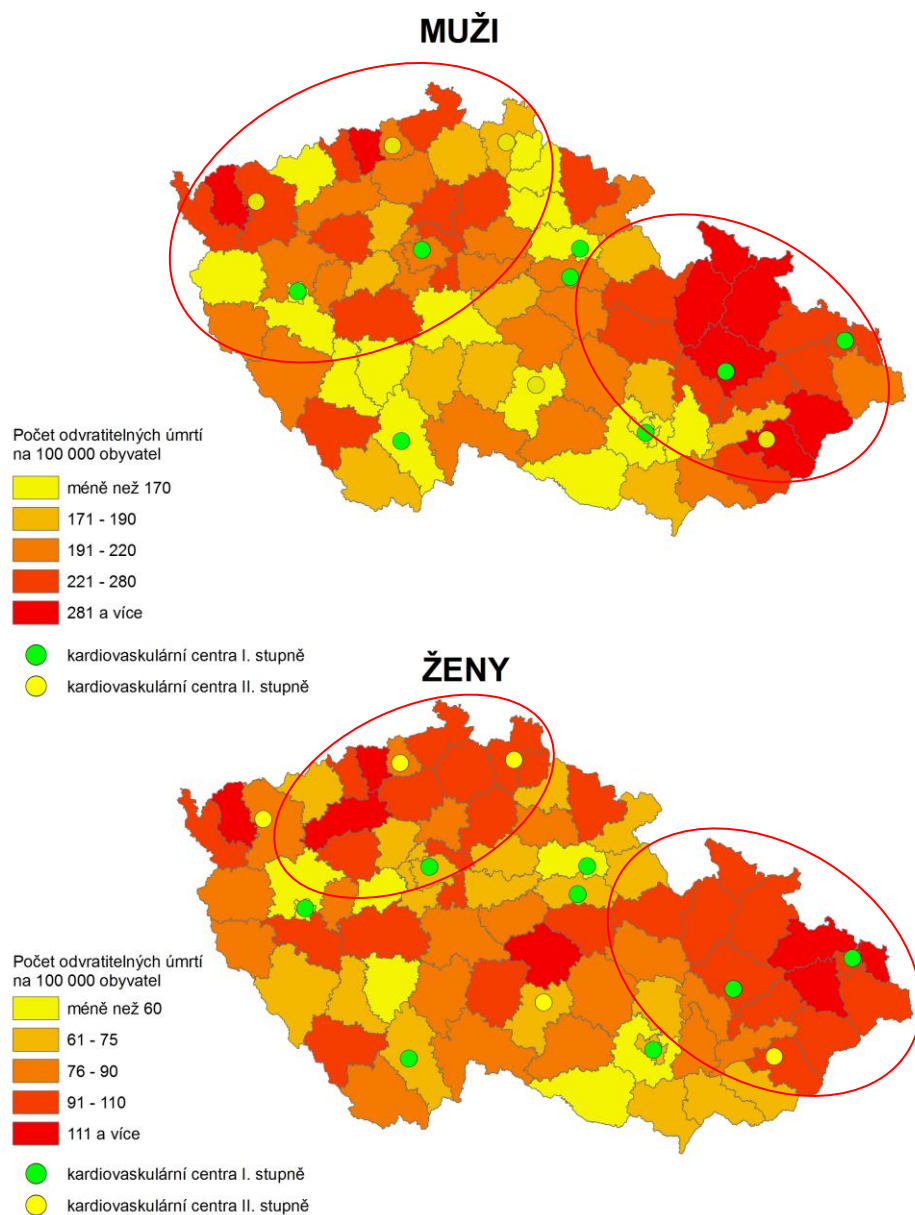
## **6.4. Regionální rozdíly v intenzitě úmrtnosti na chronickou formu ICHS**

Chronická forma ischemické choroby srdeční je podobně jako infarkt myokardu ve většině případů způsobena koronární aterosklerózou. Chronická ischemická choroba srdeční je typická bolestí na hrudi. K té dochází při námaze, stresu nebo v chladu, pokud jsou zúženy tepny (průsvit tepen) o více jak 50 %. Mezi chronické formy ICHS patří: stav po infarktu myokardu, chronické srdeční selhání na podkladu ICHS, dysrhythmická forma ICHS, němá ischemie myokardu. Do chronické ICHS v rámci této diplomové práce byla zařazena i angina pectoris. Většina forem chronické ICHS se léčí medikamenty, úpravou životního stylu především fyzickou aktivitou dle stupně srdečního selhání, redukcí nadváhy, zdravou výživou. Tato forma ICHS není závislá na akutním převozu do nemocnice. Jedná se o chronický stav. V dnešní době na chronickou formu ICHS umírá podobný počet lidí jako na akutní infarkt myokardu. Na obr. 14 je znázorněna míra úmrtnosti na chronickou formu ischemické choroby srdeční ve věkové skupině 50–74 let.

Regiony s nejvyšší intenzitou úmrtnosti u mužů i u žen jsou v Olomouckém, Zlínském, Moravskoslezském a v Ústeckém kraji. Vyšší intenzitu úmrtnosti mají také okresy Karlovarského a Středočeského kraje. V porovnání s intenzitou úmrtnosti na akutní infarkt myokardu je zde veliký rozdíl na jihu Česka (Jihočeský kraj, Jihomoravský kraj) kdy intenzita úmrtnosti na chronickou ICHS je v rámci celého Česka nižší.

Jak už bylo zmíněno u chronické formy ICHS, už i z názvu vypovídá, že pacienti s touto nemocí žijí dlouhodoběji. Nemoci se dají určitým způsobem léčit léky, kardiochirurgickými nebo kardiologickými zákroky nebo už jen změnou životního stylu a cílenou fyzickou aktivitou. U této choroby už není úmrtnost tolik závislá na vzdálenosti od specializovaných center jako u akutní formy ICHS, ačkoliv okresy s kardiovaskulárními centry jsou na tom pořád, alespoň co se týká míry odvrátitelné úmrtnosti na chronickou formu ICHS lépe.

**Obr. 14: Míra úmrtnosti na chronickou ischemickou chorobu srdeční ve věkové skupině 50–74 let, muži, ženy okresy Česka, 2006–2010**



Zdroj: ČSÚ - individuální data o zemřelých 2006–2010

**Tab. 12 Korelační analýza mezi dojezdovou vzdáleností do kardiocenter a mírou úmrtnosti na chronickou formu ICHS ve věkové skupině 50–74**

		Dojezdová vzdálenost do kardiocenter	Míra úmrtnosti na chronickou formu ICHS ve věkové skupině 50–74 let na 100 000 obyvatel, v letech 2006–2010
Dojezdová vzdálenost do kardiocenter	Pearson Correlation	1	,112
	Sig. (2-tailed)		,332
	N	77	77
Míra úmrtnosti na chronickou formu ICHS ve věkové skupině 50–74 let na 100 000 obyvatel, v letech 2006–2010	Pearson Correlation	,112	1
	Sig. (2-tailed)	,332	
	N	77	77

Zdroj: ČSÚ - Individuální data o zemřelých 2006 – 2010, mapy.cz

To, že chronická forma Ischemické choroby srdeční není závislá na vzdálenosti od specializovaných center, kde se tato choroba léčí, potvrzuje tabulka 12. Pearsonův korelační koeficient vyšel 0,112 tedy nízká závislost a je nesignifikantní.

## 7. Základní epidemiologické charakteristiky vybraných nemocí

### 7.1 Nemoci screeningového programu

Národní screeningový program probíhá v Česku v rámci třech zhoubných novotvarů, kterými jsou ZN prsu, kolorekta (tlustého střeva a konečníku), děložního čípku (děložního hrdla). U novotvaru prsu probíhá mamografický screening již od roku 2002. Každý výše zmíněný screeningový program má svoje oficiální webové stránky<sup>7</sup>. U zhnoubného nádoru děložního čípku probíhá národní screening od roku 2008<sup>8</sup> a navazuje tak na screeningové vyšetření ZN prsu. Jako poslední nemoc, která je v Národním screeningovém programu je ZN kolorekta, u kterého probíhá vyšetření od roku 2009<sup>9</sup>.

#### 7.1.1 Zhoubný novotvar prsu u žen

Zhoubný novotvar prsu u žen je nejčastějším nádorovým onemocněním žen v Česku. Každý rok onemocní v Česku více než 120 na 100 tis. žen (rok 2010) a 35 na 100 tis. žen zemře (Dušek a kol. 2015). Hlavními faktory vzniku karcinomu prsu jsou jak genetické, hormonální, nutriční, tak především věková dispozice. Do 30. roku života u žen se toto onemocnění skoro vůbec nevyskytuje. Poté s věkem míra incidence<sup>10</sup> narůstá a vrcholí ve věku 70–84 let (blíže obr. 15). Hlavním epidemiologickým trendem od roku 1990 je rostoucí míra incidence (obr. 16) a stagnující, od roku 2006 mírně klesající míra úmrtnosti. Intenzita úmrtnosti na ZN prsu poklesla ze 41 úmrtí na 100 tis. obyvatel na 35 na 100 000 obyvatel, což činí pokles o 14 %. To může být způsobeno zavedením mamografického screeningu v Česku, kdy dochází k častějšímu odhalení onemocnění v raném stádiu, kdy je možnost vyléčení vyšší. V Česku organizovaný mamografický screening probíhá od roku 2002 ve specializovaných akreditovaných centrech. Mezi lety 2002–2012 se podíl odhalených zhoubných novotvarů v I. stadiu zvýšil z 30 % na 45 %. Mamografický screening je zdravotní pojišťovnou hrazený od 45. roku a ženy jsou každé dva roky zvány na toto vyšetření. Mamografický screening je součástí doporučení Rady Evropské

<sup>7</sup> Oficiální stránky screeningu zhoubného novotvaru prsu jsou: <http://www.mamo.cz/>

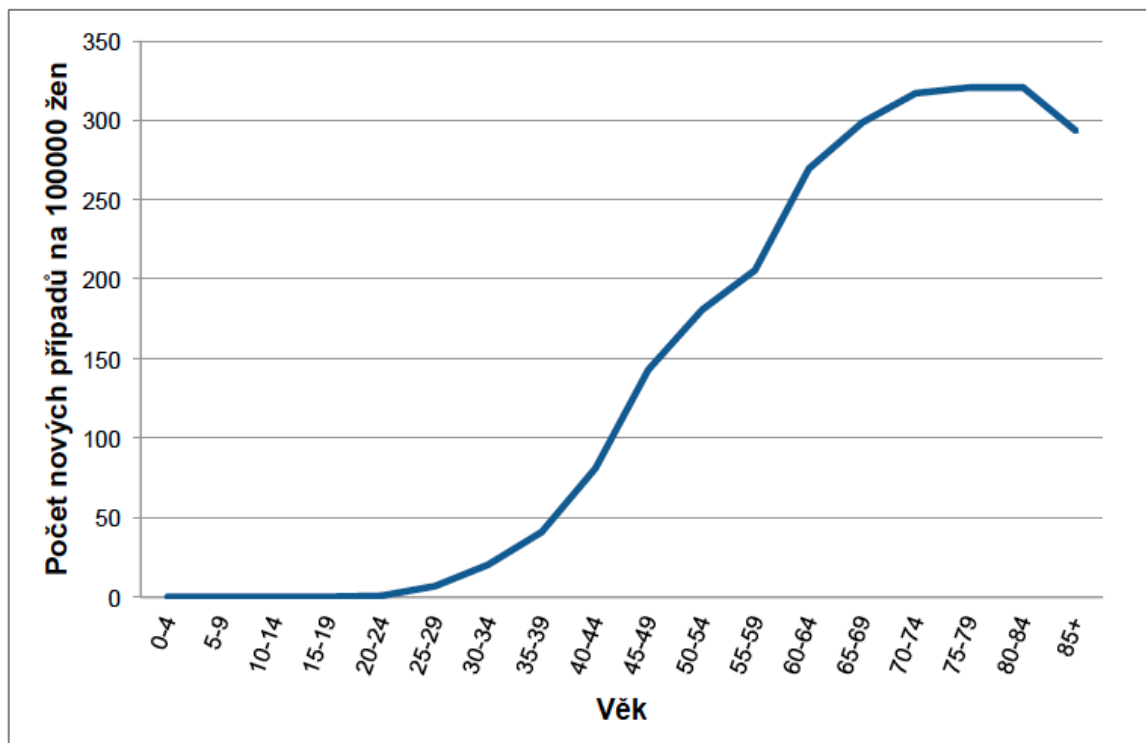
<sup>8</sup> Oficiální stránky screeningu zhoubného novotvaru děložního čípku jsou: <http://www.cervix.cz/>

<sup>9</sup> Oficiální webové stránky kolorektálního screeningu jsou: <http://www.kolorektum.cz/>

<sup>10</sup> Incidence – počet nově diagnostikovaných onemocnění na 100 000 obyvatel.

unie, kdy Rada doporučuje členským státům zavedením tohoto programu (Program mamografického screeningu 2014).<sup>11</sup>

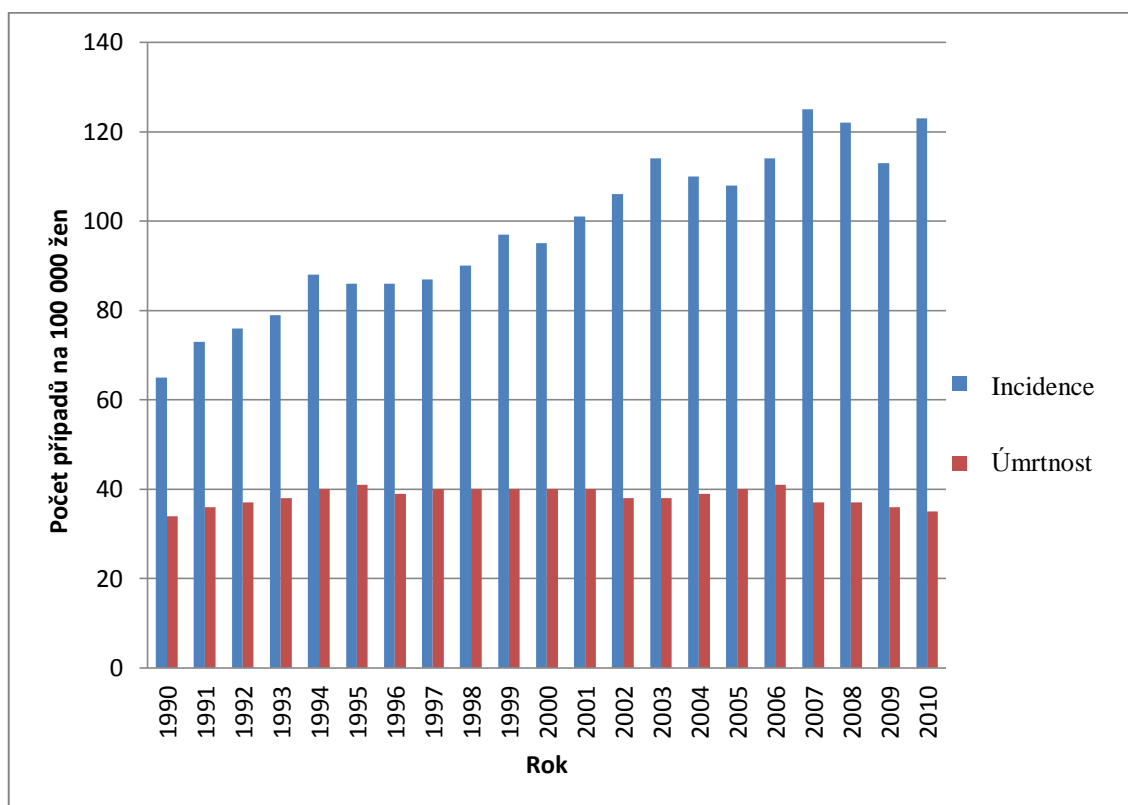
**Obr. 15: Počet nových případů zhoubného novotvaru prsu v jednotlivých věkových kategoriích na 100 000 žen, 2006–2010**



Zdroj: ÚZIS – databáze Národního onkologického registru

<sup>11</sup> Podrobné doporučení je pak obsaženo v dokumentu „European Guidelines for Quality Assurance in Breast Cancer Screening and Diagnosis“ (European commission 2006).

**Obr. 16: Míra incidence a míra úmrtnosti na zhoubný novotvar prsu u žen, 1990–2010**



Zdroj: ÚZIS – databáze Národního onkologického registru

### 7.1.2 Zhoubný novotvar děložního hrdla

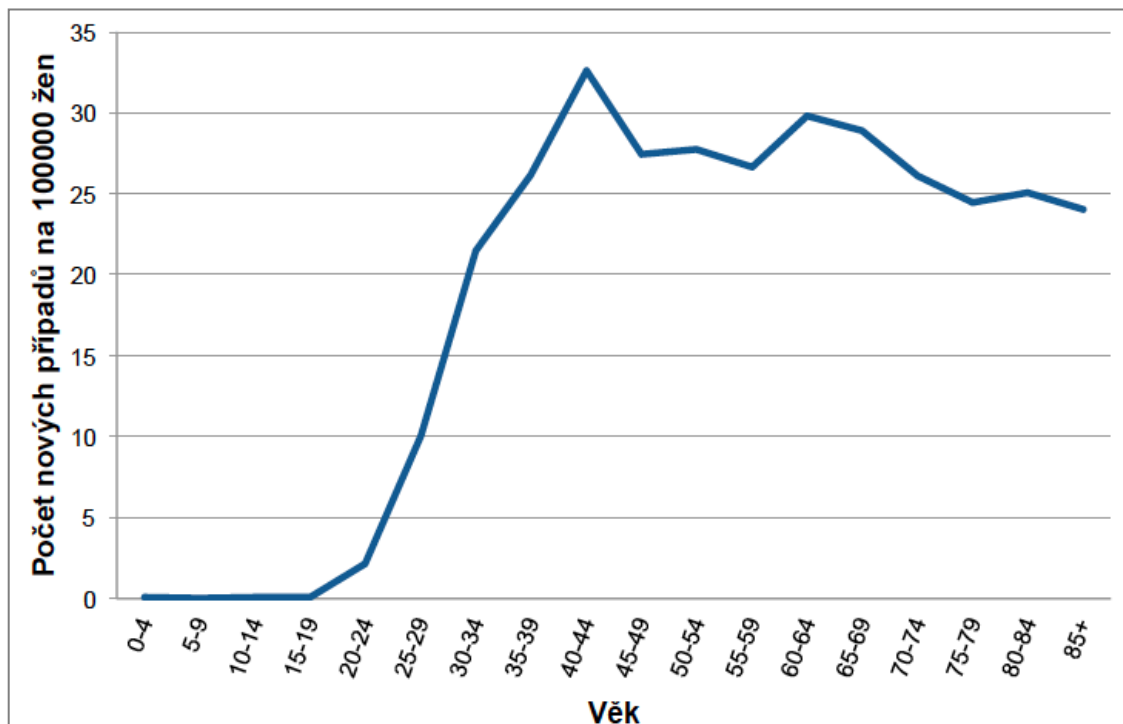
Zhoubný novotvar děložního hrdla (shodně rakovina děložního čípku jako, karcinom děložního hrdla nebo cervikální karcinom) je způsobená množением povrchových buněk na děložním čípku. Prekancerózy – přednádorová stadia se u žen objevují bez zdravotních obtíží. Ve většině případů se s nimi vyrovná organismus ženy sám. Těžší případy se mohou změnit v nádorové onemocnění. Přednádorová stadia se dají odhalit specializovaným cytologickým vyšetřením. Hlavním faktorem vzniku tohoto onemocnění je infekce onkogenním typem lidského papilomaviru (HPV), který je přenosný pohlavním stykem. Tímto virem se nakazí dvě ze tří žen, ale skoro vždy se s nimi imunita organismu vypořádá. Po dosažení věku 35 let roste riziko onemocnění. Míra incidence onemocnění novotvarem děložního hrdla je nejvyšší mezi 30. až 64. rokem žen, což je dobře patrné i na obrázku 17 (Májek a kol. 2015).

Oproti zhoubnému novotvaru prsu je míra incidence u zhoubného nádoru děložního hrdla vlivem screeningového programu nižší. To je způsobeno především tím, že včasný screening neodhalí nádor, ale přednádorové stavy, které se včas léčí chirurgickým zákrokem a k samotnému zhoubnému nádoru se předejde. Proto klesá jak

míra incidence, tím pádem intenzita úmrtnosti, která se od roku 2008 pohybuje pod 4 úmrtími na 100 000 obyvatel (obr. 18).

Cervikální screening spočívá v pravidelných návštěvách gynekologa. Kdy se nejdříve provádí kolposkopické<sup>12</sup> vyšetření, po kterém následuje odběr cytologie. Tento odebraný vzorek se následně odesílá do akreditovaných laboratoří, kde se tyto vzorky zkoumají (Májek a kol. 2015).

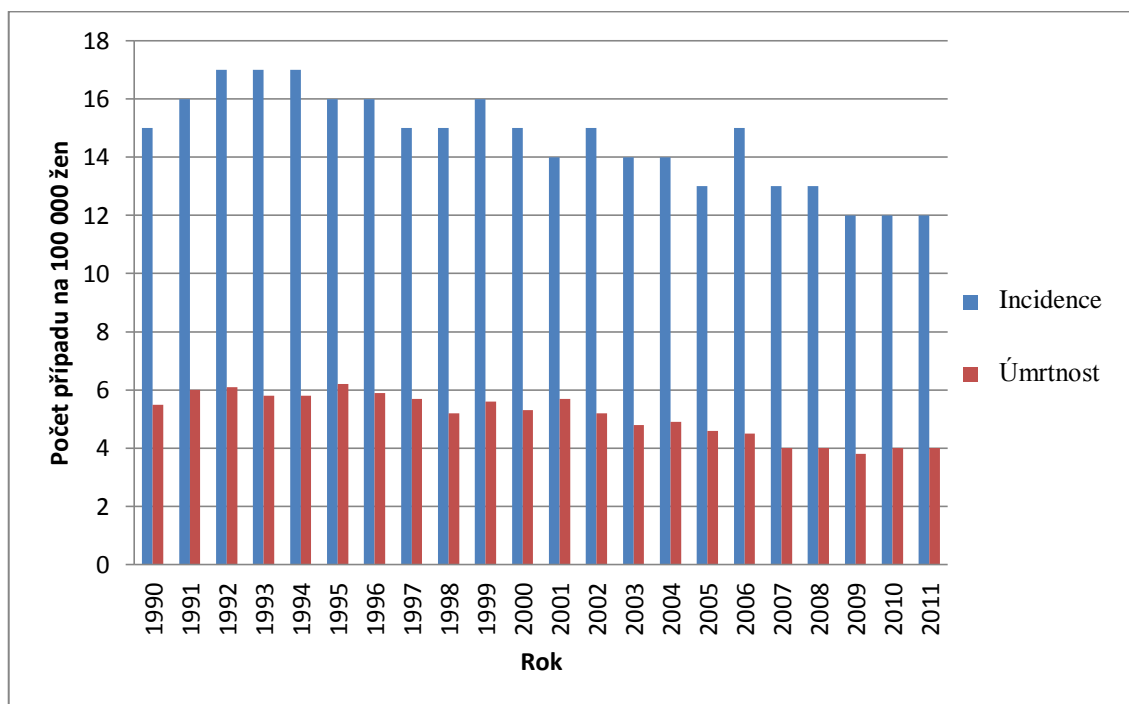
**Obr. 17: Počet nových případů zhoubného novotvaru děložního čípku v jednotlivých věkových kategoriích na 100 000 obyvatel, 2006–2010**



Zdroj: ÚZIS – databáze Národního onkologického registru

<sup>12</sup> Kolposkopie – vyšetření povrchu čípku pomocí speciálního mikroskopu.

**Obr. 18: Míra incidence a míra úmrtnosti na zhoubný novotvar děložního čípku na 100 000 obyvatel, 1990–2011**



Zdroj: ÚZIS – databáze Národního onkologického registru

### 7.1.3. Zhoubný novotvar kolorekta (tlustého střeva a konečníku)

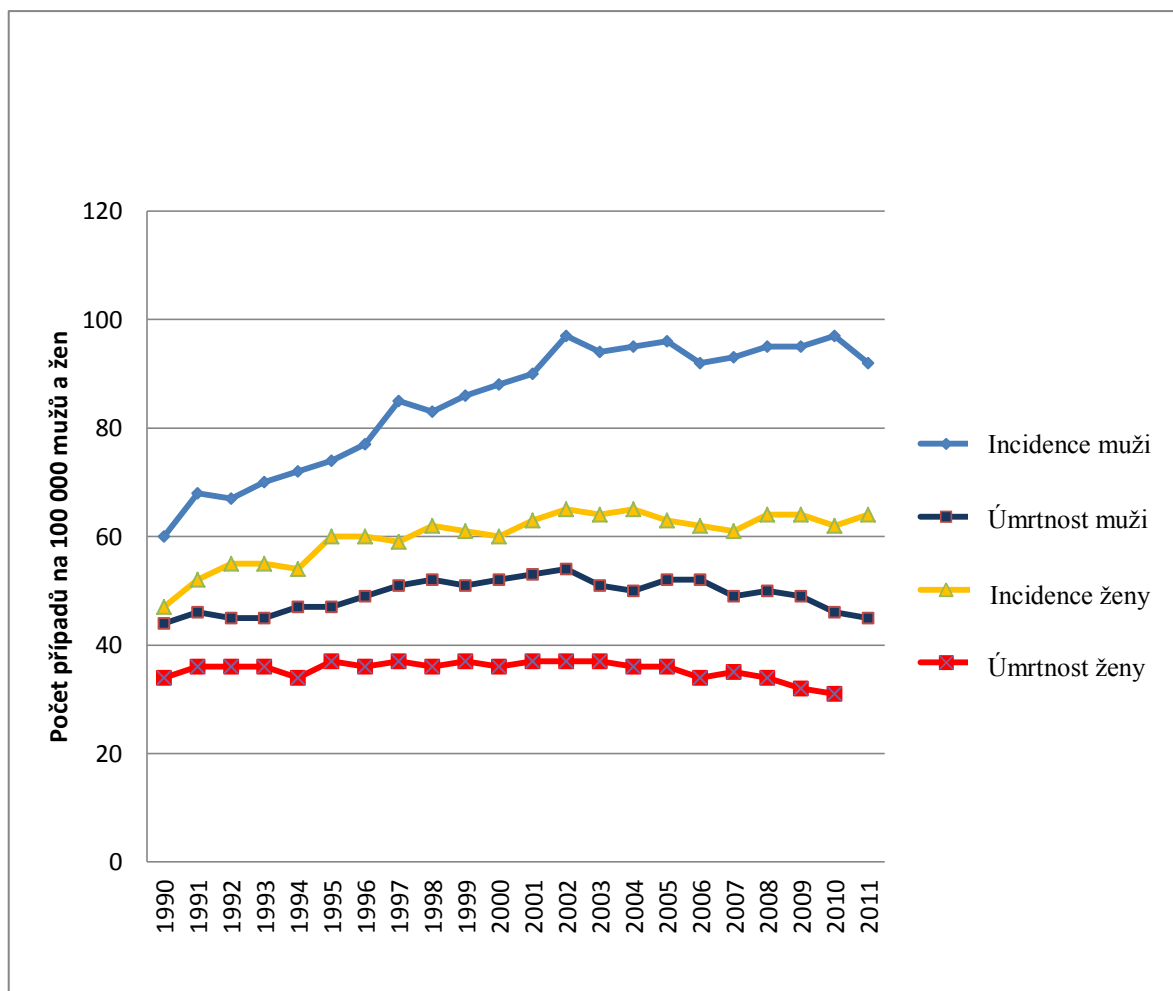
Zhoubný novotvar kolorekta je jednou z nejčastějších nádorových onemocnění ve vyspělých zemích. Česko je u mužské populace dokonce jednou ze tří zemí, kde se rakovina tlustého střeva a konečníku vyskytuje nejčastěji. U žen si Česko stojí trochu lépe „až na 10. místě“ (Dušek a kol. 2015). Nejčastějšími nádory jsou tzv. adenokarcinomy, které vznikají ze žláznatých buněk střevní sliznice. Hlavními příznaky zhoubného novotvaru jsou dlouhodobější změny střevní činnosti: zácpa, průjem, stužkovité zúžení stolice způsobené nádorem, krvácení z konečníku, bolesti břicha, úbytek váhy nebo úplná střevní neprůchodnost. Všechny tyto příznaky ale mohou být způsobeny i jinými méně závažnými onemocněními, proto jsou často tyto příznaky zanedbávány. Naopak karcinom se může řadu let vyvíjet bez příznaků a ty se projeví až v pokročilém stádiu (Dušek a kol. 2015).

Kolorektální screening v Česku probíhá od roku 2009 a navazuje na předešlé screeningové programy. Záměrem je nabídnout kvalitní a včasné vyšetření tlustého střeva pomocí testu na okultní krvácení do stolice (TOKS) a kolonoskopie. Tato vyšetření probíhají v centrech, která byla oficiálně doporučena Ministerstvem

zdravotnictví. Tato centra tvoří hustou síť a jsou skoro v každém okresním městě (Program kolorektálního screeningu 2014).

Na screeningové vyšetření má právo každý asymptomatický (bez příznaků onemocnění) muž a žena starší 50 let. Ten, kdo by měl určité příznaky, tak není vyšetřován tímto způsobem a jsou pro něj připraveny jiné specializované programy. Screening probíhá nejprve vyšetřením na okultní krvácení stolice (TOKS) u praktického lékaře, které se provádí každý rok u bezpříznakových jedinců. V případě pozitivního nálezu je pacient odeslán na specializované pracoviště, kde mu je provedena kolonoskopie, která zase může být negativní nebo pozitivní. V případě pozitivní kolonoskopie začne diagnostický a terapeutický postup. Hlavním cílem screeningové kolonoskopie je odstraňování polypů v tlustém střevě, které pak mohou způsobit karcinom, popřípadě objevovat zhoubné novotvary v raných stádiích. I z ekonomického hlediska je řízený screening populace výhodný, protože výdaje spojené se zavedením tohoto programu se vrátí na nižších výdajích spojené s léčbou. Z hlediska věku je intenzita incidence největší právě po zmíněném 50. roce a vrcholí mezi 70. a 80. rokem života jak u mužů, tak u žen. Celkový počet nových diagnostikovaných onemocnění tohoto typu u mužů narůstala od roku 1990, od roku 2000 potom stagnuje a intenzita úmrtnosti od tohoto roku klesla o 9 %. U žen, míra incidence i intenzita úmrtnosti nenarůstala tak rychle a dokonce od roku 2000 je vidět u zmiňovaných ukazatelů i mírný pokles. V roce 2006 nastává zlom, kdy míra úmrtnosti na novotvar kolorekta začíná výrazněji klesat, zato míra incidence lehce stagnuje (obr. 19), což může být přisuzováno právě zavedením screeningového programu. Populační zátěž tohoto onemocnění je opravdu vysoká. Každý rok se vyskytne 8000 nových onemocnění a poloviční počet pacientů s touto diagnózou zemře.

Obr. 19: Míra incidence a míra úmrtnosti na zhoubný novotvar kolorekta u mužů a žen na 100 000 obyvatel, 1990–2011



Zdroj: ÚZIS – databáze Národního onkologického registru

## **7.2. Regionální rozdíly v intenzitě úmrtnosti na vybrané zhoubné novotvary v Česku**

Následující analytická část práce je zaměřena na ohodnocení vztahu mezi úrovní úmrtnosti na vybrané příčiny úmrtí, která jsou sledována v rámci screeningového programu na úrovni okresů. Hypotéza k dané problematice zní: *V okresech s vyšším podílem pokrytí (procento populace) preventivním vyšetřením na daný zhoubný novotvar v rámci screeningového programu bude nižší intenzita odvratitelné úmrtnosti.*

### **7.2.1. Regionální rozdíly v intenzitě odvratitelné úmrtnosti na zhoubný novotvar prsu**

Pomocí obrázku 20., je znázorněna míra úmrtnosti na novotvar prsu u žen ve věkovém rozmezí 45–74 let v letech 2006–2010 a populační pokrytí mamografií a sítí akreditovaných mamografických center. Průměrná hodnota míry úmrtnosti na ZN prsu za Česko u věkové kategorie 45–74 let je 28 úmrtí na 100. tis obyvatel. Nejnižší hodnota byla zjištěna u okresu Beroun 14,2, nejvyšší naopak u okresu Plzeň-sever 46,2. Nižší hodnoty míry úmrtnosti na ZN prsu jsou u okresů větších měst: Plzeň-město, Brno-město, Pardubice, Hradec Králové, Zlín, Českých Budějovic, Olomouce, Prahy, Liberce. Vyšší hodnoty intenzity úmrtnosti jsou na západě Čech, především u okresů Karlovarského kraje a některých okresů Plzeňského kraje. Podobné hodnoty jsou také ve Slezsku, na východě Jihočeského kraje a v západní části kraje Vysočina a také na východ od Brna.

Prvních a posledních patnáct okresů podle úrovně míry úmrtnosti ve věkové skupině 45–74 let na zhoubný novotvar prsu a pokrytí populace screeningovou mamografií za okresy je znázorněno v tab. 13. Z tabulky je patrné, že spolu tyto dva ukazatele souviset nebudou. V první patnáctce okresů se nachází pět, které mají nízkou míru úmrtnosti na ZN prsu ve věkovém rozmezí 45–74 let a vysoký podíl pokrytí populace screeningovým vyšetřením. Na opačném konci tabulky se nachází pouze jeden okres, který by měl vysokou míru odvratitelné úmrtnosti a nízké pokrytí populace vyšetřením. Hodnota Pearsonova korelačního koeficientu mezi těmito dvěma ukazateli vyšla – 0,195. Jedná se tedy o slabou a nesignifikantní závislost, tudíž vztah mezi mírou

úmrtnosti na zhoubný novotvar prsu ve věkové skupině 45–74 let a pokrytím populace screeningovým vyšetřením za jednotlivé okresy nebyl potvrzen (tab. 14).

**Tab. 13: Pořadí prvních a posledních patnácti okresů podle míry úmrtnosti na zhoubný novotvar prsu ve věkové skupině 45–74 let na 100 000 obyvatel a pokrytí screeningovou mamografií, 2006–2010**

Pořadí	Okres	Míra úmrtnosti na 100 000 obyvatel	Pořadí	Okres	Pokrytí (%) Mamografie
1	Beroun	14,2	1	Pelhřimov	73,9
2	Pardubice	16,3	2	Třebíč	68,8
3	Klatovy	19,5	3	Břeclav	68,4
4	Bruntál	20,6	4	Kroměříž	64,1
5	Jeseník	20,8	5	Písek	63,6
6	Český Krumlov	20,9	6	Blansko	63,5
7	Šumperk	21,0	7	Žďár nad Sázavou	63,4
8	Ústí nad Orlicí	21,1	8	Nový Jičín	63,0
9	Opava	21,3	9	Domažlice	62,6
10	Tábor	21,4	10	Tábor	62,3
11	Nový Jičín	21,9	11	Jihlava	61,8
12	Rakovník	22,0	12	Náchod	61,0
13	Plzeň-jih	22,0	13	Svitavy	60,9
14	Písek	22,3	14	Brno-město	59,4
15	Nymburk	22,5	15	Klatovy	59,4
.	.	.	.	.	.
63	Cheb	33,0	63	Cheb	39,1
64	Jičín	33,4	64	Plzeň-město	40,1
65	Praha-západ	33,8	65	Teplice	39,1
66	Kolín	34,1	66	Karviná	38,4
67	Hodonín	34,2	67	Trutnov	38,2
68	Vyškov	34,4	68	Jeseník	38,1
69	Benešov	34,9	69	Semily	38,0
70	Strakonice	34,9	70	Most	37,4
71	Olomouc	35,2	71	Pardubice	35,9
72	Prachatice	37,7	72	Prostějov	35,3
73	Kladno	39,1	73	Frýdek-Místek	34,0
74	Litoměřice	39,3	74	Mělník	34,0
75	Mělník	40,5	75	Zlín	31,6
76	Rokycany	45,2	76	Louny	28,8
77	Plzeň-sever	46,2	77	Nymburk	14,8

Poznámka: oranžově jsou vyznačené okresy, které se vyskytují v obou ukazatelích jak v první, tak v poslední patnáctce okresů

Zdroj: ČSÚ - individuální data o zemřelých, Národní screeningový program

**Tab. 14: Korelační analýza mezi pokrytím populace mamografickým vyšetřením a mírou úmrtnosti na novotvar prsu ve věkové skupině 45–74 let v okresech, (průměr za období 2006–2010)**

		Pokrytí populace mamografickým screeningem	Míra úmrtnosti na novotvar prsu ve věkové skupině 45–74 na 100 000 obyvatel
Pokrytí populace mamografickým screeningem	Pearson Correlation	1	-,105
	Sig. (2-tailed)		,366
	N	77	77
Míra úmrtnosti na novotvar prsu ve věkové skupině 50–74 let na 100 000 obyvatel	Pearson Correlation	-,105	1
	Sig. (2-tailed)	,366	
	N	77	77

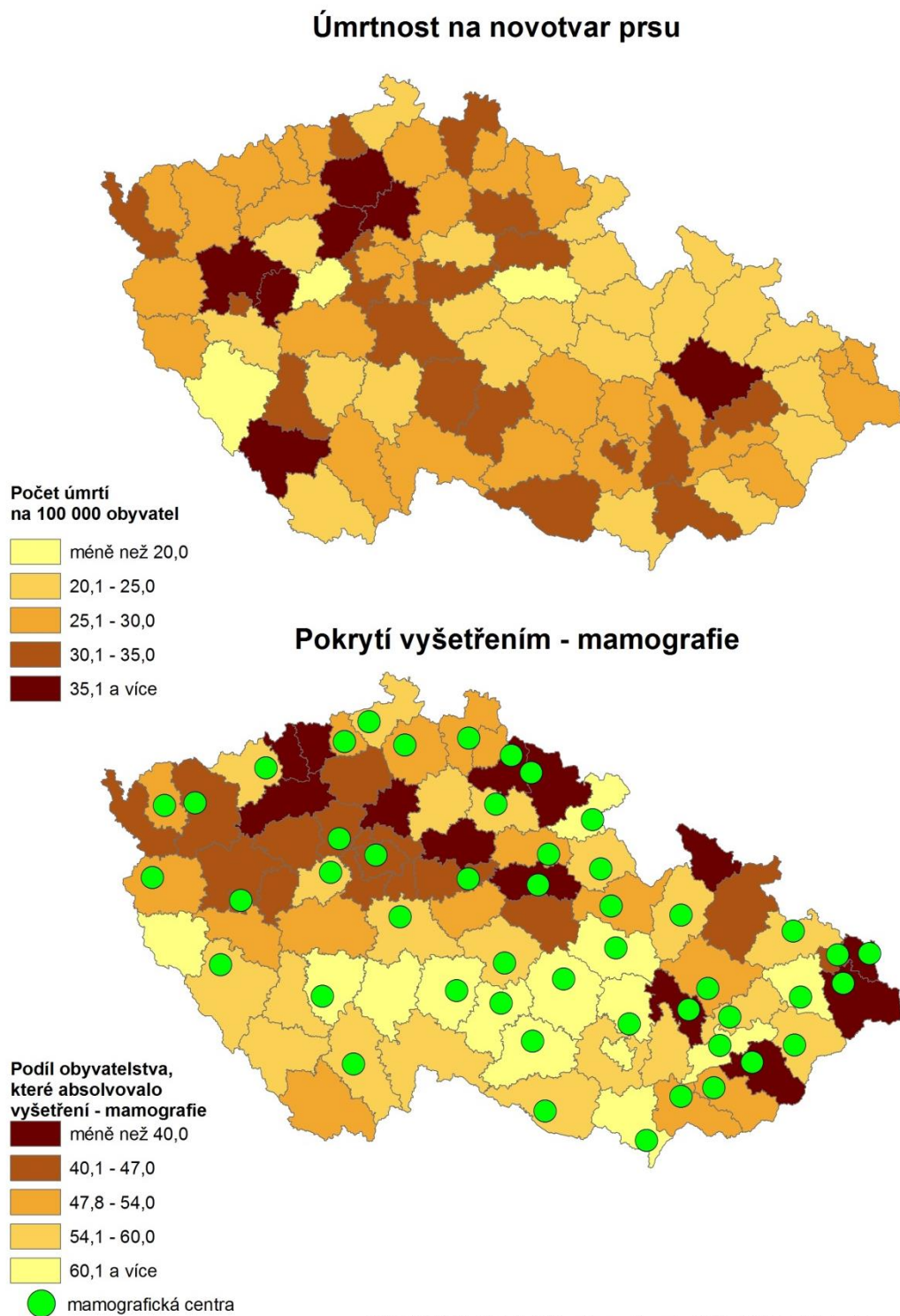
Zdroj: ČSÚ - Individuální data o zemřelých, Národní screeningový program

Dalo by se očekávat, že nejvíce mamografických vyšetření bude tam, kde je síť center nejhustší, ale není tomu tak. Například v Jihočeském a Západočeském kraji je tato síť velmi řídká, ale procento vyšetřené populace screeningem je vysoké. Na druhou stranu na severovýchodní Moravě je síť akreditovaných center velmi hustá a pokrytí screeningem malé. To samé se dá říci i o Libereckém, Královéhradeckém a Ústeckém kraji (obr. 20)

Největší procento vyšetřených obyvatel je v okresech Plzeňského kraje, Jihočeského kraj, kraje Vysočina a celého Jihomoravského kraje. Ačkoliv je zde vyšetřeno velké procento obyvatel, tak síť akreditovaných mamografických center je relativně řídká.

Přestože mamografický screening běží již od roku 2002, je pokrytí populace celé ČR 49,5 %, od pouhých 15 % v Nymburce po 74 % v Pelhřimově.

**Obr. 20: Míra úmrtnosti na zhoubný novotvar prsu ve věkové skupině 45–74, 2006–2010 v kontextu pokrytí populace preventivním vyšetřením (mamografií), akreditovaná mamografická centra**



ZDROJE DAT: Individuální data o úmrtnosti za roky 2006 - 2010, O. Májek a kol. Stav screeningových programů zhoubných nádorů v České republice 2013, internetový portál svod

### 7.2.2. Regionální rozdíly v intenzitě odvratitelné úmrtnosti na zhoubný novotvar děložního čípku

Druhým onemocněním, které patří do národního screeningového programu, je rakovina děložního čípku. Podobně jako u předešlého onemocnění dle hypotézy stanovené v úvodu práce předpokládalo, že intenzita úmrtnosti na toto onemocnění bude záviset na pokrytí populace screeningovým vyšetřením. Tato hypotéza se nepotvrdila. Personův korelační koeficient vyšel  $-0,196$  při signifikanci  $0,087$  (tab. 15). Závislost je tedy nízká a nesignifikantní.

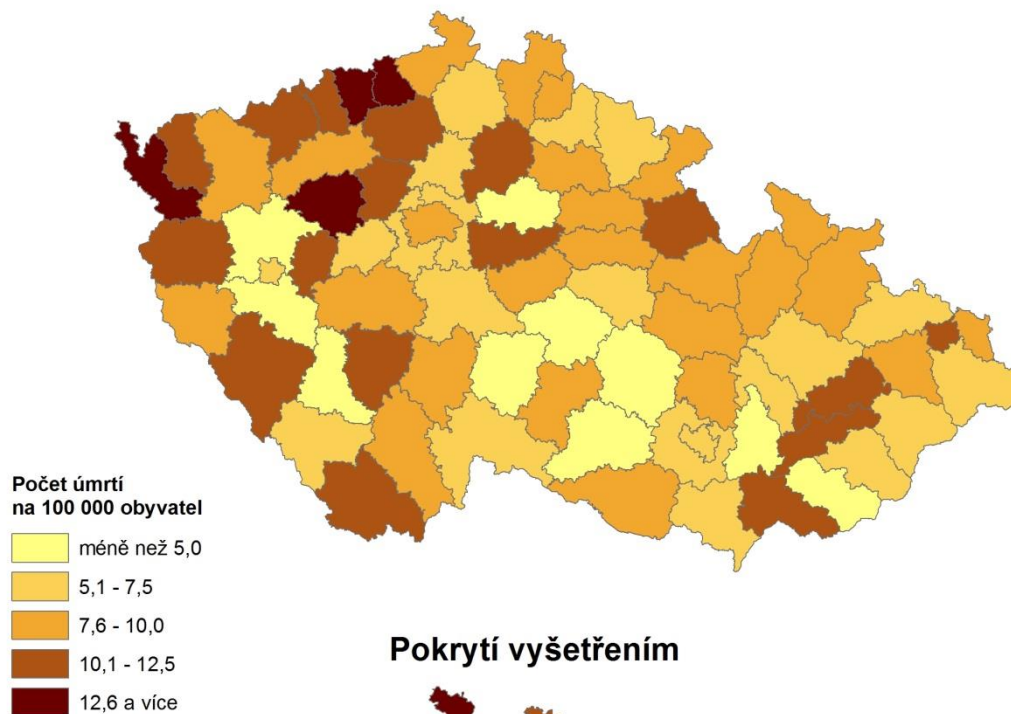
Jednotlivé hodnoty obou ukazatelů (míry úmrtnosti na ZN děložního čípku ve věkové skupině 20–74 a pokrytí populace screeningovým vyšetřením) zachycuje pomocí kartogramů obrázek 21. Nejvyšších hodnot míry odvratitelné úmrtnosti na toto onemocnění byla zjištěna v okresech v Ústeckém kraji (Ústí nad Labem, Teplice, Litoměřice), poté ve dvou okresech v Karlovarském kraji (Sokolov, Cheb) a v okrese Rakovník ve Středočeském kraji. Další okresy s vysokými hodnoty jsou rozloženy rovnoměrně po celém Česku. Nejnižší hodnoty míry úmrtnosti na toto onemocnění jsou v Plzeňském kraji, kde například Plzeň-jih má počet úmrtí ve věkové skupině 20–74 let na 100 tisíc obyvatel úplně nejnižší (1,1). Dalšími kraji s nízkými hodnotami jsou Vysočina a Jihomoravský kraj.

V tabulce 16 je následně zobrazeno patnáct prvních a posledních patnáct okresů podle míry odvratitelné úmrtnosti na ZN děložního čípku ve věkové skupině 20–74 let a pokrytím populace okresu daným screeningovým vyšetřením. Z prvních 15 okresů s nejnižší mírou odvratitelné úmrtnosti má vysoké pokrytí preventivním vyšetřením pouze tři okresy. I mezi posledními patnácti okresy s intenzitou úmrtnosti je situace velmi podobná, kdy z posledních 15 okresů mají nejnižší procento pokrytí populace také tři okresy.

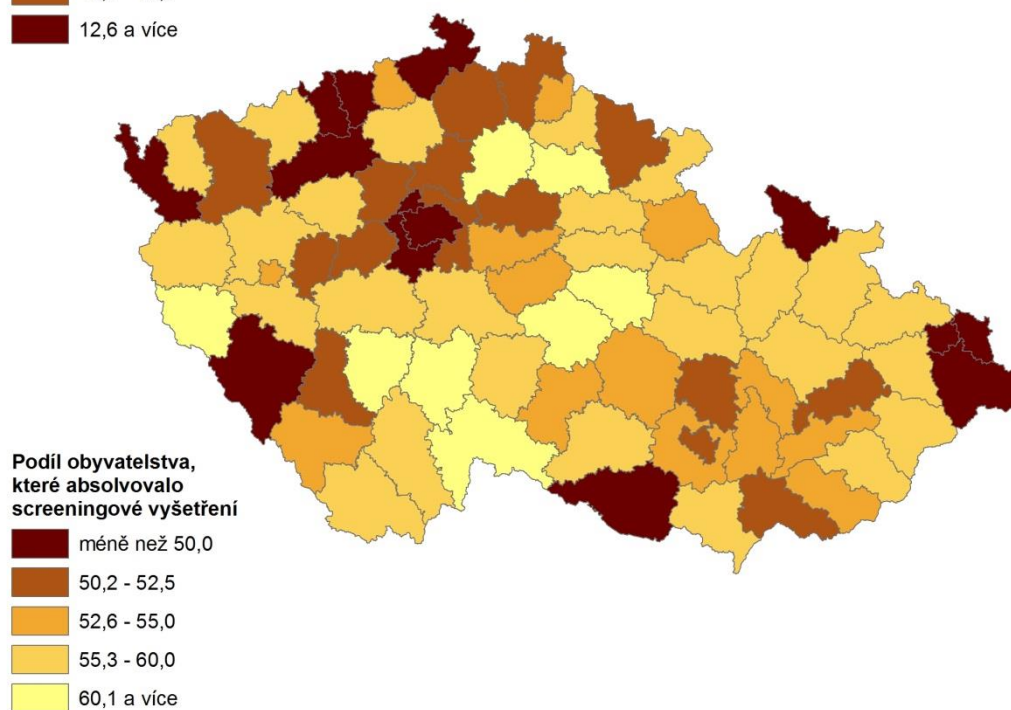
Důležité je zmínit, že rozdíl mezi prvním a posledním okresem v pokrytí populace screeningovým vyšetřením je necelých 25 procentních bodů (65; 40,9), což je v porovnání se screeningem rakoviny prsu, kde je rozdíl mezi prvním a posledním okresem 60 procentních bodů, podstatně nižší číslo.

**Obr. 21: Míra úmrtnosti na ZN děložního čípku ve věkové skupině 20–74 let, 2006–2010 v kontextu pokrytí populace preventivním vyšetřením**

### Úmrtnost na novotvar děložního hrdla



### Pokrytí vyšetřením



ZDROJE DAT: Individuální data o úmrtnosti za roky 2006 - 2010, O. Májek a kol. Stav screeningových programů zhoubných nádorů v České republice 2013, internetový portál svod

**Tab. 15 Korelační analýza mezi pokrytím populace screeningovým vyšetřením a mírou úmrtnosti na novotvar děložního čípku ve věku 20–74 let v okresech, 2006–2010**

		Míra úmrtnosti na zhoubný novotvar děložního čípku ve věkové skupině 20–74 let na 100 000 ob.	Pokrytí populace screeningovým vyšetřením v okresech
Míra úmrtnosti na zhoubný novotvar děložního čípku ve věkové skupině 20–74 let	Pearson Correlation	1	-,196
	Sig. (2-tailed)		,087
	N	77	77
Pokrytí populace screeningovým vyšetřením v okresech na 100 000 ob.	Pearson Correlation	-,196	1
	Sig. (2-tailed)	,087	
	N	77	77

**Tab. 16 Pořadí prvních a posledních patnácti okresů podle míry úmrtnosti ve věku 20–74 let na zhoubný novotvar děložního čípku a pokrytí screeningovým vyšetřením, 2006-2010**

Pořadí	Okres	Míra odvratitelné úmrtnosti na 100 000 obyvatel	okres	Pokrytí (%) screeningovým vyšetřením
1	Plzeň-jih	1,1	Mladá Boleslav	65,0
2	Třebíč	2,5	Chrudim	63,9
3	Uherské Hradiště	2,7	Domažlice	61,9
4	Žďár nad Sázavou	3,7	Havlíčkův Brod	60,4
5	Nymburk	4,0	Jičín	60,3
6	Strakonice	4,1	Tábor	60,3
7	Havlíčkův Brod	4,2	Písek	60,2
8	Prostějov	4,6	Jindřichův Hradec	60,1
9	Benešov	4,8	Náchod	60,0
10	Zlín	5,0	Třebíč	59,9
11	Jindřichův Hradec	5,6	Nový Jičín	59,3
12	Praha-východ	5,7	Plzeň-jih	59,2
13	Olomouc	5,7	Ústí nad orlicí	58,8
14	Brno-venkov	5,8	Vsetín	58,5
15	Plzeň-město	6,1	Plzeň-sever	58,3
.				
63	Kolín	10,6	Liberec	50,2
64	Klatovy	10,6	Praha-východ	50,2
65	Přerov	10,6	Děčín	49,5
66	Český Krumlov	10,7	Cheb	49,0
67	Kladno	10,9	Frýdek-Místek	48,7
68	Písek	11,2	Klatovy	47,4
69	Hodonín	11,9	Most	47,0
70	Tachov	12,2	Praha-západ	47,0
71	Chomutov	12,4	Karviná	46,4
72	Litoměřice	12,6	Znojmo	45,8
73	Sokolov	12,7	Praha	45,4
74	Cheb	14,6	Ostrava-město	45,0
75	Ústí nad Labem	15,5	Louny	44,4
76	Teplice	16,8	Teplice	43,4
77	Rakovník	17,1	Jeseník	40,9

Poznámka: oranžově jsou vyznačené okresy, které se vyskytují v obou ukazatelích jak v první, tak v poslední patnáctce okresů

Zdroj: ČSÚ - individuální data o zemřelých, Národní screeningový program

### **7.2.3. Regionální rozdíly v intenzitě odvratitelné úmrtnosti na zhoubný novotvar kolorekta**

Tato kapitola se zabývá rozdíly v míře úmrtnosti na zhoubný novotvar kolorekta ve věkové skupině 50–74 let v porovnání s podílem vyšetřených osob v rámci jednotlivých okresů.

V tab. 17, která podobně jako u zhoubného novotvaru prsu zobrazuje 15 okresů s nejnižší a nejvyšší mírou úmrtnosti na zhoubný novotvar kolorekta ve věkové skupině 50–74 let a také pořadí 15 okresů s nejvyšším a nejnižším pokrytím populace okultním vyšetřením stolice (TOKS). Tato tabulka nenasvědčuje tomu, že spolu úzce souvisí míra úmrtnosti na ZN kolorekta s procentuálním pokrytím populace vyšetřením TOKS v jednotlivých okresech. Pearsonův korelační koeficient mezi mírou úmrtnosti na ZN kolorekta ve věkové skupině 50–74 let a procentuálním pokrytím vyšetřením TOKS je záporný a jeho hodnota je  $-0,174$ ; signifikance  $0,130$  (tab. 18), tudíž se jedná o slabou a nesignifikantní závislost. V první patnáctce se objevuje pouze 6 okresů, které mají zastoupení jak v intenzitě úmrtnosti, tak v pokrytí populace vyšetřením TOKS. U okresů na posledních místech jsou pouze dva okresy, jejichž hodnoty se objevují v obou ukazatelích. Možnými důvody, proč spolu nekoreluje míra úmrtnosti a pokrytí populace vyšetřením TOKS, může být velmi krátká doba od zavedení národního screeningu na tuto chorobu a také velmi nízké procento vyšetřených lidí v rámci programu. Celkové pokrytí populace ČR screeningovým vyšetřením (TOKS) činí  $24,8\%$  - od  $15,9\%$  v Benešově po  $37,2\%$  v Šumperku. Pokud srovnáme procento pokrytí jednotlivých okresů na vyšetření TOKS s mamografickým screeningem, tak u screeningu ZN prsu má okres s nejvyšším pokrytím  $73,9\%$  a u TOKS pouze  $37,2\%$ . To může být dáno tím, že mamografický screening probíhá v Česku již od roku 2002.

Dalším důvodem, proč tyto dva ukazatele na sobě nezávisí je, že pokrytí populace vyšetřením je celkově nízké, proto spíše než zmíněné vyšetření má daleko větší vliv na intenzitu úmrtnosti a incidence životní styl populace.

**Tab. 17: Pořadí prvních a posledních patnácti okresů podle míry úmrtnosti na zhoubný novotvar kolorekta ve věkové skupině 50–74 a pokrytí screeningovým vyšetřením (TOKS), 2006–2010**

Pořadí	Okres	Míra úmrtnosti na 100 000 obyvatel	Pořadí	Okres	Pokrytí(%) TOKS
1	Semily	47,0	1	Šumperk	37,2
2	Žďár nad Sázavou	51,8	2	Olomouc	34,5
3	Hradec Králové	52,4	3	Náchod	34,4
4	Olomouc	53,7	4	Písek	33,6
5	Vsetín	53,8	5	Třebíč	33,0
6	Uherské Hradiště	55,1	6	Znojmo	32,7
7	Brno-město	55,2	7	Ústí nad Orlicí	32,2
8	Praha-západ	56,1	8	Zlín	31,7
9	Svitavy	57,5	9	Blansko	31,7
10	Ústí nad Orlicí	58,1	10	Litoměřice	31,2
11	Šumperk	58,4	11	Prostějov	30,7
12	Chrudim	58,5	12	Rychnov nad Kněžnou	30,4
13	Prostějov	59,0	13	Mladá Boleslav	30,3
14	Pardubice	59,3	14	Uherské Hradiště	29,6
15	České Budějovice	59,4	15	Chrudim	28,7
.					
63	Příbram	79,7	63	Praha-východ	20,1
64	Karviná	80,3	64	Praha	20,1
65	Plzeň-Jih	80,7	65	Frýdek-Místek	19,6
66	Jablonec nad Nisou	80,9	66	Praha-západ	19,6
67	Chomutov	81,3	67	Mělník	18,8
68	Sokolov	81,6	68	Prachatice	18,4
69	Česká Lípa	81,7	69	Jičín	18,0
70	Klatovy	82,1	70	Tachov	17,6
71	Plzeň-město	82,1	71	Chomutov	17,0
72	Most	83,0	72	Cheb	17,0
73	Plzeň-sever	83,2	73	Kutná Hora	16,9
74	Liberec	83,7	74	Semily	16,7
75	Rokycany	86,2	75	Strakonice	16,7
76	Tachov	86,2	76	Rakovník	16,7
77	Teplice	87,6	77	Benešov	15,9

Poznámka: oranžově jsou vyznačeny okresy, které se vyskytují v obou ukazatelích jak v první, tak v poslední patnáctce okresů

Zdroj: ČSÚ - individuální data o zemřelých, Národní screeningový program

**Tab. 18: Korelační analýza mezi pokrytím populace vyšetřením TOKS a mírou úmrtnosti na ZN kolorekta ve věkové skupině 50–74 let v okresech, 2006–2010**

		Míra úmrtnosti na ZN novotvar kolorekta ve věkové skupině 50–74 let na 100 000 ob.	Pokrytí populace vyšetřením TOKS v okresech
Míra úmrtnosti na ZN novotvar kolorekta ve věkové skupině 50–74 let na 100 000 ob.	Pearson Correlation	1	-,174
	Sig. (2-tailed)		,130
	N	77	77
Pokrytí populace vyšetřením TOKS v okresech	Pearson Correlation	-,174	1
	Sig. (2-tailed)	,130	
	N	77	77

Zdroj: ČSÚ - individuální data o zemřelých, národní screeningový program

Rozdíly v míře úmrtnosti na zhoubný novotvar kolorekta ve věkové skupině 50–74 let a pokrytím kolonoskopického vyšetření a vyšetření TOKS jsou znázorněny na obr. 22 a 23. Nejnižší míra úmrtnosti na ZN kolorekta ve věkové skupině 50–74 let byla zjištěna v okrese Semily (47) naopak nejvyšší hodnota byla zjištěna v okrese Teplice (87,6). Nejnižší intenzita úmrtnost je v Pardubickém, Královéhradeckém, částečně i Jihomoravském kraji a kraji Vysočina. V těchto krajích je i relativně vysoké pokrytí populace na toto vyšetření. Naopak, kde je vysoká intenzita úmrtnosti na rakovinu tlustého střeva a nízké pokrytí vyšetřením, je jižní část Středočeského kraje, Karlovarský kraj, severní část Plzeňského kraje a některé okresy Jihočeského kraje. Tam, kde spolu tyto ukazatele vůbec nesouvisí je Plzeňský kraj a jižní část Jihomoravského kraje, kde úmrtnost na tuto chorobu je vysoká a naopak procento populace, které absolvuje toto vyšetření vyšší. Podobně je na tom i východní Morava.

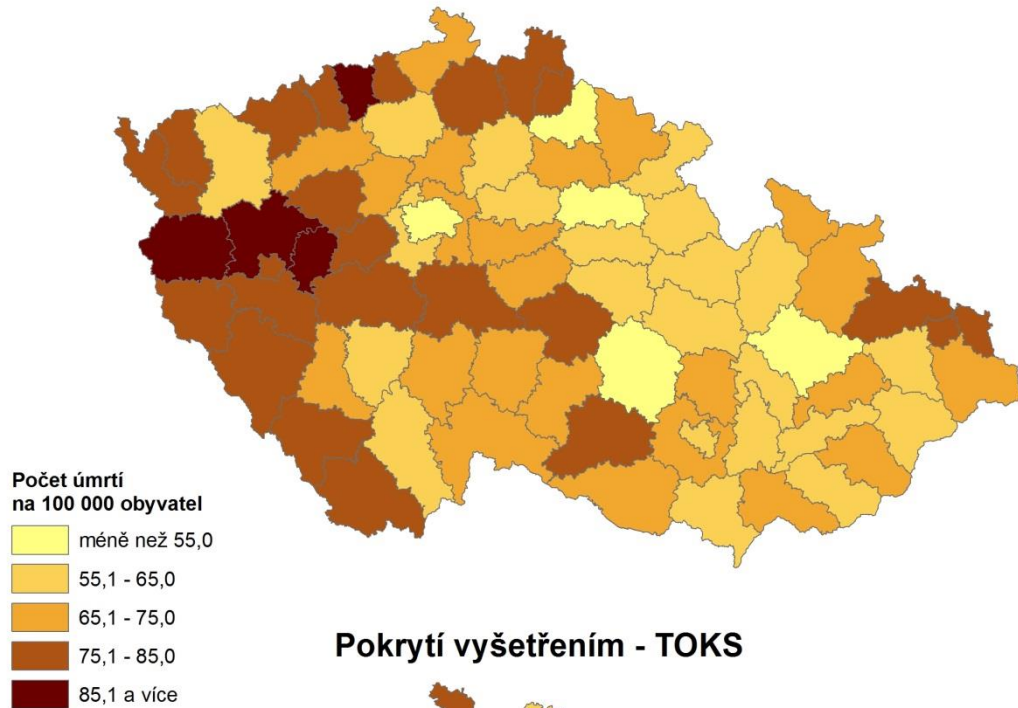
U pokrytí populace kolonoskopickým vyšetřením za okresy (obr. 23) je důležité zmínit, že rozpětí u tohoto vyšetření za jednotlivé okresy je velmi malé od 3 % do 5 %. To je způsobeno především tím, že na toto vyšetření se posílají pacienti, kteří už trpí příznaky rakoviny tlustého střeva a konečníku, nebo pacienti, kteří mají pozitivní testy na TOKS. Regiony s nejnižším pokrytím vyšetření kolonoskopií jsou okresy Zlínského, Moravskoslezského, Jihočeského, Olomouckého a Královéhradeckého kraje, ačkoliv například u Královéhradeckého kraje je vyšší procento pokrytí populace vyšetřením na TOKS a je zde i nižší intenzita úmrtnosti na novotvar kolorekta. Dalším problémem je, že ačkoliv lidé vědí o vysokém výskytu rakoviny tohoto druhu, tak tato vyšetření jsou populací vnímána za nepříjemná (ačkoliv jsou bezbolestná) a proto

zaznamenáváme nízké procentu populace, která tato vyšetření absolvuje. Proto je důležitá především osvěta a větší informovanost. Jak už bylo zmíněno výše, tato data jsou zpracovávána z dob, kdy kolorektální screening populace byl v začátcích a pokrytí populace screeningovými vyšetřeními nízký.

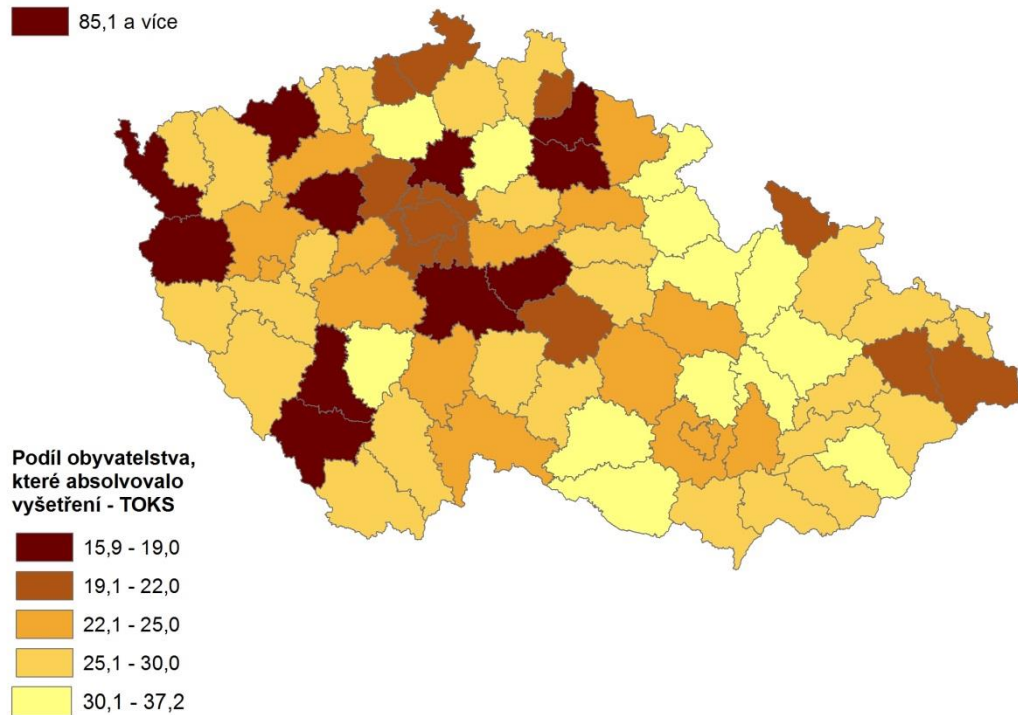
Dušek a kol. (2015) tvrdí, že pokud lidé během desetiletého období podstoupí alespoň jednou tato vyšetření, tak se sníží úmrtnost na ZN kolorekta o 73 % u mužů a u žen o 82 %. Důvodem rozdílů mezi jednotlivými regiony nebo státy, kde zdravotnictví je na stejné úrovni, může být i nedostatek kvalitních gastroenterologů.

Obr. 22: Míra úmrtnosti na ZN kolorekta ve věkové skupině 50–74 let, 2006–2010 v kontextu pokrytí populace preventivním vyšetřením (TOKS)

### Úmrtnost na novotvar kolorekta



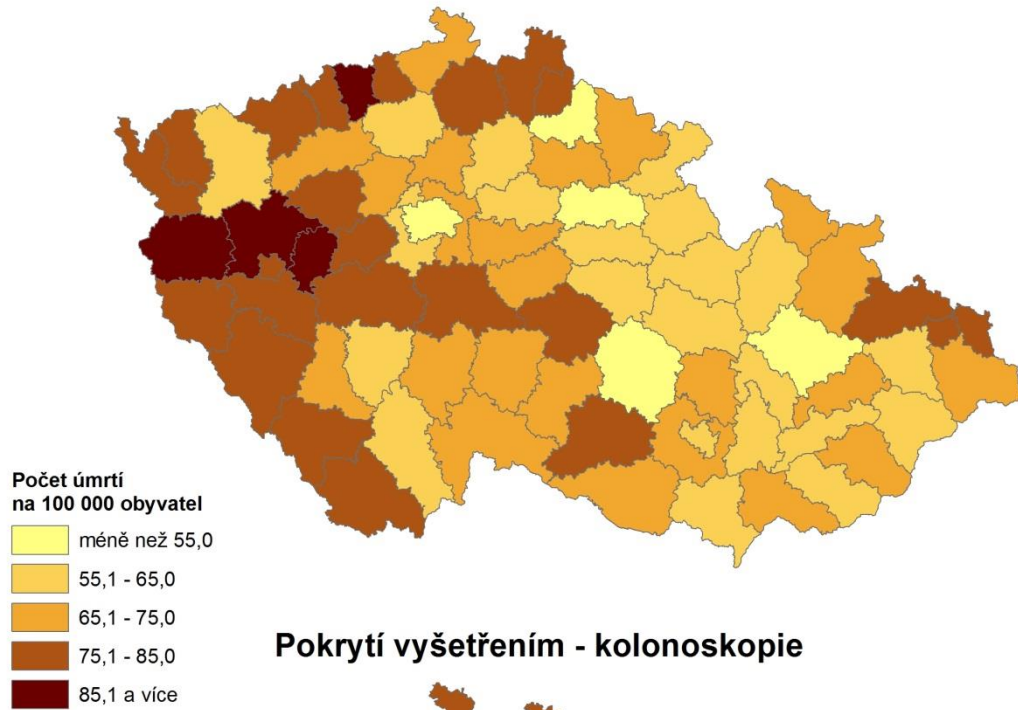
### Pokrytí vyšetřením - TOKS



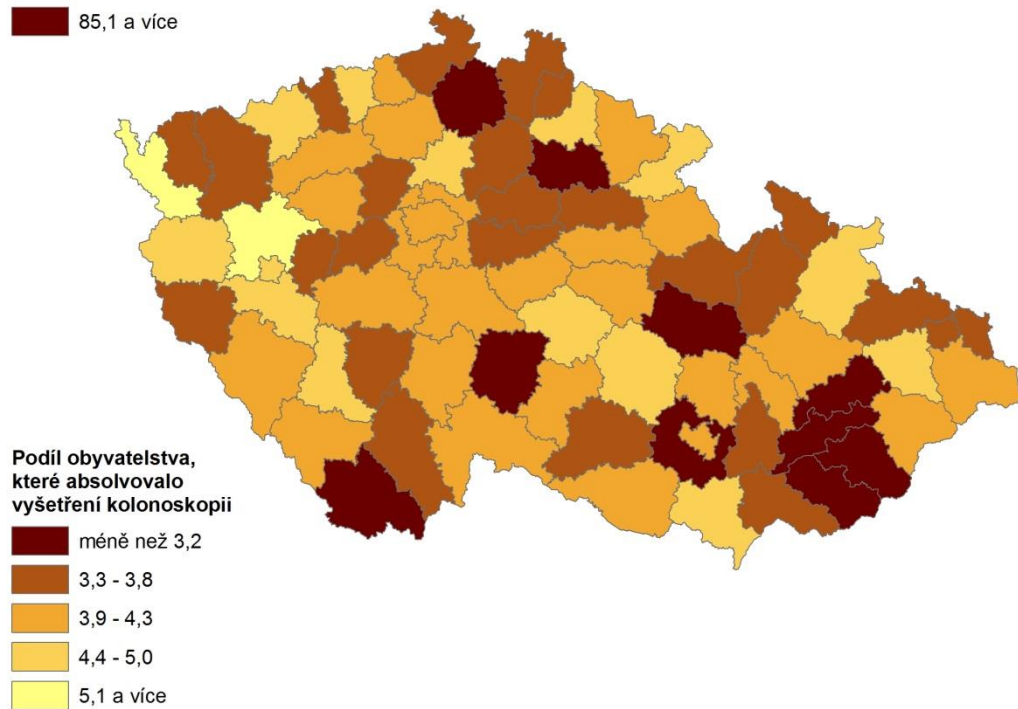
ZDROJE DAT: Individuální data o úmrtnosti za roky 2006 - 2010, O. Májek a kol.  
Stav screeningových programů zhoubných nádorů v České republice 2013, internetový portál svod

Obr. 23: Míra úmrtnosti na ZN kolorekta ve věkové skupině 50 – 74 let, 2006–2010 v kontextu pokrytí populace preventivním vyšetřením (kolonoskopie)

### Úmrtnost na novotvar kolorekta



### Pokrytí vyšetřením - kolonoskopie



ZDROJE DAT: Individuální data o úmrtnosti za roky 2006 - 2010, O. Májek a kol.  
Stav screeningových programů zhoubných nádorů v České republice 2013, internetový portál svod

## 8. Závěr

České zdravotnictví prošlo od roku 1990 řadou zásadních změn. Jeden z hlavních dopadů, které přinesla transformace celého zdravotnického systému, je rostoucí průměrná délka života. Cílem této diplomové práce bylo zmapování regionálních rozdílů v intenzitě úmrtnosti ovlivnitelné zdravotní péčí. Metoda, která k tomuto byla použita, byl koncept odvratitelné úmrtnosti.

Jako první byl v této práci zkoumán vývoj odvratitelné úmrtnosti v rámci celého Česka v období 2006–2012. Důležitý je fakt, že intenzita úmrtnosti na příčiny, kterým lze předejít poklesla z 52,2 % na 49,3 % u mužů a z 51,3 % na 49,4 % u žen.

Výsledkem použití výše zmíněné metody v kapitole věnující se regionální variabilitě úmrtnosti, byly hodnoty míry odvratitelné úmrtnosti ve věkové skupině 50–74 v okresech Česka v letech 2006–2010. Obecně se dá říci, že okresy s nejnižší mírou odvratitelné úmrtnosti v rozmezí 50–74 let jsou okresy krajských měst. To samozřejmě neplatí u všech, ale částečně to vypovídá o tom, že v těchto většinou krajských nemocnicích je více specializovaná lékařská péče. Oproti tomu v okresech na periferii mají hodnoty míry odvratitelné úmrtnosti vyšší. Nejhůře dopadly okresy Karlovarského, Ústeckého, Olomouckého a Moravskoslezského kraje. To ale nejde přisuzovat zdravotní péči, která by měla nižší úroveň, ale spíše socioekonomickému charakteru těchto krajů.

Následující tři kapitoly (kapitoly 5,6 a 7) se snažily pomocí třech rozdílných aspektů zdravotní péče vysvětlit regionální rozdíly v úmrtnosti pomocí rozdílné poskytované zdravotní péče.

První z nich je kapitola věnující se zdravotnickému systému Česka, jejímž cílem je prokázat vztah mezi úmrtností a výdaji Všeobecné zdravotní pojišťovny na pojištěnce. K této kapitole se vztahovala i první hypotéza: *Územní variabilita úrovně odvratitelné úmrtnosti bude korespondovat s výší nákladů jdoucích do zdravotnictví. Čím vyšší budou výdaje na jednoho pojištěnce, tím lze očekávat nižší úroveň odvratitelné úmrtnosti.*

Tato hypotéza se potvrdila, kdy Hodnota Pearsonova korelačního koeficientu vyšla - 0,553 (tab. 3), tudíž vztah mezi mírou odvratitelné úmrtnosti ve věkové skupině 0–74 let v krajích v letech 2006–2010 a průměrnými výdaji VZP na jednoho pojištěnce v krajích v letech 2006–2010, lze považovat za silný a signifikantní.

Cílem další kapitoly věnující se příčinám úmrtí na ischemickou chorobu srdeční bylo znázornění regionálních rozdílů u akutní a chronické formy této choroby. K tomuto tématu se také vztahovala druhá hypotéza: *Územní variabilita úrovně odvrátitelné úmrtnosti na akutní a chronickou formu ischemické choroby srdeční bude ovlivněna vzdáleností od specializovaných zdravotnických center, kde se tato choroba léčí.* Toto se potvrdilo zejména u akutní formy ICHS – akutní infarkt myokardu. Protože úspěšná léčba AIM je nejvíce závislá na dojezdové vzdálenosti do specializovaných zařízení, která tvoří síť kardiovaskulárních center. U většiny okresů, kde je toto specializované centrum (kardiovaskulární centrum I. nebo II. stupně), je intenzita úmrtnosti nízká – většinou se jedná o interval s nejnižším nebo druhým nejnižším rozmezím hodnot míry úmrtnosti. Naopak například v periferních okresech na jižní hranici Česka jsou hodnoty míry úmrtnosti na AIM ve věkové skupině 0–74 let vyšší. Kromě těchto okresů s vyššími hodnotami opět také zaostávají okresy Ústeckého, Libereckého kraje a celé Slezsko, což můžeme opět přičítat kromě socioekonomického profilu těchto regionů i absenci Kardiovaskulárního centra I. stupně. To opět bylo potvrzeno statistickou metodou korelace, kdy Hodnota Pearsonova korelačního koeficientu vyšla 0,401. U chronické formy ICHS tato závislost potvrzena nebyla, protože tato forma ICHS už není závislá na dojezdové vzdálenosti do specializovaných lékařských center.

Poslední kapitola byla věnována národnímu screeningovému programu a regionálním rozdílům v úmrtnosti na zhoubné novotvary, na které jsou tato preventivní opatření určena. Česko je navíc v rámci Evropy na předních pozicích v některých ukazatelích intenzity úmrtnosti i incidence onkologických nemocí.

Je zde zmapován vývoj od roku 1990 do roku 2010 na jednotlivé typy nádorových onemocnění, které patří do národního screeningového programu. Tato nádorová onemocnění jsou jedním z nejčastějších příčin úmrtí na onkologická onemocnění, proto zavedení screeningových programů je zcela zásadní v jejich léčbě. U rakoviny prsu už se dané opatření projevila, tím že se sice zvyšuje incidence, ale začíná klesat úmrtnost. U rakoviny tlustého střeva a konečníku je vliv tohoto opatření zatím malý (tedy alespoň ve výsledcích této práce), protože screeningový program započal v roce 2009. Hypotéza vztahující se k této kapitole je: *Tam kde bude vyšší podíl pokrytí (procento populace) preventivní vyšetřením na daný zhoubný novotvar v jednotlivých okresech v rámci screeningového programu, tam bude nižší míry odvrátitelné úmrtnosti.*

Tato hypotéza byla statisticky vyvrácena, protože spolu tyto ukazatele nekorelují. I na první pohled na jednotlivé kartogramy u zhoubného novotvaru prsu, zhoubného novotvaru kolorekta i zhoubného novotvaru děložního čípku a pokrytí populace v okresech preventivním vyšetřením na tato onemocnění, je jasné, že spolu tyto ukazatele nesouvisí.

Podobně byl vyvrácen vztah mezi pokrytím populace screeningovým vyšetřením na zhoubný novotvar děložního čípku a mírou úmrtnosti na tento zhoubný novotvar. Nutno konstatovat, že zavedené screeningové programy fungují u těchto nemocí prozatím krátkou dobu.

## Použitá literatura a zdroje dat

Burcin, B. (2008): Vývoj odvrátitelné úmrtnosti v České republice v období 1990–2006. *Demografie*, 50, č. 1, s. 15-31.

Burcin, B., Kučera, T. (2008): Regionální diferenciace odvrátitelné a neodvrátitelné úmrtnosti v České republice a její vývoj v období 1987-2006. *Demografie*, 50, č. 2, s. 77-87.

Charlton, J. R. H. , Hartley, R. M., Silver, R., Holland, W.W. (1983): Geographical variation in mortality from conditions amenable to medical intervention in England and Wales. *Lancet*, i, s. 691–696.

Charlton, J. R. H., Velez, R. (1986). Some international comparison of mortality amenable to medical intervention. *British Medical Journal*, 292, s. 295–300.

Hoffmann, R., Borsboom, G., Saez, M., Mari Dell’Olmo, M., Burstrom, B., Corman, D. & Borrell, C. (2014). Social differences in avoidable mortality between small areas of 15 European cities: an ecological study. *Int J Health Geogr*, 13(8):

Holland, W. W., ed. (1988): *European Community Atlas of Avoidable Death*. Commission of the European Communities Health Services Research Series No. 3. Oxford University Press, Oxford.

Holland, W. W., ed. (1997): *European Community Atlas of Avoidable Death 1985–89*. Oxford University Press, Oxford.

Illich I. (1976), *Limits to medicine*. London: Marion Boyars.

Hutchison, A., Tobias, M., Glover, J., Wright, C., Hetzel, D., & Fisher, E. (2006). *Australian and New Zealand atlas of avoidable mortality*. Public Health Information Development Unit.

James, P. D., Wilkins, R., Detsky, A. S., Tugwell, P., Manuel, D. G. (2007): Avoidable mortality by neighbourhood income in Canada: 25 years after the establishment of universal health insurance. *Journal of Epidemiology and Community Health*. 61, s. 287–296.

Kossarova, L., Holland, W., & Mossialos, E. (2013). ‘Avoidable’ mortality: a measure of health system performance in the Czech Republic and Slovakia between 1971 and 2008. *Health policy and planning*, 28(5), 508-525

Mackenbach, J. P., Kunst, A. E., Looman, C. W. N., Habbema, J. D. F., van der Maas, P. J. (1988): Regional differences in mortality from conditions amenable to medical interventions in The Netherlands: a comparison of four time periods. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 42, s. 325–332.

Mackenbach, J. P.(1990): Health care expenditure and mortality from amenable conditions in the European Community. *Health Policy*;19:245-55.

McKeown T. (1979): *The role of medicine: dream, mirage or nemesis?* Oxford: Blackwell.

Mezinárodní statistická klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů (2009): MKN-10 : desátá revize : aktualizovaná druhá verze k 1.1.2009. 2., aktualiz. vyd. Praha: Bomton Agency, 2008,ISBN 978-80-904259-0-31.

Newey, C., Nolte, E., McKee, M., Mossialos, E. (2004): Avoidable Mortality in the Enlarged European Union. *ISS Statistics 2*. ISS, Brussel.

Nolasco, A., Moncho, J., Quesada, J. A., Melchor, I., Pereyra-Zamora, P., Tamayo-Fonseca, N.,& Borrell, C. (2015). Trends in socioeconomic inequalities in preventable mortality in urban areas of 33 Spanish cities, 1996-2007 (MEDEA project). *International journal for equity in health*, 14(1), 1-15.

Nolte, E., McKee. M. (2004): *Does health care save lives? Avoidable mortality revisited*. The Nuffield Trust, London.

Poikolainen, K., Eskola, J. (1986): The effect of health services on mortality: decline in deathrates from amenable and non-amenable causes in Finland 1969–1981. *Lancet*, 1, s. 199–202.

Poikolainen, K., Eskola, J. (1988): Health services resources and their relation to mortality from causes amenable to health care intervention: a cross-national study. *International Journal of Epidemiology*, 17, s. 86–89.

Poikolainen K, Eskola J. Health services resources and their relation to mortality from causes amenable to health care intervention: a cross-national study. *Int J Epidemiol* Rutstein D. D., Berenberg, W., Chalmers, T. C., Child, C. G., Fishman, A. P., Perrin E. B. (1976): Measuring the quality of medical care. *New England Journal of Medicine*, 294, 1976, s. 582–588.

Rutstein, D. D., Berenberg, W., Chalmers, T. C., Fishman, A. P., Perrin, E. B., & Zuidema, G. D. (1980). Measuring the quality of medical care: second revision of tables of indexes. *The New England journal of medicine*, 302(20), 1146.

Rustein DD, Berenberg W, Chalmers TC, Fishman AP, Perrin EB, Zuidema GD. (1980) Measuring the quality of medical care: second revision of tables of indexes. *N Engl J Med*;302:1146.

Simonato, L. et al. (1998): Avoidable mortality in Europe 1955–1994: a plea for prevention. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 52, s. 624–630.

Tobias, M., Jackson, G. (2001): Avoidable mortality in New Zealand, 1981–97. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, 25, s. 12–20.

Westerling, R. (1993): Indicators of „avoidable“ mortality in health administrative areas in Sweden 1974–1985. *Scandinavian Journal of Social Medicine*, 3, s. 176–187.

Westerling, R., Rosén, M. (2002): „Avoidable“ mortality among immigrants in Sweden. *European Journal of Public Health*, 12, s. 279–286.

## Internetové zdroje

Česká kardiologická společnost. (2013). „Národní kardiovaskulární program“. [online]. [cit. 2014-06-01]. Dostupné z WWW: <[http://www.kardio-cz.cz/resources/upload/data/574\\_nkvp20122013.pdf](http://www.kardio-cz.cz/resources/upload/data/574_nkvp20122013.pdf)>.

ČSÚ. (2012). „Hlavní příčiny úmrtí a jejich determinanty“. [online]. [cit. 2014-06-01]. Dostupné z WWW: <<file:///C:/Users/U%C5%BEivatel/Downloads/t0113f0.pdf>>.

Demografický informační portál. (2014). „Historie“. [online]. [cit. 2014-07-09]. Dostupné z WWW: <[http://www.demografie.info/?cz\\_historie=>](http://www.demografie.info/?cz_historie=>)>.

Demografický portál. (2012). „Statistika příčin smrti a podmínky jejího vytváření“. v [online]. [cit. 2014-07-09]. Dostupné z WWW: <[http://www.demografie.info/?cz\\_detail\\_clanku&artclID=840](http://www.demografie.info/?cz_detail_clanku&artclID=840)>.

Dušek, L., Zavoral, M., Májek, O., Suchánek, Š., Mužík, J., Pavlík, T., Šnajdrová, L., Gregor, J. Kolorektum.cz. (2015) – „Program kolorektálního screeningu v České republice“. [online]. [cit. 2014-07-09]. Dostupné z WWW: <<http://www.kolorektum.cz/index.php?pg=pro-verejnost--kolorektalni-screening--ceska-republika>>.

European commission. (2006). „European Guidelines for Quality Assurance in Breast Cancer Screening and Diagnosis“. [online]. [cit. 2014-07-09]. Dostupné z WWW: <[http://ec.europa.eu/health/archive/ph\\_projects/2002/cancer/fp\\_cancer\\_2002\\_ext\\_guid\\_01.pdf](http://ec.europa.eu/health/archive/ph_projects/2002/cancer/fp_cancer_2002_ext_guid_01.pdf)>.

Fakultní nemocnice v Motole. (2012) „Srdeční katetrizace“. [online]. [cit. 2014-06-27]. Dostupné z WWW: <<http://www.fnmotol.cz/kliniky-a-oddeleni/castprodospela/komplexnikardiovaskularni-centrum-pro-d1/informace-pro-pacienty/srdecni-katetrizace/>>>.

GOV.UK (2015). „Avoidable mortality in england and wales“ [online]. [cit. 2015-06-22]. Dostupné z WWW: <<https://www.gov.uk/government/statistics/avoidable-mortality-in-england-and-wales-2013>>

IKEM. (2010) „Akutní infarkt myokardu – ICHS“. [cit. 2014-08-09]. Dostupné z WWW: <<http://www.ikem.cz/www?docid=1005912>>.

IKEM. (2011). „Ischemická choroba srdeční“ – ICHS [cit. 2014-08-09]. Dostupné z WWW: <<http://www.ikem.cz/www?docid=1004151>>.

Korejsová M. (2012), „Systém úhrad zdravotní péče v českém zdravotnictví“. [online]. [cit. 2014-07-22]. Dostupné z WWW: <<https://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCEQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.lf3.cuni.cz%2Fcs%2Fpracoviste%2Fverejne-zdravotnictvi%2Fvyuka%2Fstudijni->>

[materialy%2FCPRVVZ26%2FSystem\\_uhrady\\_zdravotni\\_pece\\_Ing\\_Korejsova.ppt&ei=uFXwU5q7EoqV0QW2\\_4GABg&usg=AFQjCNGx6uEK6hSKVG\\_IT0AjV5gYlGV6iQ](#) >.

Májek et al. (2013) „Stav screeningových programů zhoubných nádorů v České republice a metodika adresného zvaní občanů“. Masarykova univerzita. [online]. [cit. 2014-06-13]. Dostupné z WWW: <<http://www.iba.muni.cz/screeningy/docs/01-uvod.pdf>>.

Ministerstvo zdravotnictví České republiky. (2010). „Audit kardiovaskulárních center“. [online]. [cit. 2014-06-23]. Dostupné z WWW: <[file:///C:/Users/U%C5%BEivatel/Downloads/Prezentace\\_kardio\\_17\\_12%20\(7\).pdf](file:///C:/Users/U%C5%BEivatel/Downloads/Prezentace_kardio_17_12%20(7).pdf)>.

Ministerstvo zdravotnictví České republiky. (2013) „Nemocnost a dostupnost zdravotní péče nemocnic v krajích ČR“. [online]. [cit. 2014-07-21]. Dostupné z WWW: <[http://www.mzcr.cz/dokumenty/dostupnost-zdravotni-pece\\_7865\\_1.html](http://www.mzcr.cz/dokumenty/dostupnost-zdravotni-pece_7865_1.html)>. (příloha excelový soubor)

Ministerstvo zdravotnictví České republiky. (2009) „Věstník“ [online]. [cit. 2014-06-23]. Dostupné z WWW: <[file:///C:/Users/U%C5%BEivatel/Downloads/P%C5%99%C3%ADloha\\_%C4%8D.%8.-v%C4%9Bstn%C3%ADk\\_MZ\\_%C4%8CR%252c\\_%C4%8D%C3%A1stka\\_52009.pdf](file:///C:/Users/U%C5%BEivatel/Downloads/P%C5%99%C3%ADloha_%C4%8D.%8.-v%C4%9Bstn%C3%ADk_MZ_%C4%8CR%252c_%C4%8D%C3%A1stka_52009.pdf)>.

Ministerstvo zdravotnictví České republiky. (2009) „Zákon o veřejném zdravotním pojištění“. [online]. [cit. 2014-06-23]. Dostupné z WWW: <[http://www.mzcr.cz/Legislativa/obsah/zdravotni-pojisteni\\_1791\\_11.html](http://www.mzcr.cz/Legislativa/obsah/zdravotni-pojisteni_1791_11.html)>.

Ministerstvo zdravotnictví České republiky. (2012) „Zdravotní pojišťovny“ [online]. [cit. 2014-06-23]. Dostupné z WWW: <[http://www.mzcr.cz/Cizinci/obsah/zdravotni-pojistovny\\_2619\\_22.html](http://www.mzcr.cz/Cizinci/obsah/zdravotni-pojistovny_2619_22.html)>.

Ministerstvo zdravotnictví České republiky. (2013) „Zdraví 2020“. [online]. [cit. 2014-06-23]. Dostupné z WWW: <[http://www.mzcr.cz/Verejne/dokumenty/ramcovy-souhrn-opatreni-zdravi-2020\\_8526\\_3016\\_5.html](http://www.mzcr.cz/Verejne/dokumenty/ramcovy-souhrn-opatreni-zdravi-2020_8526_3016_5.html)>.

Office for National Statistics (2011): „Avoidable mortality in England and Wales“. [online]. [cit. 1. 9. 2011]. Dostupné z WWW: <[http://www.ons.gov.uk/ons/dcp171778\\_311826.pdf](http://www.ons.gov.uk/ons/dcp171778_311826.pdf)>.

Program cervikálního screeningu (2014): „Co je cervikální screening“. [online]. [cit. 1. 7. 2014]. Dostupné z WWW: <<http://www.cervix.cz/index.php?pg=cervikalni-screening>>.

Program kolorektálního screeningu (2014): „Co je kolorektální screening“. [online]. [cit. 1. 7. 2014]. Dostupné z WWW: <<http://www.kolorektum.cz/index.php?pg=pro-verejnost-kolorektalni-screening>>.

Program kolorektálního screeningu (2015): „Rakovina tlustého střeva a konečníku“. [online]. [cit. 1. 7. 2014]. Dostupné z WWW: <<http://www.kolorektum.cz/index.php?pg=pro-verejnost--kolorektalni-screening--centra--seznam>>.

Program kolorektálního screeningu (2014): „Seznam zdravotnických zařízení pro screeningovou kolonoskopii“. [online]. [cit. 1. 7. 2014]. Dostupné z WWW: <<http://www.kolorektum.cz/index.php?pg=pro-verejnost--kolorektalni-karcinom>>.

Program mamografického screeningu (2014): „Co je mamografický screening“. [online]. [cit. 1. 7. 2014]. Dostupné z WWW: <<http://www.mamo.cz/index.php?pg=mamograficky-screening>>.

Svaz zdravotních pojišťoven České republiky. (2014). [online]. [cit. 2014-06-25]. Dostupné z WWW: <<http://www.szpcr.cz/index.php?c=onas>>.

University College London (2015). Ineq-cities. [online]. [cit. 2014-06-25]. Dostupné z WWW: <<https://www.ucl.ac.uk/ineqcities/>>.

ÚZIS ČR (2014). „Mezinárodní statistická klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů - MKN-10“, aktualizace k 1. 4. 2014. [online]. [cit. 2014-07-01]. Dostupné z WWW: <<http://www.uzis.cz/zpravy/upravena-verze-mkn-10>>.

Všeobecná zdravotní pojišťovna. (2012). „Způsob úhrady v lůžkových zdravotnických zařízeních 2012“. [online]. [cit. 2014-08-09]. Dostupné z WWW: <<http://www.vzp.cz/poskytovatele/infoservis-a-akcent/infoservis/infoservis-05-2012/zpusob-uh rady-v-luzkovych-zdravotnickych-zarizenich-v-roce-2012>>.

Webový portál o epidemiologii zhoubných nádorů. [online]. [cit. 2014-06-25]. Dostupné z WWW: <<http://www.svod.cz/>>.

WHO. (2000). „History of the development of the ICD“. [online]. [cit. 2014-08-09]. Dostupné z WWW: <<http://www.who.int/classifications/icd/en/HistoryOfICD.pdf>>.

WHO. (2015). „mortality“. [online]. [cit. 2015-05-09]. Dostupné z WWW: <<http://www.who.int/topics/mortality/en/>>.

World cancer reserach fund Internationl. (2013). [online]. [cit. 2014-06-25]. Dostupné z WWW: <[http://www.wcrf.org/cancer\\_statistics/cancer\\_frequency.php](http://www.wcrf.org/cancer_statistics/cancer_frequency.php)>.

World health organisation. 2000. „History of the development of the ICD“. [online]. [cit. 2014-08-09]. Dostupné z WWW: <<http://www.who.int/classifications/icd/en/HistoryOfICD.pdf>>.

World health organisation. 2008. „Overweight and obesity“. [online]. [cit. 2014-08-09]. Dostupné z WWW: <[http://gamapserver.who.int/gho/interactive\\_charts/ncd/risk\\_factors/overweight\\_obesity/atlas.html](http://gamapserver.who.int/gho/interactive_charts/ncd/risk_factors/overweight_obesity/atlas.html)>.

Zdraví a medicína. (2012). „Neprůhledné platby maskují tunelování“. [online]. [cit. 2014-07-23]. Dostupné z WWW:  
<[http://zdravi.e15.cz/denni-zpravy/komentare/nepruhledne-platby-maskuji-tunelovani-465922?seo\\_name=sestra%2525252525252529](http://zdravi.e15.cz/denni-zpravy/komentare/nepruhledne-platby-maskuji-tunelovani-465922?seo_name=sestra%2525252525252529)>.