

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Přírodovědecká fakulta

Katedra demografie a geodemografie



**VÝVOJ REGIONÁLNÍ DIFERENCIACE ÚMRTNOSTI
NA NEMOCI OBĚHOVÉ SOUSTAVY V ČR
V OBDOBÍ 1993–2008**

Bakalářská práce

Ondřej Němeček

2010

Vedoucí práce: RNDr. Boris Burcin

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně, pod vedením školitele RNDr. Borise Burcina, a že jsem všechny použité prameny řádně citoval.

Jsem si vědom toho, že případné využití výsledků, získaných v této práci, mimo Univerzitu Karlovu v Praze je možné pouze po písemném souhlasu této univerzity.

Svoluji k zapůjčení této práce pro studijní účely a souhlasím s tím, aby byla řádně vedena v evidenci výpůjčovatelů.

V Praze dne 21. 8. 2010

.....

Vývoj regionální diferenciacie úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy v ČR v období 1993–2008

Abstrakt

Cílem této práce je popis a analýza regionálních rozdílů úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy v České republice. Je sledováno období mezi roky 1993–2008. Regionální diferenciacie je zkoumána na základě krajů zvlášť pro muže a pro ženy. V práci je zaměřeno na celkovou úmrtnost na nemoci oběhové soustavy a dále pak i na vybrané nejvýznamnější příčiny úmrtí. Základním ukazatelem úmrtnosti je standardizovaná míra úmrtnosti. V tomto období došlo k výraznému snížení standardizované míry úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy. Regionální rozdíly se během sledovaného období výrazně nemění. Na konci práce jsou regiony rozdělené do skupin s podobnými úmrtnostními charakteristikami.

Klíčová slova: úmrtnost, nemoci oběhové soustavy, regionální diferenciacie, Česká republika

Development of regional differentiation of cardiovascular system mortality in the Czech Republic 1993- 2008

The goal of the study is to describe and analyze regional differences in cardiovascular system mortality in the Czech Republic. The work is focused on the period 1993-2008. Regional differentiation is examined on regional basis separately for men and women. The work is aimed at total cardiovascular system mortality. Then it deals with the most common mortality reasons. The main indicator of mortality is standardized mortality rate. In the described period there was a significant fall of the standardized mortality rate on cardiovascular system diseases. Regional differences didn't change much during the examined period. At the end of the study there is a division of regions based on the similar mortality characteristics.

Keywords: mortality, cardiovascular diseases, regional differentiation, Czech Republic

OBSAH

Úvod.....	5
1 Metodika a zdroje dat.....	7
2 Teoretická část.....	9
2.1 Charakteristika nemocí oběhové soustavy.....	9
2.2 Rizikové faktory.....	9
2.3 Prevence a léčba.....	10
3 Analýza úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy.....	11
3.1 Vývoj regionálních rozdílů úmrtnosti u mužů	11
3.2 Vývoj regionálních rozdílů úmrtnosti u žen	13
4 Regionální analýza úmrtnosti na jednotlivé příčiny.....	15
4.1 Akutní infarkt myokardu.....	15
4.1.1 Úmrtnost u mužů.....	16
4.1.2 Úmrtnost u žen.....	18
4.2 Chronická ischemická choroba srdeční.....	19
4.2.1 Úmrtnost u mužů.....	20
4.2.2 Úmrtnost u žen.....	22
4.3 Cévní příhoda mozková (mrtvice) neurčená jako krvácení nebo infarkt.....	23
4.3.1 Úmrtnost u mužů.....	24
4.3.2 Úmrtnost u žen.....	26
4.4 Ateroskleróza.....	27
4.4.1 Úmrtnost u mužů.....	28
4.4.2 Úmrtnost u žen.....	29
5 Typologie krajů.....	32
5.1 Začátek období - rok 1994.....	32
5.2 Konec období - rok 2008.....	33
5.3 Shrnutí.....	35
Závěr.....	36
Zdroje dat a literatura.....	37
Přílohy.....	39

Úvod

V této práci se zaměřím na pozorování a analýzu regionálních rozdílů v úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy v České republice zvláště pro každé pohlaví. Jako vybrané regiony jsou vybrány administrativní kraje České republiky. Výběr krajů jako sledovaného území má více důvodů. Kraje jsou dostatečně velké územní celky, takže v nich existuje dostatek událostí a neprojevují se zde náhodné výchyly v úmrtnosti. Úmrtnost v krajích není také ovlivněna lokálními faktory, což se u okresů stát může. Navíc kraje mají hlavní kompetence týkající se zdravotnických zařízení. Sledované období je od 31. 12. roku 1993 do 31. 12. roku 2008. V textu je uváděno období mezi roky 1994 až 2008, protože rok 1993 není přímo zahrnut v analýze. Období bylo vybráno z hlediska dostatečné délky na sledování vývojových trendů a přímé vazby na současnou situaci. Během tohoto období také nenastala žádná výrazná socioekonomická změna, která by výrazně ovlivnila úmrtnost.

V první části této práce budou popsány některé metodologické zásady a zdroje dat pro vlastní analýzu. V metodice určování příčin smrti jsou během sledovaného období určité změny, které mají vliv na počty zemřelých na jednotlivé příčiny. Bylo by dobré zamyslet se, zda by nebylo vhodné toto určování nějakým způsobem unifikovat, aby nedocházelo k některým chybám a zkreslením.

V teoretické části budou popsány rizikové faktory, prevence a léčba kardiovaskulárních onemocnění. V této části bude popsáno, jaký mohou mít rizikové faktory vliv na regionální diferenciaci. Z lékařského hlediska ještě nejsou nemoci oběhové soustavy úplně prozkoumány. Mezi lékaři existují spory ohledně nejlepšího způsobu léčby nebo prevence.

V analytické části se budu věnovat nejdříve regionální analýze úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy. Tato část dává celkový přehled o úrovni úmrtnosti v krajích a jejím vývoji. Po ní následuje regionální analýza úmrtnosti na vybrané nejvýznamnější příčiny úmrtí. Jsou to příčiny úmrtí: akutní infarkt myokardu, chronická ischemická choroba srdeční, cévní příhoda mozková (mrtvice) a ateroskleróza. Těmto příčinám je věnována detailnější analýza, protože tvoří větší část z úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy. Na tuto část navazuje typologie krajů. V typologii jsou vytvořeny skupiny krajů, které mají podobné úmrtnostní charakteristiky a podobný vývoj. V této části lze vysledovat, jak se u jednotlivých krajů měnila struktura úmrtnosti.

Výsledky této analýzy by mohly poopravit některé ne příliš přesné informace, např. médií o skutečné míře úmrtnosti na vybrané nemoci, a také by měli přispět k celkové míře informovanosti o dalších vlivech na tuto úmrtnost, nehledě na skutečnost, která by se dala

rozvinout i v další práci např. o vývoji a potřebnosti kardiocenter a dalších zařízení mající vliv na záchranu a léčení pacientů s uvedenými příhodami v jednotlivých regionech apod.

Kapitola 1

Metodika a zdroje dat

Regionální analýza úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy byla v této práci sledována za administrativní kraje České republiky. Výběr krajů byl učiněn z důvodu dostatečné velikosti populace, a tím i větším počtem případů úmrtí. Větší množství případů snižuje riziko náhodných výkyvů. Výkyvy nejsou však eliminovány úplně. Největší riziko je u Karlovarského kraje, který je populačně nejmenší (počet obyvatel je necelá ¼ nejlidnatějšího Moravskoslezského kraje). Výkyvy také nastávají u jednotlivých příčin, když dochází ke změnám klasifikace příčin. I přes tyto rizika je analyzované období sledováno po jednotlivých rocích. Je tak docíleno výrazně detailnějšího pohledu na vývoj úrovně úmrtnosti, než kdyby bylo sledováno po určitých časových intervalech. A hlavní trendy vývoje jsou tedy pozorovatelné i přes některé náhodné výkyvy.

Hlavním ukazatelem použitým pro analýzu je standardizovaná míra úmrtnosti (dále SMÚ). Jako standard byla použita Evropská standardní populace, kterou určuje Světová zdravotnická organizace (WHO). Standardizovaná míra úmrtnosti byla vypočítána metodou přímé standardizace podle vzorce:

$${}^{pst}{}_t hmú = \sum {}_t \acute{u}_x \times \frac{{}_t P_x^{st}}{{}_t P^{st}}$$

${}_t P_x^{st}$ počet obyvatel standardní populace podle věku x

${}_t P^{st}$ počet obyvatel standardní populace

${}_t \acute{u}_x^{st}$ jsou specifické míry úmrtnosti podle věku:

$${}_t \acute{u}_x = \frac{{}_t D_x}{{}_t P_x} \times 1000$$

${}_t D_x$ jsou počty zemřelých ve věku x

${}_t P_x$ počet obyvatel ve věku x

Pro přiblížení regionální diferenciacie úmrtnosti byly použity statistické ukazatele variační rozpětí, směrodatná odchylka a variační koeficient.

Zdrojem dat pro výpočet byla data z evidence Českého statistického úřadu. Český statistický úřad poskytuje počty zemřelých podle pohlaví, věkových skupin, příčiny úmrtí za jednotlivé kraje. Dále jsou k dispozici údaje o středním stavu počtu obyvatel v jednotlivých krajích podle pětiletých věkových skupin. Všechna tato data jsou brána za roky 1994-2008.

Příčiny úmrtí jsou určovány na základě Mezinárodní klasifikace nemocí (dále jen MKN), kterou vydává WHO a to podle její 10. revize. Tato revize vstoupila v platnost 1. 1. 1993 a v České republice byla zavedena o rok později. Nemoci oběhové soustavy jsou klasifikovány jako IX. kapitola a jednotlivé nemoci mají označení od I00 do I99. Během let jsou vydávány úpravy MKN a doporučení k posuzování příčin úmrtí, které mohou mít vliv na změny v počtu úmrtí na určitou příčinu. Velmi důležitý faktor, který může výrazně ovlivnit výsledky analýzy úmrtnosti na jednotlivé příčiny je kvalita zpracování dat od lékařů, kteří určují příčinu smrti. Systém zpracování dat funguje tak, že lékař vyplní List o prohlídce mrtvého. Kde určí příčiny, které vedly ke smrti v časové posloupnosti. Tento List o prohlídce mrtvého dostane matrika, která na jeho základě vyplní Hlášení o úmrtí, které je posláno na statistický úřad. Na statistickém úřadě probíhá konečné určování základní příčiny smrti a kódování příčin smrti na základě instrukční příručky MKN. Během této činnosti může dojít k značnému ovlivnění výsledných počtů zemřelých na jednotlivé příčiny. Zvláště u nemocí oběhové soustavy, kdy se vyskytuje většinou více onemocnění najednou a jedno bývá příčinou druhého, tak bývá problematické určit základní příčinu smrti. Tyto nesrovnalosti v určování příčin se snažil vyřešit projekt Evropské Komise Transition Facility Multi-Beneficiary Programme for Statistical Integration z roku 2004 jehož součástí byl i projekt Zlepšení statistiky příčin smrti (Štyglerová 2008). Tento projekt se zaměřuje na sjednocení postupů v určování příčin smrti v zemích Evropské unie. Dále se zabývá instruováním lékařů, aby určovaly příčiny úmrtí s větší přesností a přípravou na automatické kódování, které by bylo přesnější než lidský faktor (ÚZIS ČR). Výsledky, které jsou ovlivněny tímto projektem, budou popsány u jednotlivých příčin, kterých se to týká.

Literatura týkající se tohoto tématu je většinou lékařského charakteru, takže se nezabývá úmrtností, ale tím jak úmrtnosti předcházet a jak léčit nemoci oběhové soustavy.

Typologie krajů z hlediska úmrtnosti na vybrané nemoci oběhové soustavy byla vytvořena pomocí shlukové analýzy v statistickém programu SPSS.

Kapitola 2

Teoretická část

2.1 Charakteristika nemocí oběhové soustavy

Nemoci oběhové soustavy, nebo také kardiovaskulární onemocnění jsou onemocnění, které postihují srdce nebo cévní systém. Většina těchto chorob souvisí se snížením průchodnosti cév nebo jejich úplným ucpaním. Dále může jít o poškození srdce, nebo o choroby související s vysokým krevním tlakem. Úmrtnost na nemoci oběhové soustavy je hlavní příčina smrti ve většině vyspělých zemí. To platí i pro Českou republiku (Cífková aj. 2010).

2.2 Rizikové faktory

Faktorů přispívajících k vzniku nebo zhoršení onemocněním oběhové soustavy je velké množství. Dají se rozdělit na nepreventabilní (které nejdou ovlivnit) a preventabilní faktory (takové, kterým lze předcházet). Mezi nejvýznamnější nepreventabilní faktory patří věk, pohlaví, rodinná anamnéza a rasová příslušnost. S rostoucím věkem dochází ke strukturálním změnám kardiovaskulárního systému (Zajíc aj. 2006). Tyto změny způsobují menší funkčnost oběhové soustavy a větší riziko kardiovaskulárního onemocnění. Rostoucí věk je nejdůležitější rizikový faktor úmrtnosti. Do 40 let u mužů a do 50 let u žen jsou míry úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy minimální. Poté hodnoty úmrtnosti rychle stoupají. Dalším neovlivnitelným faktorem je pohlaví. Mezi oběma pohlavími jsou rozdíly ve stavbě a fyziologii především kardiopulmonálního ústrojí (Fejfuša 2002). U žen dochází k pozdějšímu nástupu úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy než u mužů. Pravděpodobně je tento posun zapříčiněn protektivním vlivem estrogenů na kardiovaskulární systém u žen před menopauzou (Fejfuša 2002). Rodinná anamnéza má vliv z části genetický, ale spíše se projevuje vliv společenského postavení a způsobu života. Dalším rizikovým faktorem je rasová příslušnost. Riziko úmrtnosti na kardiovaskulární onemocnění je různé u různých ras. Z části je to ovlivněno geneticky. Ale z větší části spíše záleží na rozdílech prostředí, ve kterém žijí a způsobu života jednotlivých ras.

Druhou skupinu tvoří preventabilní faktory. Tyto faktory vytvářejí celosvětově 90 % rizika vzniku kardiovaskulárního onemocnění (Býma aj. 2009). Tyto faktory souvisejí buď se zdravotním stavem člověka, nebo s jeho životním stylem. Faktory související se zdravotním

stavem jsou: vysoký krevní tlak, zvýšená hladina cholesterolu v krvi a onemocnění cukrovkou (Boudík aj. 2006). Tato onemocnění se dají poměrně snadno léčit, nebo se dají jejich následky snížit změnou způsobu života a stravování. Faktory tvořené nezdravým způsobem života jsou kouření, které 2-3 zvyšuje riziko vzniku kardiovaskulárního onemocnění (WHO 2007). Dále pak stravovací zvyklosti (např. konzumace jídel s vysokým podílem tuku) a s nimi související obezita, nedostatek pohybu, nebo i některé psychosociální faktory např. deprese (Býma aj. 2009). Většina z těchto rizikových faktorů je poměrně snadno ovlivnitelná a při jejich eliminaci by se úmrtnost na nemoci oběhové soustavy výrazně snížila.

2.3 Prevence a léčba

V České republice existuje Česká kardiologická společnost (ČKS), která se zaměřuje na prevenci, léčbu a výzkum kardiovaskulárních onemocnění. Prevence je rozdělena na primární a sekundární.

Primární prevence se zaměřuje na postupy, jež by mohli zabránit vzniku kardiovaskulární choroby nebo aspoň omezit riziko jejího vzniku (ČKS 2001). Funkcí primární prevence je hlavně informovat obyvatele o rizikových faktorech a doporučovat změny ve způsobu života, které snižují riziko onemocnění. Hlavní cíle primární prevence podle ČKS je omezení počtu kuřáků v populaci, ovlivnění stravovacích návyků, podpora fyzických aktivit, výzkum kardiovaskulárních chorob se zaměřením na prevenci. V primární prevenci nejsou mezi jednotlivými kraji velké rozdíly. Informace o prevenci bývají většinou dobře dostupné. Větší problém nastává s aplikací. Preventivními radami se většinou více řídí vzdělanější obyvatelstvo. Regionální rozdíly v aplikování prevence vznikají podle sociálně-ekonomických charakteristik obyvatelstva jednotlivých krajů.

Sekundární prevence se cíleně zaměřuje už na osoby, které mají kardiovaskulární onemocnění, nebo u kterých je velké riziko vzniku (Cífková 2005). Sekundární prevence je prováděna pomocí zdravotní léčby faktorů, které přispívají k onemocnění. Nebo opatření, která redukuje rizikové faktory související se špatným životním stylem (kouření, nedostatek pohybu). Sekundární prevence je závislá na odhalení onemocnění, proto jsou pro ni důležité pravidelné prohlídky. Sekundární prevence je závislá na lékaři. Proto mohou vzniknout regionální rozdíly (např. větší vzdálenost k lékaři, nedostatečné informace od lékaře).

S postupem času se lékařská péče zlepšuje, zlepšují se i lékařské prostředky. To má pozitivní vliv na úmrtnost. Při léčbě akutních případů je důležitá rychlost a dostupnost rychlé záchranné služby. Zde mohou mít nevýhodu odlehlé oblasti. Zde také mohou vznikat regionální rozdíly v úmrtnosti.

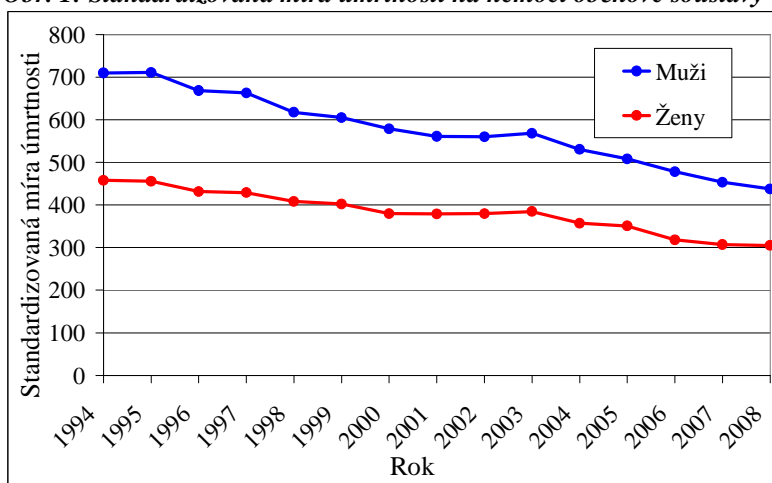
Kapitola 3

Analýza úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy

Úmrtnost na nemoci oběhové soustavy je v České republice nejčastější příčinou úmrtí. V roce 1994 to bylo 51 % ze všech zemřelých u mužů a 60 % ze všech úmrtí u žen. Do roku 2008 došlo ke snížení podílu zemřelých na tuto příčinu úmrtí na 44 % u mužů a na 55 % u žen.

Celkově došlo ke snížení standardizované míry úmrtnosti u mužů i u žen jak můžeme sledovat na obr. 1. Vývoj neprobíhal lineárně, došlo k zastavení poklesu mezi roky 2001–2003 u mužů a 2000–2003 u žen. U mužů došlo k poklesu mezi lety 1994–2008 z hodnoty 709,7 na hodnotu 437,5 zemřelých na 100 000 mužů. U žen došlo také k poklesu, ale o něco menšímu než u mužů z hodnoty 457,7 na hodnotu 305,2 zemřelých na 100 000 žen. Rozdíl mezi oběma pohlavími se částečně snížil.

Obr. 1: Standardizovaná míra úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy v ČR, 1994-2008



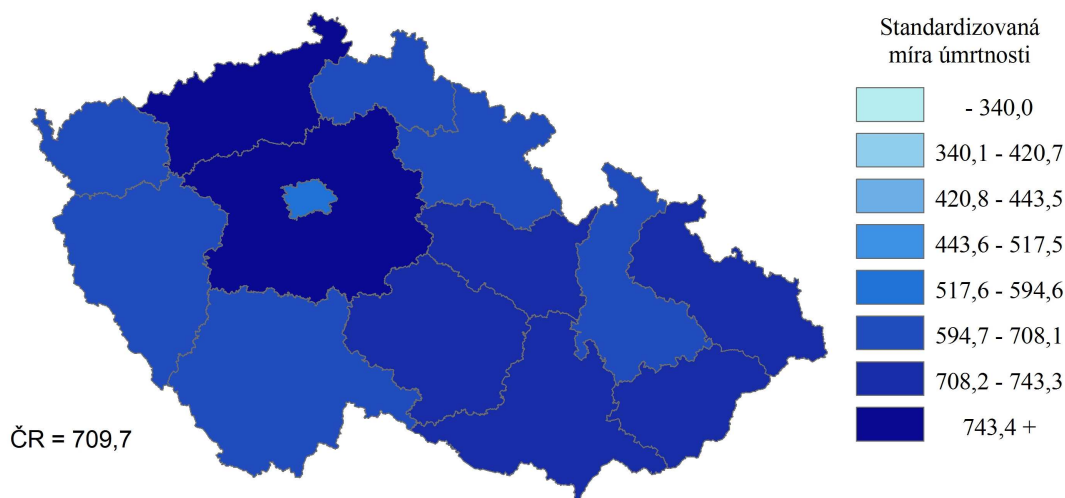
Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

3.1 Vývoj regionálních rozdílů úmrtnosti u mužů

Rozmístění úrovně úmrtnosti na nemoci oběhové u mužů v roce 1994 můžeme pozorovat na obr. 2. U mužů má nejlepší úmrtnostní charakteristiky Praha se standardizovanou mírou úmrtnosti 595 zemřelých na 100 000 mužů. Nejvyšší úmrtnost byla zaznamenána v kraji Středočeském a to 775 na 100 000 mužů. Přibližně stejná hodnota byla i v kraji Ústeckém. Vývoj v jednotlivých krajích se podobá vývoji v celé České republice. Více se liší kraj

Středočeský, který měl na počátku období nejvyšší hodnoty úmrtnosti, ale během první poloviny u něj proběhlo rychlejší snižování úmrtnosti, takže se dostal na průměrné hodnoty.

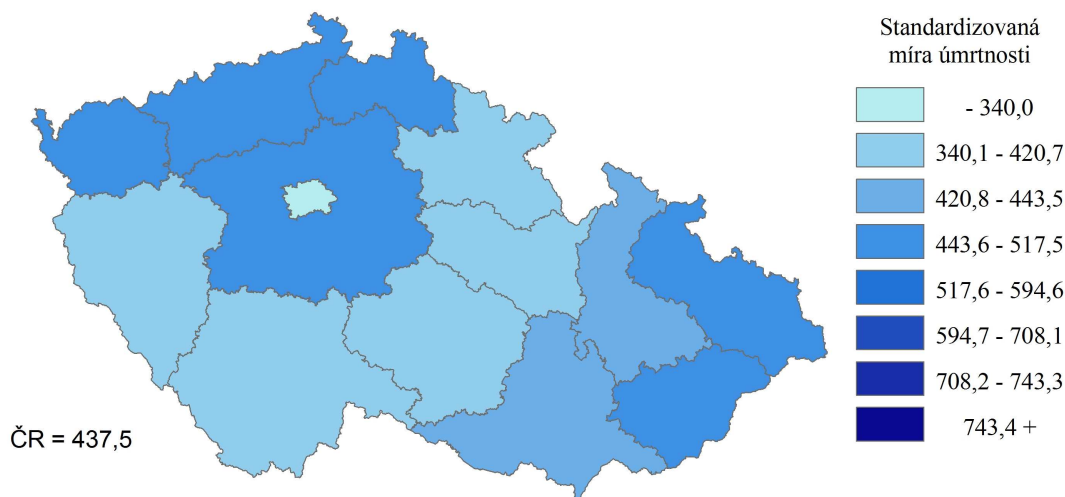
Obr. 2: Standardizovaná míra úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy v ČR, muži, 1994



Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

Podobný vývoj zaznamenal i Zlínský kraj, ale u něj po poklesu na průměr se pokles zpomalil a zase se zařadil ke krajům s nadprůměrnou mírou úmrtnosti. U kraje Královéhradeckého lze pozorovat jev úplně opačný. Na konci sledovaného období (obr. 3) stejně jako na začátku byly nejlepší úmrtností poměry v Praze. Nejhorší byly naopak v kraji Ústeckém. Kraj, ve kterém se relativně nejvíce zlepšila hodnota SMÚ mezi roky 1994–2008 byla Vysočina (o 45 %). Nejmenší zlepšení zaznamenal kraje Moravskoslezský a Karlovarský (o 31 %).

Obr. 3: Standardizovaná míra úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy v ČR, muži, 2008



Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

Vývoj regionální diferenciace lze sledovat v tab. 1 Směrodatná odchylka si přes výkyvy udržela přibližně stejnou hodnotu, stejně tak i rozpětí. Hodnota variačního koeficientu mírně stoupá, ale to je dáno snižováním průměru. Rozdíly mezi kraji jsou tedy přibližně stále stejné.

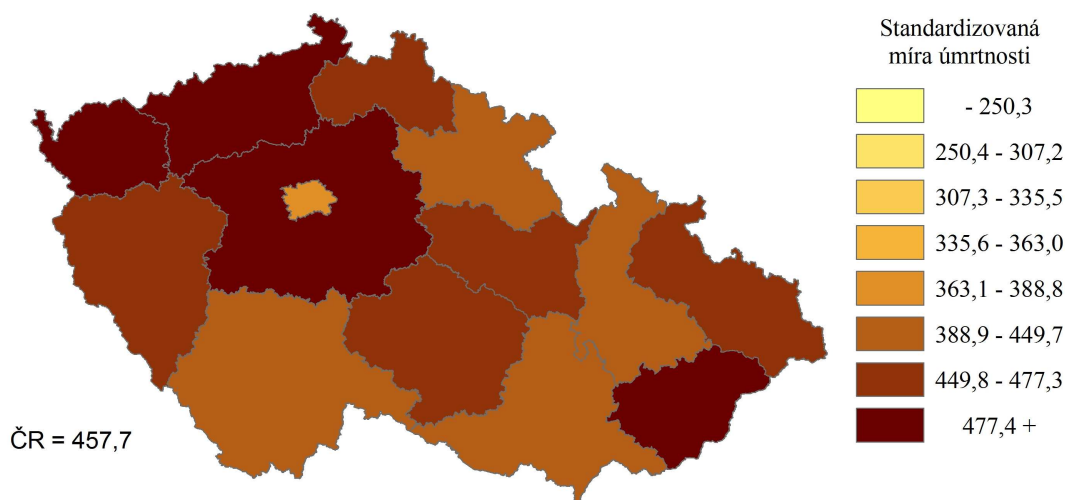
Tab. 1: Statistické ukazatele variability krajů podle standardizované míry úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy, muži, 1994–2008

Ukazatel	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008
Maximum	594,6	582,5	532,0	492,2	479,2	449,6	366,7	340,0
Minimum	775,3	751,3	725,0	646,5	672,5	629,6	562,1	517,5
Variační rozpětí	180,8	168,8	193,0	154,3	193,3	180,0	195,3	177,5
Směrodatná odchylka	46,0	50,5	47,7	40,8	50,7	45,6	49,3	46,9
Variační koeficient	6,5	7,6	7,7	7,0	9,1	8,6	10,2	10,6
Česká republika	709,7	668,3	617,6	578,9	560,3	530,5	477,7	437,5

Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

3.2 Vývoj regionálních rozdílů úmrtnosti u žen

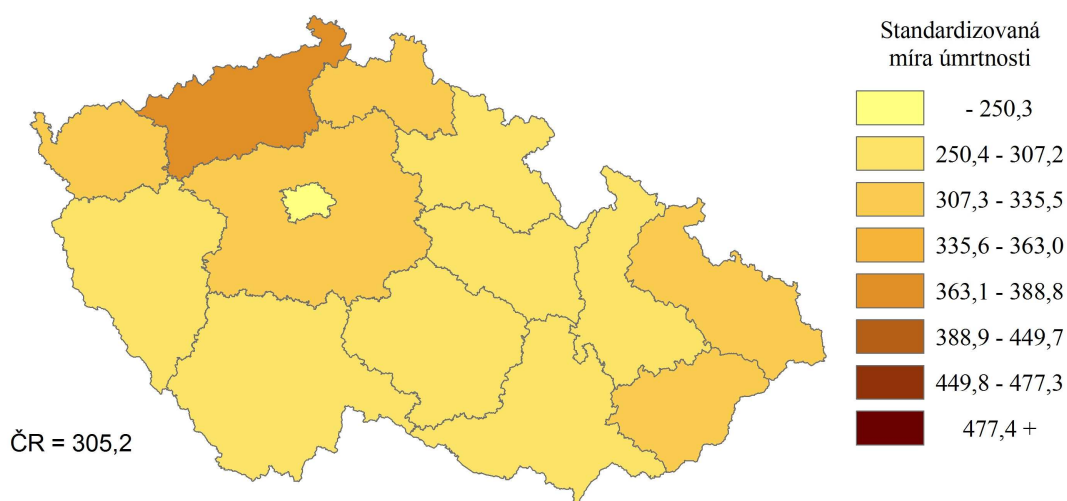
U žen stejně jako u mužů má nejlepší úmrtností charakteristiky na nemoci oběhové soustavy v roce 1994 Praha. A nejhůře si stojí Ústecký kraj a Středočeský kraj (obr. 4). Vývoj míry úmrtnosti se ve většině krajů také podobá vývoji v celé České republice. Odlišný vývoj lze zaznamenat v kraji Vysočina, kde po počátečním poklesu do roku 1998 míra úmrtnosti stagnovala do roku 2003 a poté následoval výrazný pokles SMÚ. Podobné zastavení snižování úmrtnosti lze sledovat i u Moravskoslezského a Olomouckého kraje, u kterého lze navíc zaznamenat mírný

Obr. 4: Standardizovaná míra úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy v ČR, ženy, 1994

Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

nárůst míry úmrtnosti v posledních dvou letech sledovaného období. V roce 2008 (obr. 5) stejně jako v roce 1994 byla nejnižší hodnota SMÚ v Praze. Nejvyšší hodnotu úmrtnosti si udržel Ústecký kraj.

Regionální rozdíly a jejich vývoj je dobře patrný z tabulky 2. U žen lze, na rozdíl od mužů, sledovat určité snižování regionálních rozdílů. Směrodatná odchylka má hlavně v druhé polovině období klesající tendenci. Rozpětí se ale nemění, takže rozdíl mezi SMÚ v Praze a v Ústeckém kraji zůstává stejný.

Obr. 5: Standardizovaná míra úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy v ČR, ženy, 2008

Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

Tab. 2: Statistické ukazatele variability krajů podle standardizované míry úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy, ženy, 1994–2008

Ukazatel	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008
Maximum	388,8	382,4	359,3	332,4	336,5	300,1	258,7	250,3
Minimum	508,6	491,3	483,3	436,2	456,3	406,8	374,1	363,0
Variační rozpětí	119,8	108,9	124,0	103,8	119,8	106,7	115,3	112,7
Směrodatná odchylka	31,3	33,2	32,8	26,4	32,0	24,5	29,6	27,1
Variační koeficient	6,8	7,6	8,0	6,9	8,5	6,8	9,2	8,8
Česká republika	457,7	431,4	408,1	379,7	379,5	356,9	318,2	305,2

Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

Kapitola 4

Regionální analýza úmrtnosti na jednotlivé příčiny

Pro regionální analýzu úmrtnosti byly vybrány čtyři nejčastější příčiny úmrtí naší populace na nemoci oběhové soustavy:

1. Akutní infarkt myokardu (MKN-10 diagnóza I21)
2. Chronická ischemická choroba srdeční (MKN-10 diagnóza I25)
3. Cévní příhoda mozková (mrtvice) neurčená jako krvácení nebo infarkt MKN-10 diagnóza (I64), (dále cévní příhoda mozková)
4. Ateroskleróza (MKN-10 diagnóza I70)

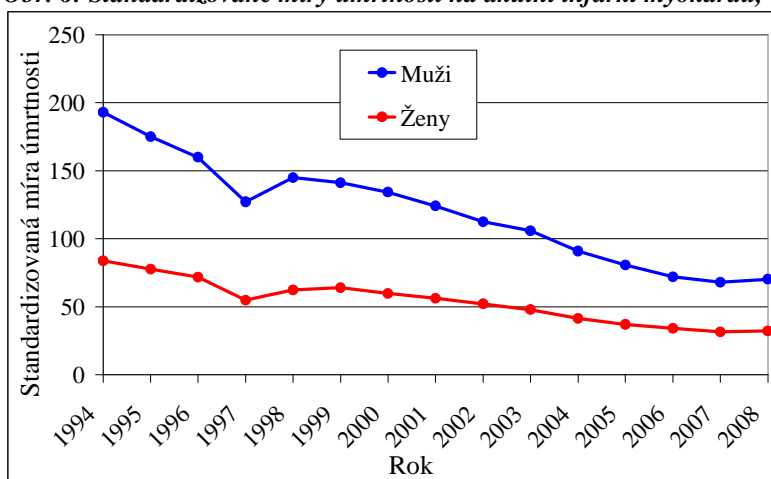
Tyto čtyři skupiny zastupují velkou část (76% v roce 1994 respektive 66% v roce 2008) ze všech registrovaných úmrtí na nemoci oběhové soustavy. Protože zastupují značnou část úmrtnosti, tak jejich vývoj má nejvýznamnější vliv na celkový vývoj úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy, ale i na vývoj celkové úmrtnosti. Proto jim je věnováno více prostoru a dále bude provedena detailnější analýza těchto příčin úmrtí.

4.1 Akutní infarkt myokardu

Akutní infarkt myokardu je definován jako, akutní odumření srdečního svalu jakékoliv velikosti, vzniklé na podkladě náhlého uzávěru nebo progresivního extrémního zúžení věnčité tepny zásobující příslušnou oblast srdeční svaloviny (Štejf 2007).

Akutní infarkt myokardu byl v roce 1994 u mužů nejčastější a u žen druhou nejčastější příčinou úmrtí na nemoci oběhové soustavy. V roce 2008 byla tato příčina smrti u obou pohlaví na druhém místě z příčin úmrtí na nemoci oběhové soustavy. Podíl počtu zemřelých na akutní infarkt myokardu ze všech úmrtí na nemoci oběhové soustavy činil v roce 1994 29 % u mužů a 17 % u žen. V roce 2008 to bylo 16 % u mužů a 10% u žen. U žen je úmrtnost na akutní infarkt myokardu výrazně nižší než u mužů. SMÚ klesají po celé sledované období jak u mužů, tak u žen. U žen je pokles pomalejší, takže dochází ke snižování rozdílu mezi muži a ženami.

Významný jev byl zaznamenán v roce 1997, kdy došlo k výraznému snížení úmrtnosti. Toto snížení, jak je dobře vidět z obr. 6, je však nahrazeno výrazným nárůstem úmrtnosti na chronickou ischemickou chorobu srdeční a aterosklerózu (tento výkyv bude patrný i při analýze těchto příčin úmrtí v další části této práce). Pravděpodobně v tomto roce došlo k rozdílnému posuzování příčiny úmrtí u části zemřelých, než v předchozích a následujících letech.

Obr. 6: Standardizované míry úmrtnosti na akutní infarkt myokardu, Česká republika, 1994–2008

Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

Největší výkyvy jsou evidovány z Moravskoslezského kraje, Jihočeského kraje a z kraje Vysočina. Naopak v některých krajích toto snížení vůbec neproběhlo. Lze to zřejmě vysvětlit možnými nedostatky ve správném metodickém zařazení v jednotlivých regionech. Následující rok už se úmrtnost vrátila k předcházejícímu trendu, což svědčí o tom, že metodika zařazování byla opětovně sladěna na všech regionálních úrovních. Ke konci sledovaného období dochází ke zpomalování poklesu úmrtnosti a v roce 2008 dochází dokonce k velmi mírnému nárůstu. Nelze ale s určitostí říci, jakým trendem se bude ubírat následující vývoj v úmrtnosti na akutní infarkt myokardu. Může jít o zastavení poklesu nebo jen o náhodný a ojedinělý jev. Podle vývojové tendence za sledované období lze usuzovat, že pokles se pravděpodobně zastavil a úmrtnost na akutní infarkt myokardu bude zůstávat na přibližně stejné úrovni jako v roce 2008.

Přes výrazné snížení SMÚ v celé naší populaci nedochází k výraznému zmenšování regionálních rozdílů. Regionální rozdíly jsou poměrně značné a to jak u mužů, tak i u žen, což bude dále zkoumáno v dalších kapitolách.

4.1.1 Úmrtnost u mužů

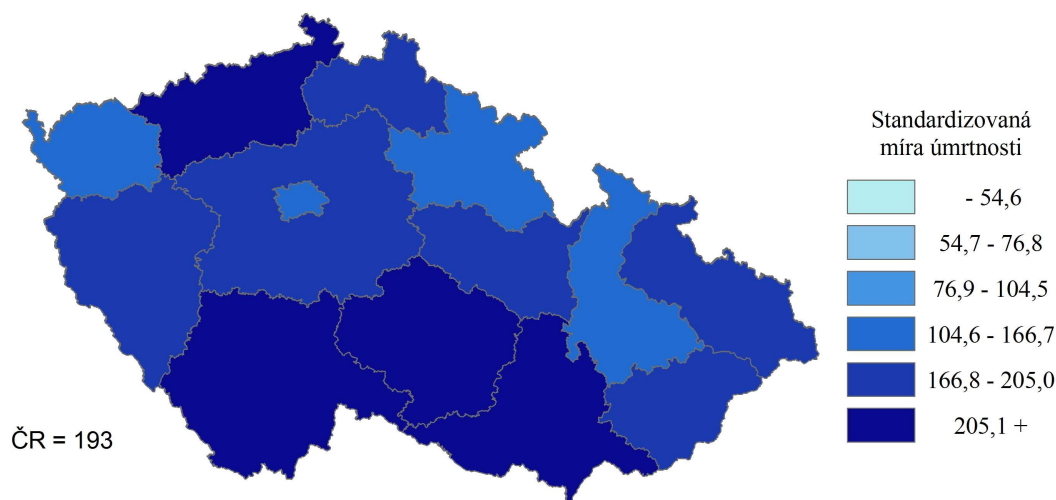
Stejně jako v celé České republice tak i ve všech jednotlivých krajích docházelo u mužů ve sledovaném období k poklesu míry úmrtnosti. V roce 1994 (obr. 7) byla nejvyšší SMÚ v Jihomoravském kraji a na Vysočině (230 na 100 000 mužů). Nejlepší situace byla naproti tomu v Olomouckém kraji (necelých 150 na 100 000 mužů). Vývoj v krajích probíhal podle tří rozdílných scénářů.

První se týkal některých krajů s nejnižší počáteční hodnotou úmrtnosti (Praha, Pardubický kraj, Karlovarský kraj). U těch docházelo k poklesu do roku 2005 a poté následoval mírný nárůst.

Druhou skupinou jsou kraje s vyšší počáteční mírou úmrtnosti (Středočeský, Jihomoravský, Jihočeský a Vysočina), u kterých dochází v prvních letech k prudkému snížení úmrtnosti, ale následný pokles v dalších letech již není tak výrazný.

Třetí skupina má přibližně stejný vývoj jako celá Česká republika (zbývající kraje). Jde o kontinuální pokles a v posledních letech dochází k jeho zpomalování.

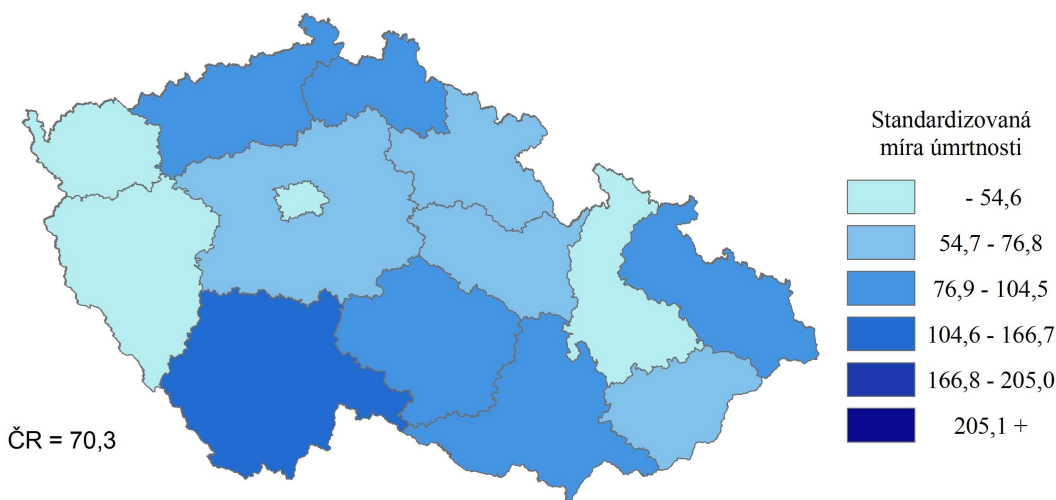
Obr. 7: Standardizovaná míra úmrtnosti na akutní infarkt myokardu v ČR, muži, 1994



Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

Na konci sledovaného období (obr. 8) na tom nejlépe z hlediska úmrtnosti byly kraje Olomoucký a Plzeňský (standardizovaná míra úmrtnosti nižší než 40 na 100 000 mužů). Opačná situace byla v Jihočeském (přes 100 zemřelých na 100 000 mužů). Porovnání úmrtnosti v roce 2008 oproti roku 1994 nám ukazuje, že k nejvyššímu snížení úmrtnosti došlo v Plzeňském kraji (o 80 %). Naopak nejmenší snížení úmrtnosti zaznamenaly kraje ze severní části Čech dále Jihočeský a Moravskoslezský kraj (snížení mezi 50 % – 60 %).

Obr. 8: Standardizovaná míra úmrtnosti na akutní infarkt myokardu v ČR, muži, 2008



Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

Vývoj regionálních rozdílů sledujeme pomocí směrodatné odchylky a rozpětí v tabulce 3. Směrodatná odchylka po celé období kolísá kolem hodnot 25–30. Jen v posledních dvou letech byl znát částečný pokles, který by mohl naznačovat, že dochází ke snižování regionální variability. Může ale jít jen o náhodnou výchytku. Jestli jde o snižování rozdílu, ukáže až následující vývoj.

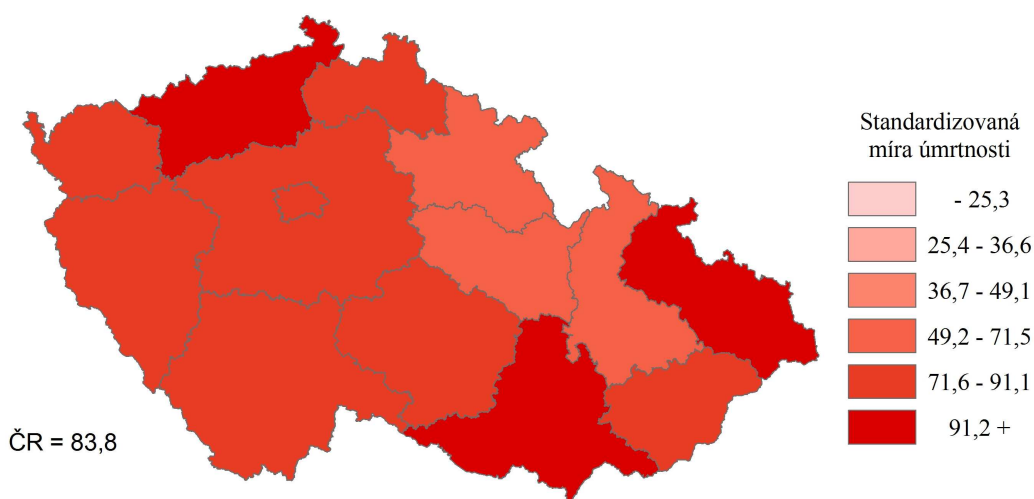
Tab. 3: Statistické ukazatele variability krajů podle standardizované míry úmrtnosti na akutní infarkt myokardu, muži, 1987–2001

Ukazatel	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008
Maximum	231,3	210,6	182,9	165,5	156,3	137,2	122,0	104,5
Minimum	147,3	117,8	105,4	95,4	65,0	53,1	31,4	36,6
Variační rozpětí	84,0	92,8	77,5	70,1	91,3	84,1	90,6	67,9
Směrodatná odchylka	26,3	31,5	26,2	24,7	28,5	27,9	28,2	22,1
Variační koeficient	13,8	19,6	18,0	18,7	25,5	31,0	39,8	32,1
Česká republika	193,0	160,0	144,9	134,3	112,4	90,9	72,0	70,3

Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

4.1.2 Úmrtnost u žen

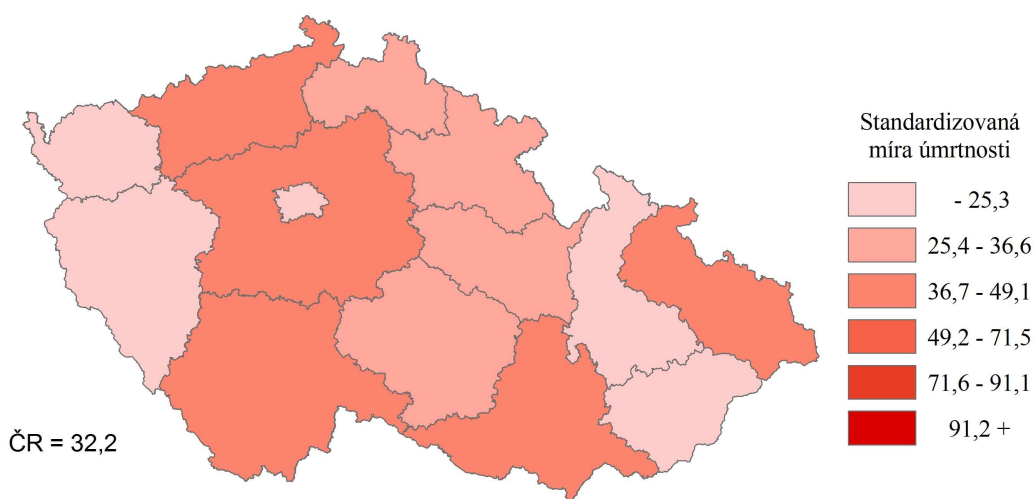
Úmrtnost u žen na akutní infarkt myokardu je v České republice výrazně nižší než u mužů. Na počátku sledovaného období se nejvyšší SMÚ (105 na 100 000 žen) vyskytovala stejně jako u mužů v Jihomoravském kraji (obr. 9). Nejnižší byla v Praze a v Pardubickém kraji (71 na 100 000 žen).

Obr. 9: Standardizovaná míra úmrtnosti na akutní infarkt myokardu v ČR, ženy, 1994

Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

U žen na rozdíl od mužů měla většina krajů podobnou vývojovou tendenci. Během prvních 3–4 let, tj. na konci 90. let minulého století, dochází k výraznému snížení úmrtnosti (přibližně o jednu polovinu z celkového poklesu). Ve zbývajících letech je však pokles již pozvolný. Výjimku tvoří kraje Liberecký, Královéhradecký a Ústecký, u kterých úmrtnost až do roku 2000 skoro neklesá a poté následuje výrazný pokles.

V roce 2008 se úmrtnost u žen v některých krajích snížila na nízkou hodnotu. V Praze, Karlovarském a Plzeňském kraji dokonce standardizovaná míra úmrtnosti klesla pod 20 úmrtí na 100 000 žen (obr. 10). Nejvyšší hodnoty úmrtnosti byla v Jihočeském kraji (necelých 50 na 100 000 žen). Jihočeský kraj také zaznamenal nejmenší pokles (o pouhých 40 %), z relativně nízkých hodnot v roce 1994 se úmrtnost vyšplhala až na nejvyšší v republice. Nejvýraznější snížení úmrtnosti proběhlo v Plzeňském kraji (o 80 %)

Obr. 10: Standardizovaná míra úmrtnosti na akutní infarkt myokardu v ČR, ženy, 2008

Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

Podle tabulky 4 můžeme porovnat vývoj regionálních rozdílů. Z vývoje směrodatné odchylky můžeme vidět, že rozdíly mezi kraji se výrazně neměnily. Pouze na konci sledovaného období můžeme zaznamenat určitou klesající tendenci.

Tab. 4: Statistické ukazatele variability krajů podle standardizované míry úmrtnosti na akutní infarkt myokardu, ženy, 1994–2008

Ukazatel	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008
Maximum	105,5	100,1	85,9	76,6	74,7	62,7	51,0	49,1
Minimum	61,5	52,3	43,3	41,7	28,5	23,6	15,7	18,5
Variační rozpětí	43,9	47,7	42,6	34,9	46,2	39,1	35,3	30,6
Směrodatná odchylka	12,4	13,8	12,3	11,2	14,1	12,0	10,9	10,2
Variační koeficient	14,9	19,5	19,6	19,1	27,3	28,9	32,8	32,9
Česká republika	83,8	71,8	62,5	59,7	52,2	41,4	34,1	32,2

Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

4.2 Chronická ischemická choroba srdeční

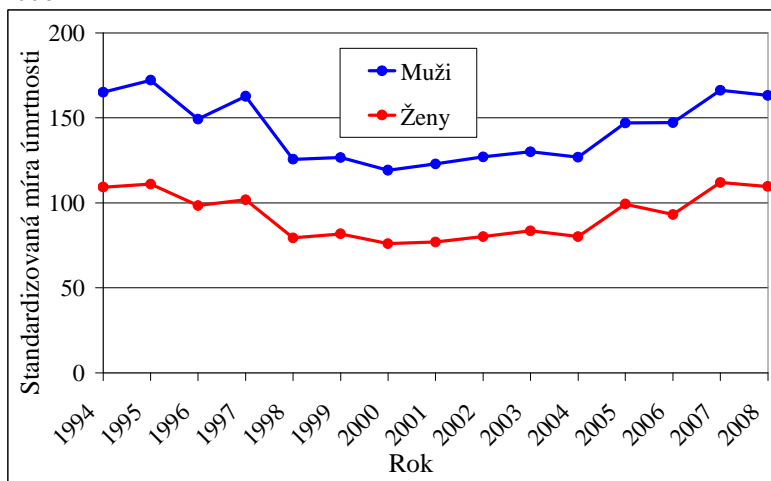
Ischemická choroba srdeční je „onemocnění, jehož podkladem je chronické omezení, až zastavení přítoku krve v důsledku změn věnčitých tepen do ohraničené oblasti myokardu kde vzniká ischemie (nedokrevnost) až úmrtí tkáně.“ (Štejf 2007)

Podíl zemřelých na ischemickou chorobu srdeční stoupl během let 1994–2008 u mužů z 23 % na 35 % a u žen z 24 % na 36 % z celkového počtu zemřelých na nemoci oběhové soustavy. Tímto nárůstem se stal nejčastější příčinou úmrtí nejenom u nemocí oběhové soustavy, ale ze všech příčin úmrtí. Vývoj úmrtnosti na chronickou ischemickou chorobu srdeční probíhal ve třech fázích (názorné na obr. 11).

V prvních 5 letech sledovaného období docházelo k poklesu úmrtnosti. Výjimku tvoří rok 1997, kdy došlo v evidenci k přesunutí části zemřelých z jiných skupin příčin úmrtí, jak již bylo vysvětleno v předcházející kapitole. Největší počty zemřelých byly zaznamenány ze skupin akutní infarkt myokardu a cévní příhoda mozková.

Druhá fáze vývoje začíná v roce 1998, kdy se pokles úmrtnosti zastavil a až do roku 2004 úroveň úmrtnosti stagnovala kolem hodnot 125 zemřelých u mužů respektive 80 zemřelých u žen na 100 000 obyvatel.

Obr. 11: Standardizovaná míra úmrtnosti na chronickou ischemickou chorobu srdeční v ČR, 1994-2008



Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

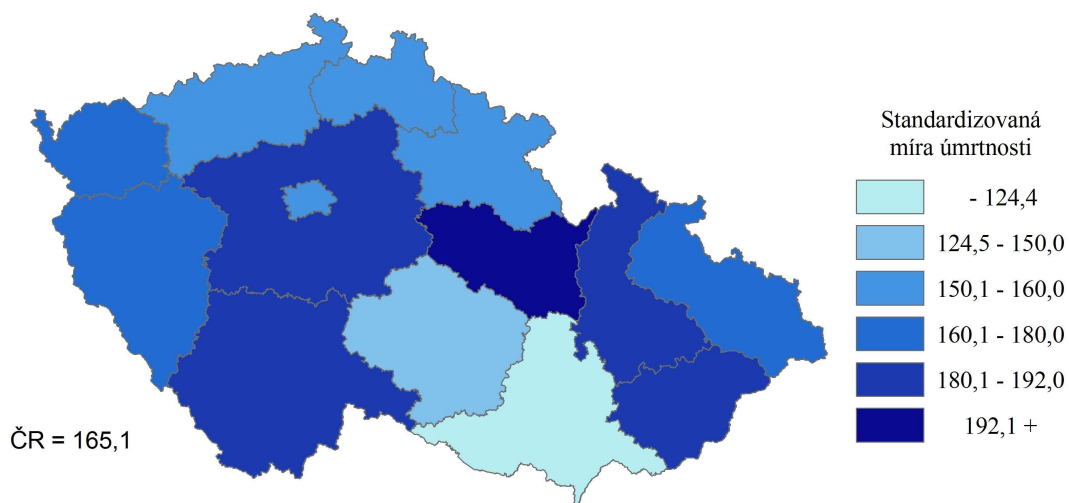
Po roce 2004 je znatelný výrazný nárůst hodnot úmrtnosti, až v roce 2008 dosáhl na počáteční úroveň stejnou jako v roce 1994. Tento nárůst není pravděpodobně zapříčiněn zhoršováním úmrtnostních poměrů, ale jde spíše o aplikaci projektu Evropské Komise na Zlepšení statistiky příčin smrti do naší statistické praxe. V tomto projektu bylo doporučeno, aby se ischemická choroba srdeční upřednostňovala před aterosklerózou nebo cévními onemocněními mozku. (Štýglarová 2008). Tato metodická změna má značný vliv na vývoj úmrtnosti, a proto poměrně vážně zkomplikovala interpretování výsledků analýzy. Do budoucna by ale mělo toto metodické zpřesnění znamenat méně výkyvů a nepřesností při určování příčiny smrti.

4.2.1 Úmrtnost u mužů

U mužů byla v roce 1994 nejvyšší míra úmrtnosti zaznamenána v Pardubickém kraji (214 na 100 000 mužů) jak je vidět na obr. 12. Oproti ostatním krajům je tato hodnota opravdu vysoká a přesahuje celorepublikový průměr o 30 %. Naopak nejnižší úroveň úmrtnosti byla v Jihomoravském kraji (124 na 100 000 mužů).

Vývoj ve většině krajů za sledované období pak koresponduje s vývojem v celé České republice, tzn. v prvních pěti letech pokles hodnot úmrtnosti, pak stagnace a od roku 2004 nárůst do původních hodnot. Rozdílný vývoj má pouze kraj Olomoucký, který si až na pár výkyvů udržuje stejnou úroveň a Vysočina, kde dochází k počátečnímu poklesu, ale nárůst následuje dříve už v roce 1999 a od roku 2001 jsou hodnoty vyrovnané.

Obr. 12: Standardizovaná míra úmrtnosti na chronickou ischemickou chorobu srdeční v ČR, muži, 1994

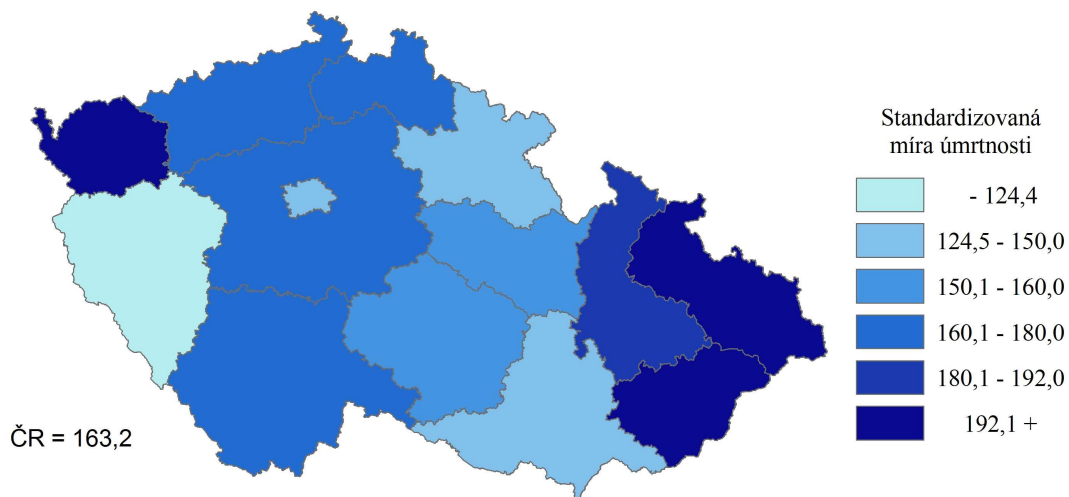


Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

Na konci období (obr. 13) měl nejmenší míru úmrtnosti Plzeňský kraj (SMÚ=118), který dosáhl takřka dvojnásobně menší úmrtnosti, než byla zaznamenána ve Zlínském kraji, který se stal krajem s největší úmrtností v celé ČR.

Vývoj mezi roky 1994–2008 nám ukazuje výrazné vylepšení situace v Plzeňském a Pardubickém kraji (o necelých 30 %). Naopak největší zhoršení můžeme zaznamenat v Moravskoslezském, Zlínském a Libereckém kraji (zvýšení míry úmrtnosti přibližně o 15 %).

Obr. 13: Standardizovaná míra úmrtnosti na chronickou ischemickou chorobu srdeční v ČR, muži, 2008



Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

Vývoj regionálních rozdílů můžeme určit podle směrodatné odchylky a variačního rozpětí v tab. 5. U mužů směrodatná odchylka, až na výkyv v roce 1996, pozvolna stoupá, ale v letech 2007 a 2008 je znatelný určitý pokles. Může to být dané také tím, že díky projektu Evropské komise došlo k sjednocení posuzování příčin úmrtí ve všech krajích.

Tab. 5: Statistické ukazatele variability krajů podle standardizované míry úmrtnosti na chronickou ischemickou chorobu srdeční, muži, 1994-2008

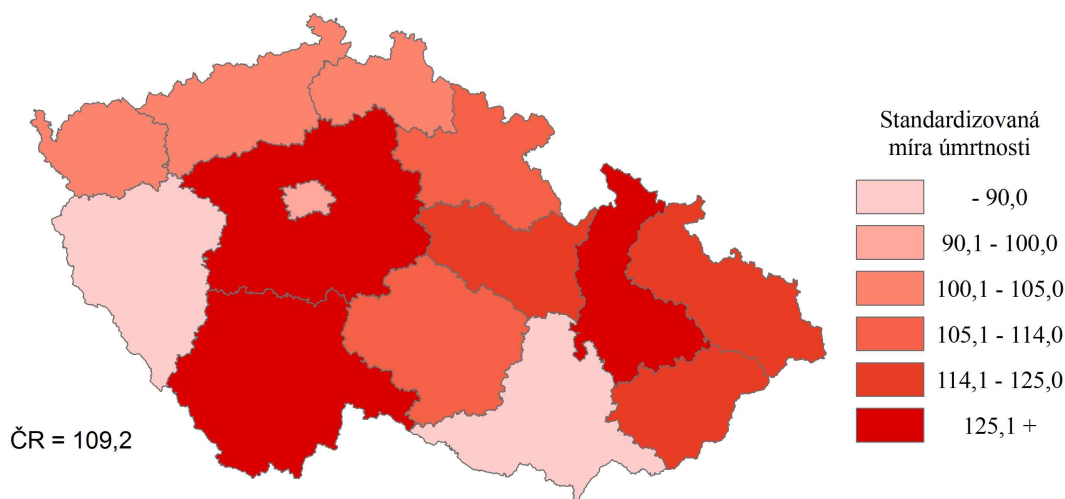
Ukazatel	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008
Maximum	214,3	213,4	186,3	200,8	186,9	198,8	219,2	212,1
Minimum	124,3	84,5	88,8	85,6	74,0	89,7	75,7	117,9
Variační rozpětí	90,0	128,8	97,5	115,2	112,9	109,1	143,5	94,2
Směrodatná odchylka	22,7	41,0	25,0	33,9	34,5	34,0	37,0	25,3
Variační koeficient	13,5	26,5	19,5	27,4	27,2	26,2	25,3	15,3
Česká republika	165,1	149,2	125,7	119,3	127,0	126,9	147,3	163,2

Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

4.2.2 Úmrtnost u žen

Nejnižší úmrtnost měly u žen na začátku pozorovaného období kraje Plzeňský a Jihomoravský. S hodnotami SMÚ pod 90 na 100 000 žen. Nejhorší situace byla v kraji Olomouckém, kde dosáhla hodnota SMÚ 135 na 100 000 žen (obr. 14).

Obr. 14: Standardizovaná míra úmrtnosti na chronickou ischemickou chorobu srdeční v ČR, ženy, 2008



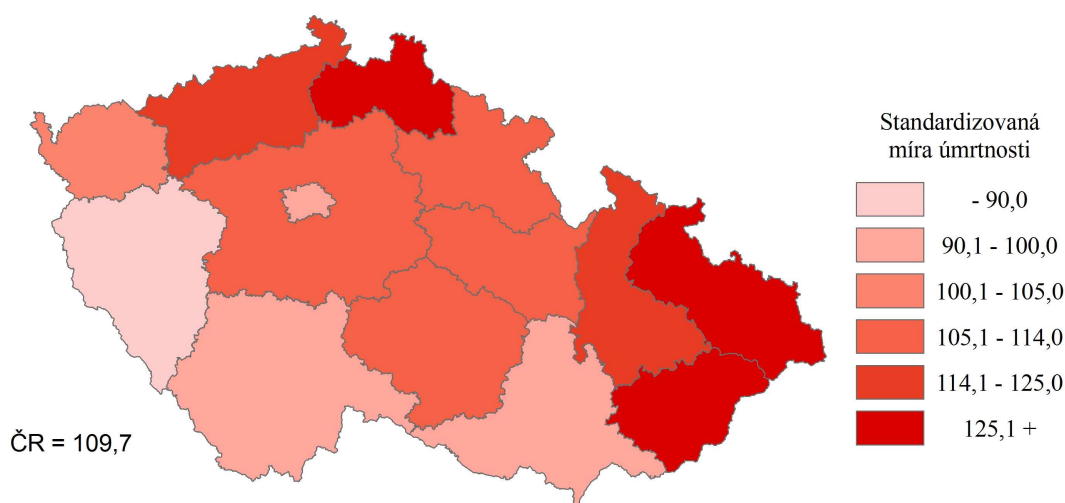
Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

Vývoj v jednotlivých krajích probíhal podobně jako u mužů a zároveň jako v celé republice. Atypický průběh má kraj Vysočina, kde dochází ke stejnému jevu jako u mužů.

Na konci sledovaného období měl stejně jako na začátku nejnižší hodnoty Plzeňský kraj. Nejvyšší úmrtnost byla naopak v Libereckém kraji (obr. 15)

Při porovnání úmrtnosti v letech 2008 a 1994 zjistíme, že v některých krajích došlo ke zlepšení v úrovni úmrtnosti až na 80 % počátečních hodnot. Mezi tyto kraje patří Jihočeský a Plzeňský kraj. Naopak výrazný nárůst úrovně úmrtnosti o více než 30 % můžeme zaznamenat v Libereckém kraji.

Obr. 15: Standardizovaná míra úmrtnosti na chronickou ischemickou chorobu srdeční v ČR, ženy, 2008



Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

Regionální variabilita měla podobný vývoj jako u mužů. V tabulce 6 vidíme, že rozdíly mezi kraji se postupně zvyšovaly až do roku 2004 a poté nastalo částečné snížení regionálních rozdílů. V roce 2008, ale stále byla hodnota směrodatné odchylky, vyšší než v roce 1994.

Tab. 6: Statistické ukazatele variability krajů podle standardizované míry úmrtnosti na chronickou ischemickou chorobu srdeční, ženy, 1994–2008

Ukazatel	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008
Maximum	135,6	149,9	122,5	120,1	125,6	128,1	120,6	138,3
Minimum	88,9	54,8	60,7	56,8	51,0	54,6	48,0	71,7
Variační rozpětí	46,7	95,1	61,7	63,3	74,6	73,5	72,6	66,7
Směrodatná odchylka	14,7	29,0	18,9	19,8	22,9	25,1	18,8	17,5
Variační koeficient	13,3	27,4	22,9	25,0	28,5	30,4	20,5	15,9
Česká republika	109,2	98,4	79,4	76,0	80,1	80,1	93,1	109,7

Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

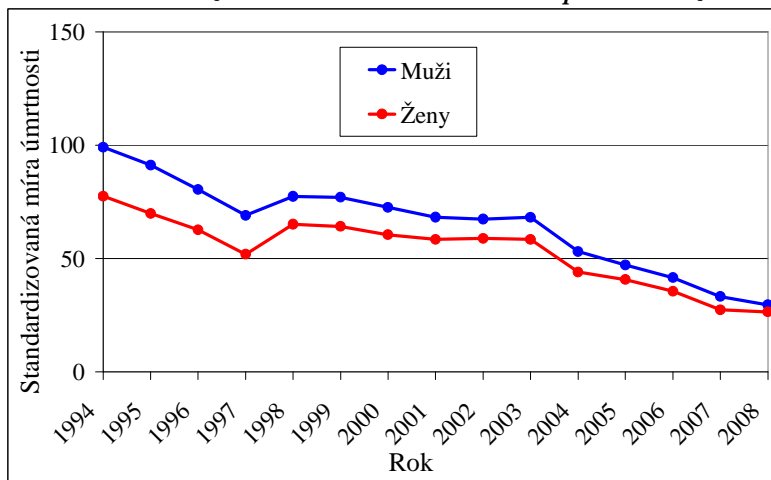
4.3 Cévní příhoda mozková (mrtvice) neurčená jako krvácení nebo infarkt

Cévní příhoda mozková je definována jako, akutní ztráta mozkových funkcí způsobená přerušáním zásobování části mozku krví (Dufek, 2002)

Cévní příhoda mozková byla v roce 1994 u mužů i u žen třetí nejčastější příčinou úmrtí na nemoci oběhové soustavy. U mužů tvořila 13 % ze všech úmrtí a u žen 17 %. Postupné snižování počtu zemřelých vedlo k tomu, že se cévní mozková příčina stala v roce 2008 čtvrtou nejčastější příčinou s podílem 6 % u mužů a 10 % u žen. SMÚ měla u obou pohlaví stejný průběh. V prvních čtyřech letech SMÚ výrazně klesala (Obr. 16). V roce 1997 zase proběhl náhlý pokles související s rozdílným posuzováním příčin úmrtí, jak již bylo zmíněno v předcházejících kapitolách. Po návratu na původní hladinu došlo ke zpomalení poklesu. K rychlejšímu snižování SMÚ došlo v roce 2004, které bylo ale opět zčásti ovlivněno projektem

Evropské komise. V roce 2008 lze zaznamenat určitou stagnaci při snižování měr úmrtnosti. U žen byl pokles standardizovaných měr úmrtnosti poněkud pomalejší než u mužů a tak na konci sledovaného období je rozdíl mezi muži a ženami minimální.

Obr. 16: Standardizovaná míra úmrtnosti na cévní příhodu mozkovou v ČR, 1994-2008

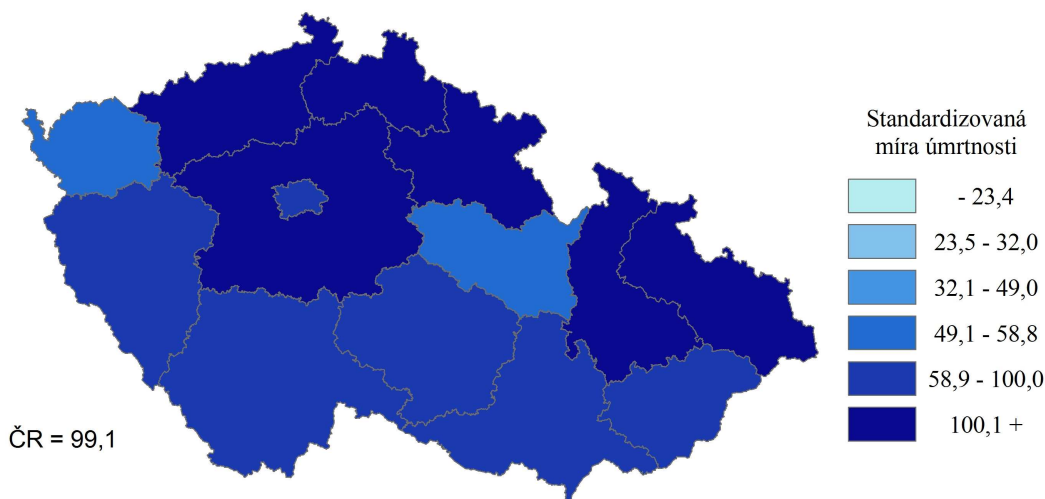


Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

4.3.1 Úmrtnost u mužů

V roce 1994 byla u mužů nejnižší SMÚ v Karlovarském kraji (45 na 100 000 mužů). Nejvyšší hodnota byla zaznamenána ve Středočeském kraji (více než trojnásobně vyšší než v kraji Karlovarském). Rozmístění SMÚ v jednotlivých krajích lze pozorovat na obr. 17.

Obr. 17: Standardizovaná míra úmrtnosti na cévní příhodu mozkovou v ČR, muži, 1994

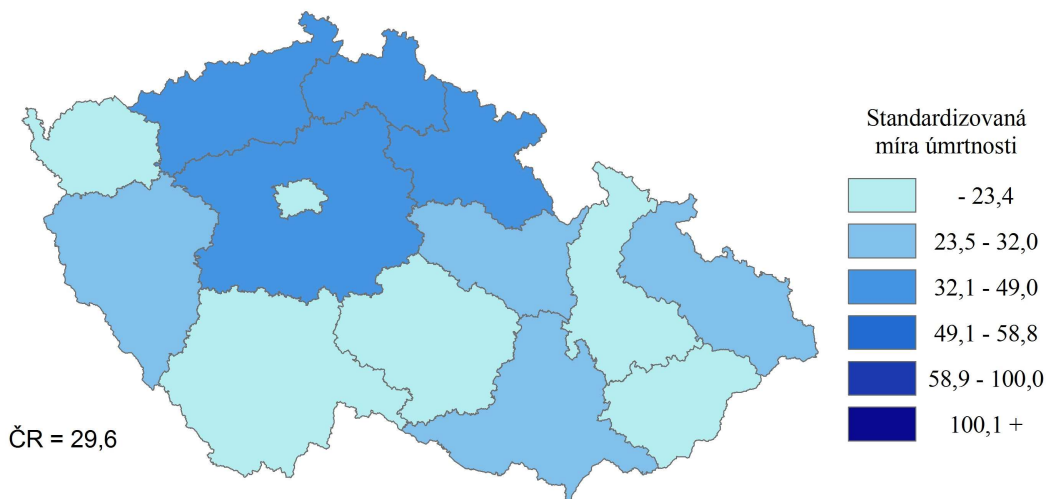


Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

Vývoj v jednotlivých krajích většinou připomínal vývojovou křivku celé České republiky. Rozdílný vývoj měl kraj Karlovarský, který si s mírnými rozdíly udržoval počáteční nízké hodnoty skoro po celé období. Výrazné skokové snížení míry úmrtnosti (na polovinu předcházející hodnoty) proběhlo v roce 2005 jako důsledek výše zmíněných metodických změn. Zbytek období už byla hodnota úmrtnosti ustálená na stejné hodnotě. Z tohoto vývoje můžeme usuzovat, že metodická změna znamenala poloviční snížení standardizované míry úmrtnosti.

U většiny krajů proběhl podobný náhlý pokles standardizovaných hodnot úmrtnosti. Tyto poklesy však neproběhly v jednom roce, ale byly rozloženy do období 2004–2007. Výjimku tvoří kraj Královéhradecký, u kterého docházel v první polovině sledovaného období k rovnoměrnému poklesu míry úmrtnosti a od roku 2001 se mění jenom minimálně.

Obr. 18: Standardizovaná míra úmrtnosti na cévní příhodu mozkovou v ČR, muži, 2008



Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

V roce 2008 byla Vysočina kraj s nejnižší hladinou úmrtnost (obr. 18). V tomto kraji byl zaznamenán také nejvýraznější pokles (o 85 % z původní hodnoty). Kraj s nejvyšší hodnotou úmrtnosti se nezměnil a zůstal jím kraj Středočeský. Nejmenší pokles proběhl v Karlovarském kraji (o 50 %). Charakteristika tohoto vývoje byla popsána výše.

Regionální variabilita sledovaná směrodatnou odchylkou a variačním koeficientem je v roce 1994 u mužů poměrně velká (tab. 7). Velmi vysoká jsou i čísla u rozpětí. Pro sledování vývoje je lepší použít variační koeficient, protože dochází ke snižování průměru a směrodatné odchylky přibližně stejným tempem. Hodnota variačního koeficient je v prvních pěti letech přibližně na stejné úrovni. Výrazný nárůst lze sledovat po roce 1998. Po roce 2004 hodnota kolísá v závislosti na prudkých poklesech míry úmrtnosti v důsledku metodologických změn. Rozdíly mezi kraji zůstávají na velmi vysokých hodnotách.

Tab. 7: Statistické ukazatele variability krajů podle standardizované míry úmrtnosti na cévní příhodu mozkovou, muži, 1994–2008

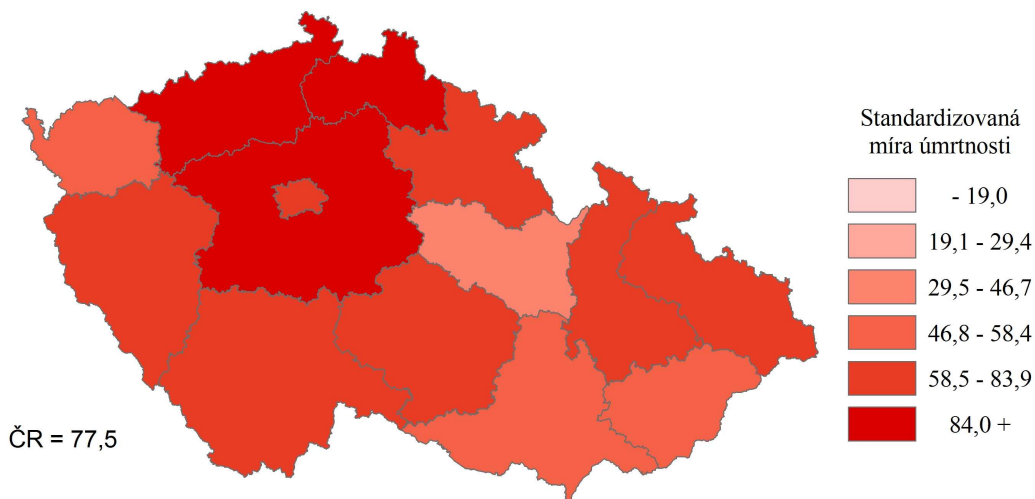
Ukazatel	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008
Maximum	146,0	128,6	119,2	119,6	111,0	95,1	79,1	49,0
Minimum	45,2	52,9	51,6	35,4	33,0	22,1	21,9	12,7
Variační rozpětí	100,8	75,7	67,6	84,2	78,0	73,0	57,1	36,2
Směrodatná odchylka	26,6	20,3	21,9	25,6	26,7	19,0	16,9	10,7
Variační koeficient	28,2	25,6	28,7	37,2	41,2	35,7	41,4	36,8
Česká republika	99,1	80,4	77,4	72,6	67,4	53,1	41,6	29,6

Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

4.3.2 Úmrtnost u žen

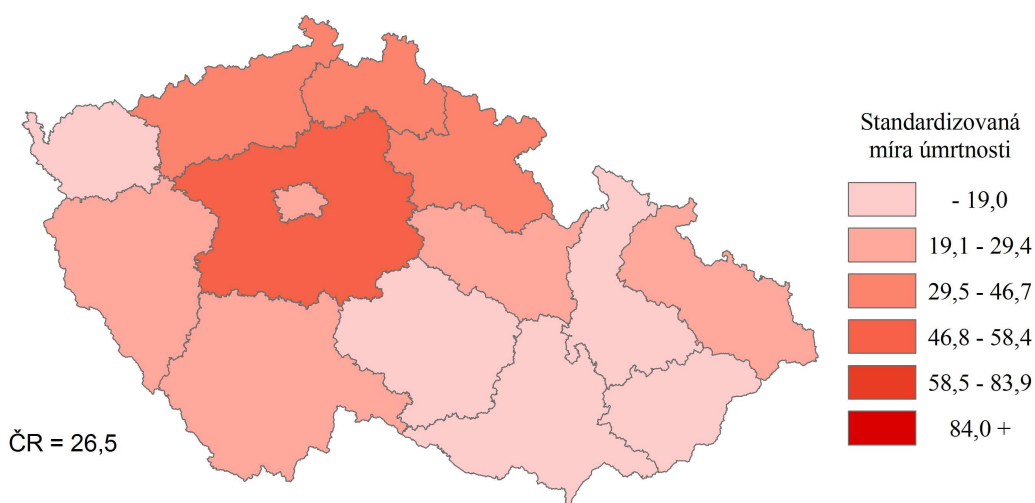
Nejnižší hodnoty úmrtnosti u žen má na začátku období kraj Pardubický (43,2 zemřelých na 100 000 žen). Maximální má stejně jako u mužů kraj Středočeský, více než dvojnásobně vyšší SMÚ než v Pardubickém kraji (obr. 19).

Obr. 19: Standardizovaná míra úmrtnosti na cévní příhodu mozkovou v ČR, ženy, 1994



Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

Obr. 20: Standardizovaná míra úmrtnosti na cévní příhodu mozkovou v ČR, ženy, 2008



Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

Vývoj u žen se v jednotlivých krajích výrazně podobá vývoji u mužů. Rozdíl můžeme nalézt tam, kde proběhlo skokové snížení u mužů. U žen se toto snížení rozložilo do delšího časového období a i intenzita poklesu byla nižší. To zapříčiňuje, že u některých krajů dochází k vyrovnání hodnot standardizované míry úmrtnosti u obou pohlaví, např. kraj Vysočina, Jihočeský a Královéhradecký. Největší rozdíl v průběhu vývoje mezi muži a ženami byl v Karlovarském kraji. U žen vůbec nedošlo ke skokovému snížení, ale míry úmrtnosti od roku 1998 rovnoměrně klesaly. Na konci sledovaného období byly kraje s maximální a minimální hladinou úmrtnosti stejné jako u mužů (kraj Středočeský a kraj Vysočina). I hodnoty standardizované míry úmrtnosti byly velmi podobné jako u mužů (obr. 20).

Regionální rozdíly můžeme porovnávat na základě ukazatelů z tab. 8. Vývoj hodnot variačního koeficientu naznačuje, že došlo ke zvětšování regionálních rozdílů. Ale stoupající tendence jsou zapříčiněny především rychle klesajícím průměrem v druhé polovině sledovaného období. Takže vhodnější pro určení variability je použití směrodatné odchylky a variačního rozpětí. Směrodatná odchylka naznačuje, že regionální rozdíly si udržovaly přibližně stejnou hodnotu a výrazné snížení je zaznamenáno v posledních dvou letech sledovaného období.

Tab. 8: Statistické ukazatele variability krajů podle standardizované míry úmrtnosti na cévní příhodu mozkovou, ženy, 1994–2008

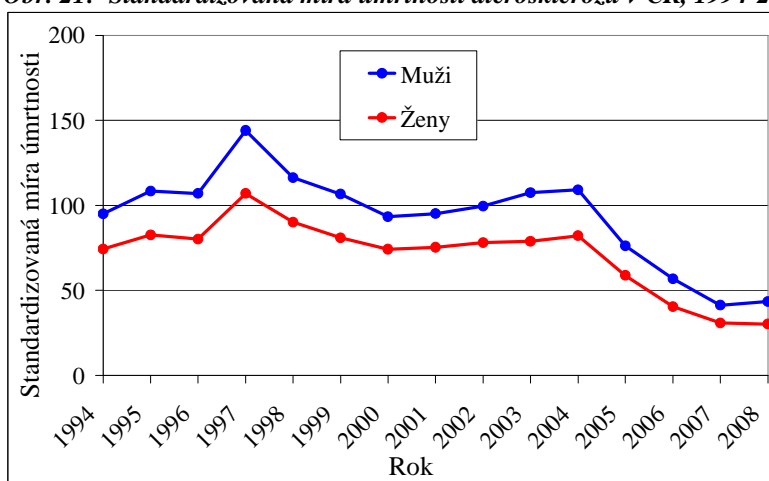
Ukazatel	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008
Maximum	107,8	99,9	97,6	85,6	92,3	75,9	68,4	46,7
Minimum	43,2	42,4	39,9	32,2	30,3	20,4	13,1	13,1
Variační rozpětí	64,6	57,5	57,8	53,3	62,0	55,5	55,3	33,6
Směrodatná odchylka	19,1	16,0	17,4	18,5	20,0	16,8	16,3	9,8
Variační koeficient	25,3	25,6	27,0	31,6	35,4	39,1	46,4	38,6
Česká republika	77,5	62,6	65,1	60,5	58,9	44,1	35,6	26,5

Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

4.4 Ateroskleróza

Je progresivní, chronické, zánětlivé onemocnění cévní stěny. Které má za následek změnu struktury cévní stěny, vytváření usazenin tzv. ateroskopické pláty a zužování cév. (Mandovec 2008)

Obr. 21: Standardizovaná míra úmrtnosti aterosklerózu v ČR, 1994-2008



Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

Ateroskleróza může být příčinou ostatních onemocnění kardiovaskulární soustavy. Proto vznikaly určité rozdíly v posuzování příčin. Tento jev lze pozorovat především při posuzování úmrtnosti okolo roku 1997 (lze dobře vidět na obr. 21). Jinak si standardizovaná míra úmrtnosti na aterosklerózu udržovala přibližně totožný vývoj u obou pohlaví až do roku 2004. Náhly pokles úmrtnosti na aterosklerózu po roce 2004 bych vysvětlil zavedením doporučení Evropské komise. Kdy byla jako hlavní příčina, při současném výskytu obou příčin, určena ischemická

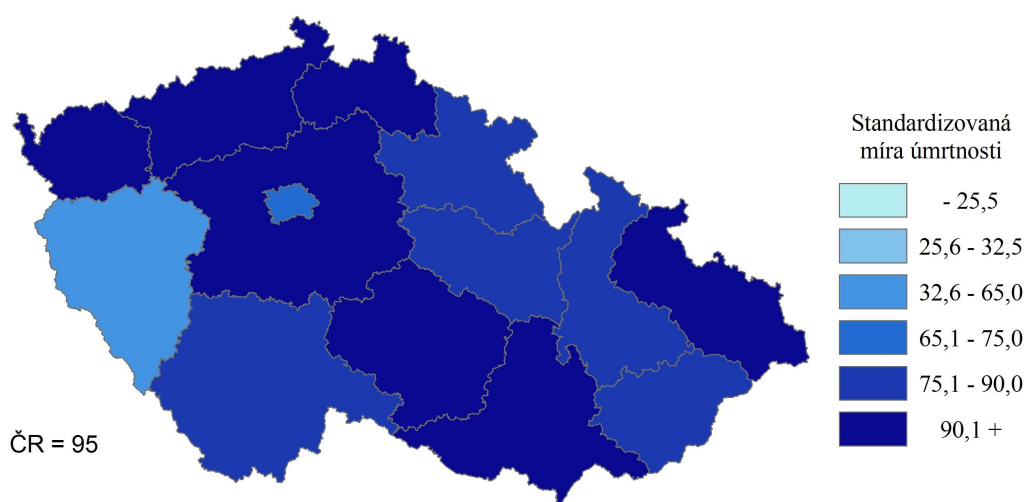
choroba srdeční na rozdíl od aterosklerózy. Myslím, že kdyby k této metodologické změně nedošlo, probíhal by vývoj pouze malým snížením úmrtnosti na aterosklerózu.

Toto doporučení Evropské komise má vliv i na podíl úmrtnosti na aterosklerózu ze všech nemocí oběhové soustavy. Podíl je vyšší u žen (17 % v roce 1994 a 10 % v roce 2008) než u mužů (12 % v roce 1994 a 9 % v roce 2008). Ke snižování podílu zemřelých na aterosklerózu, ale dochází až od roku 2004, kdy počty zemřelých u mužů i žen činily přibližně jednu pětinu ze zemřelých na nemoci oběhové soustavy.

4.4.1 Úmrtnost u mužů

Nejnižší standardizovanou míru úmrtnosti měl v roce 1994 Plzeňský kraj (obr. 22) s hodnotou 60 úmrtí na 100 000 mužů dosahoval jen necelé poloviny nejvyšší hodnoty úmrtnosti kraje Jihomoravského (SMÚ=138).

Obr. 22: Standardizovaná míra úmrtnosti na aterosklerózu v ČR, muži, 1994



Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

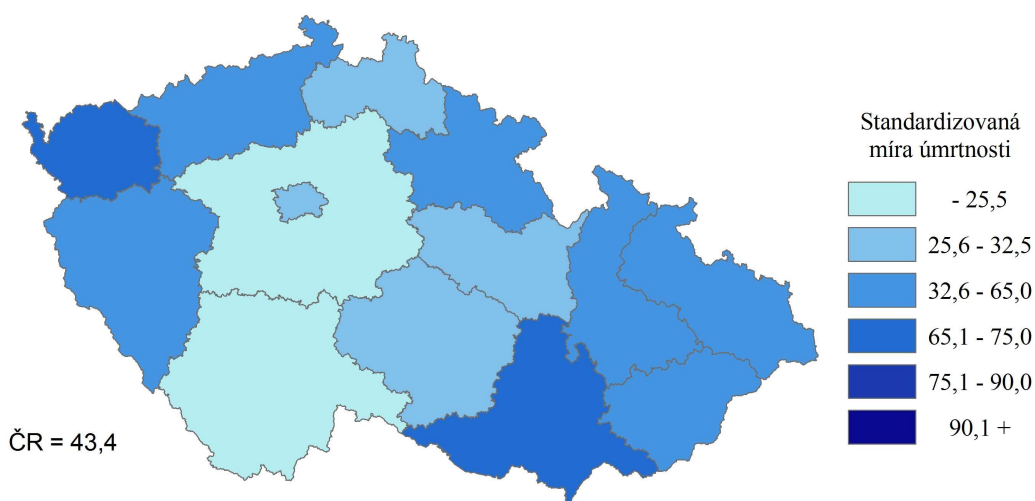
V průběhu sledovaného období však nastal nejpodstatnější rozdíl právě ve vývoji Plzeňského kraje, který sice na počátku měl nejnižší hladinu úmrtnosti, ale během vývoje zůstala úroveň úmrtnosti stejná a na konci celého období už patřil ke skupině krajů s nejhoršími úmrtnostními charakteristikami. Většina krajů ale měla podobný vývoj jako celá Česká republika, i když u některých vůbec neproběhla výchylka v roce 1997 např. Královéhradecký a Pardubický. Rozdílný vývoj probíhal také v Ústeckém kraji, kdy po celé období probíhalo pozvolné snižování SMÚ a v posledních dvou letech došlo ke zrychlení poklesu.

Na konci období byla zaznamenána nejnižší hodnota v Jihočeském kraji (obr. 23). Hodnota úmrtnosti zde byla extrémně nízká - přibližně 5 zemřelých na 100 000 obyvatel. U ostatních krajů s nízkou úmrtností to bylo něco přes 20 zemřelých na 100 000 obyvatel. Míra úmrtnosti u Jihočeského kraje je pravděpodobně velmi snížena metodickými rozdíly v určování příčin smrti oproti jiným krajům. Nejvyšší úroveň úmrtnosti byla v Karlovarském a Jihomoravském kraji.

Mezi roky 1994-2008 ve vývoji v jednotlivých krajích. Nejhorší vývoj má Plzeňský kraj, ve kterém jako v jediném kraji došlo ke zvýšení úrovně SMÚ. Ne příliš pozitivní vývoj má také

Zlínský kraj, kde došlo zlepšení o pouhých 20%. Nejlépe si vedl, když nebereme v úvahu problematický vývoj v Jihočeském kraji, kraj Středočeský se zlepšením o necelých 80%.

Obr. 23: Standardizovaná míra úmrtnosti na aterosklerózu v ČR, muži, 2008



Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

Regionální rozdíly jsou stejně jako u ostatních sledovaných příčin úmrtí poměrně velké. Mezi některými kraji existují až opravdu extrémní rozdíly např. variační rozpětí mezi SMÚ Středočeského a Plzeňského kraje je v roce 1996 166.

Tyto velké rozdíly jsou zčásti určitě ovlivněny metodologickými rozdíly. U mužů celkově dochází k mírnému nárůstu regionálních rozdílů, jak můžeme vidět v tabulce 9. Tento nárůst je zvrácen v posledních dvou letech, kdy dochází k navrácení směrodatné odchylky na hodnotu stejnou jako v roce 1994.

Tab. 9: Statistické ukazatele variability krajů podle standardizované míry úmrtnosti na aterosklerózu, muži, 1994–2008

Ukazatel	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008
Maximum	138,3	205,6	163,4	144,0	140,4	143,6	136,7	72,5
Minimum	59,7	38,8	81,9	47,2	55,6	54,7	18,9	5,4
Variační rozpětí	78,7	166,8	81,5	96,8	84,8	88,9	117,8	67,1
Směrodatná odchylka	20,6	41,7	25,1	28,8	28,3	29,9	30,9	20,3
Variační koeficient	22,2	42,1	22,6	31,3	30,4	29,0	49,4	46,3
Česká republika	95,0	107,0	116,3	93,4	99,5	109,1	56,8	43,4

Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

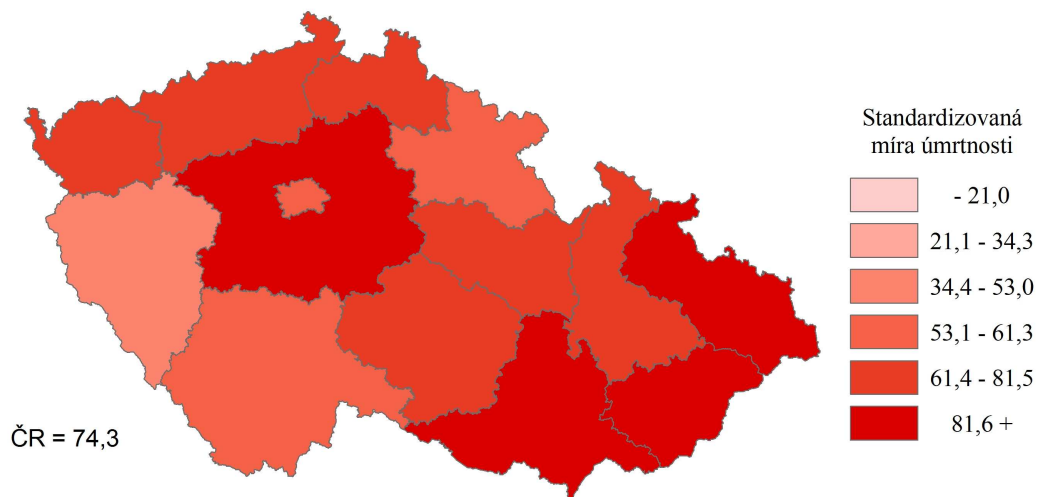
4.4.2 Úmrtnost u žen

U žen byl v mnoha aspektech podobný vývoj jako u mužů. Na začátku sledovaného období byla nejnižší míra úmrtnosti v Plzeňském kraji s hodnotou 48 zemřelých na 100 000 žen. A nejvyšší SMÚ byla v Jihomoravském a Středočeském kraji přes 90 na 100 000 žen (obr. 24).

Průběh vývoje míry úmrtnosti jednotlivých krajů jsou podobné jako v celé České republice. Výjimku tvoří stejně jako u mužů Plzeňský kraj, kde se míra úmrtnosti nesnižovala. Vývoj Ústeckého kraje má pravidelný vývoj. Vždy dva po sobě jdoucí roky se úmrtnost snižuje a následující rok dojde ke zvýšení přibližně o stejnou hodnotu jako je jednorozční úbytek. Poslední

dva roky došlo k poklesu, a tak až následující rok odhalí, jestli tato pravidelnost bude pokračovat. Zajímavý vývoj byl také v Pardubickém kraji, kde v roce 1997 došlo k opačnému jevu než u všech ostatních krajů a to k výchylce záporným směrem. V roce 2008, jak můžeme vidět na obrázku 25, byla nejnižší míra úmrtnosti v Jihočeském kraji. Zase velmi nízká hodnota jako u mužů. Další kraj s nízkou hodnotou úmrtnosti byl kraj Liberecký. Nejhorší úmrtnostní podmínky panovaly v Karlovarském a Zlínském kraji hodnoty SMÚ přesahovaly 50 na 100 000 žen.

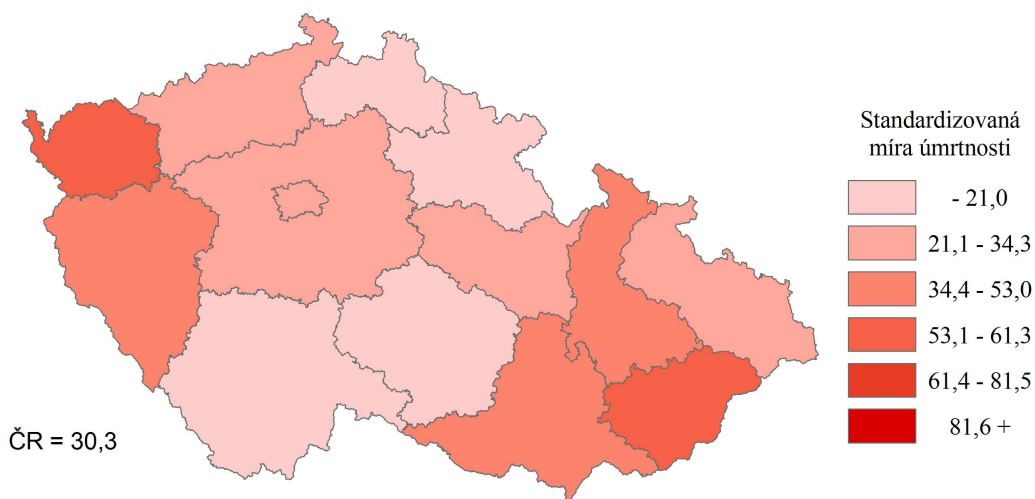
Obr. 24: Standardizovaná míra úmrtnosti na aterosklerózu v ČR, ženy, 1994



Zdroj: ČSÚ 2010, vlastní výpočty

Regionální rozdíly u žen určené směrodatnou odchylkou (tab. 10) jsou na začátku a na konci období stejné. V mezidobí došlo k mírnému nárůstu, pokles je znatelný až od roku 2004 zase stejná situace jako u mužů související se změnou určování příčin úmrtí.

Obr. 25: Standardizovaná míra úmrtnosti na aterosklerózu v ČR, ženy, 2008



Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

Tab. 10: Statistické ukazatele variability krajů podle standardizované míry úmrtnosti na aterosklerózu, ženy, 1994–2008

Ukazatel	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008
Maximum	94,9	149,7	123,2	89,2	105,9	102,4	87,8	58,5
Minimum	47,7	28,9	61,4	42,2	46,7	42,7	15,8	8,3
Variační rozpětí	47,2	120,8	61,8	47,0	59,2	59,7	72,0	50,2
Směrodatná odchylka	14,3	29,5	17,1	14,8	20,9	20,8	19,0	14,6
Variační koeficient	19,6	40,2	20,0	20,5	28,9	26,8	43,5	46,5
Česká republika	74,3	80,1	90,1	74,2	78,2	82,1	40,5	30,3

Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

Kapitola 5

Typologie krajů

Typologie úmrtnostních trendů jednotlivých krajů nám dává lepší přehled o celkové úrovni úmrtnosti na vybrané příčiny (stejně jako v předchozí kapitole) v jednotlivých krajích. Shluková analýza použitá k rozdělení krajů do skupin s podobnými charakteristikami úmrtnosti na jednotlivé příčiny, je provedena za roky z počátku a konce sledovaného období, tedy za roky 1994 a 2008. Díky tomu lze vysledovat kraje s podobnými vývojovými trendy. Pro každý rok byly vytvořeny 4 shluky a hodnota standardizované míry úmrtnosti u jednotlivých shluků je posuzována vůči průměrné hodnotě v daném roce. Shluková analýza byla provedena ve statistickém programu SPSS. Rozmístění shluků na mapě lze sledovat na obrázcích 26 a 27.

5.1. Začátek období - rok 1994

1. skupina obsahuje Prahu, Plzeňský, Královéhradecký a Olomoucký kraj. Jde o kraje, které mají nejnižší hodnoty u obou pohlaví na akutní infarkt myokardu a na aterosklerózu, mírně podprůměrnou u ischemické choroby u mužů i žen. Dále se vyznačují mírně nadprůměrnou mírou úmrtnosti na cévní příhodu mozkovou u mužů i u žen. V těchto regionech byly všeobecně nejlepší úmrtnostní poměry.

Tab. 11: Průměrné hodnoty standardizované míry úmrtnosti v jednotlivých skupinách, 1994

Příčina úmrtí	Pohlaví	1	2	3	4
I21	Muži	165,4	210,7	214,2	178,8
	Ženy	72,2	91,8	81,4	79,9
I25	Muži	164,3	155,5	188,0	192,2
	Ženy	107,2	108,0	125,7	115,2
I64	Muži	97,7	110,9	89,4	59,0
	Ženy	78,1	85,8	83,7	49,8
I70	Muži	73,1	109,4	82,5	91,1
	Ženy	56,1	83,5	60,3	78,6

Poznámky: I21 – Akutní infarkt myokardu, I25 – Chronická ischemická choroba srdeční, I64–Cévní příhoda mozková, I70–Ateroskleróza

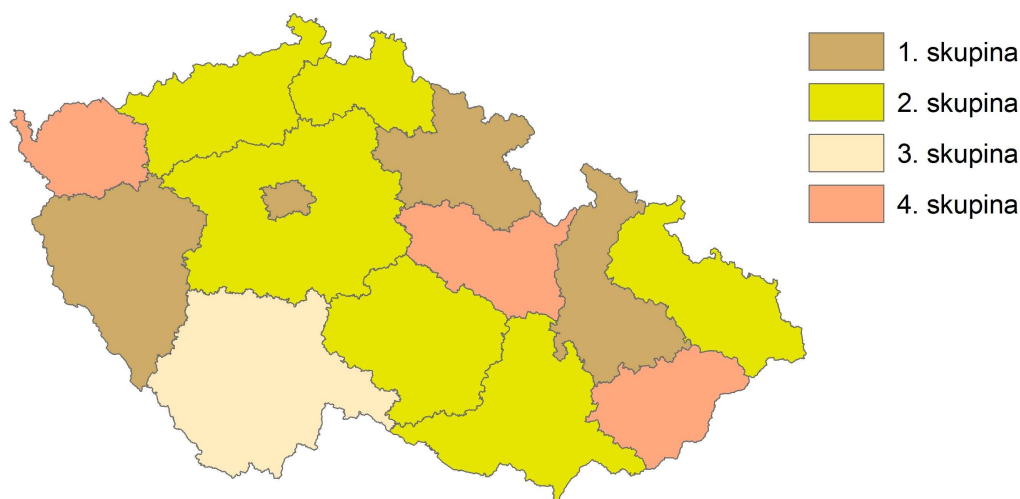
Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

2. skupina je tvořena Středočeským, Ústeckým, Libereckým, Jihomoravským, Moravskoslezským krajem a krajem Vysočina. Tato skupina krajů měla vysokou standardizovanou míru úmrtnosti na akutní infarkt myokardu u mužů i u žen, stejně tak na cévní příhodu mozkovou i na aterosklerózu vše u obou pohlaví. Podprůměrné byly hodnoty úmrtnosti u ischemické choroby srdeční u obou pohlaví. U žen jen málo pod průměrem. Tato skupina se vyznačuje celkově nejhoršími úmrtnostními charakteristikami.

3. skupinu tvoří jen jediný kraj a to Jihočeský. Tento kraj se vyznačuje nejvyšší mírou úmrtnosti na akutní infarkt myokardu u mužů, ale průměrnou u žen. Vysoké jsou dále hodnoty standardizované úmrtnosti na ischemickou chorobu srdeční u obou pohlaví. Nižší hodnoty má tento kraj u úmrtnosti na aterosklerózu u obou pohlaví a na cévní příhodu mozkovou u mužů. U žen je tato hodnota nadprůměrná.

4. skupinu zastupují Karlovarský, Pardubický a Zlínský kraj. Tyto kraje mají příznivou úmrtnost na akutní infarkt myokardu u mužů i žen a také u cévní příhody mozkové u obou pohlaví. Průměrných standardizovaných hodnot úmrtnosti dosahují u aterosklerózy u mužů, mírně nadprůměrných u žen. Naopak nejvyšší úmrtnost mají na ischemickou chorobu srdeční u mužů mírně nadprůměrnou u žen.

Obr. 26: Typologie okresů podle shlukové analýzy, 1994



Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

5.2 Konec období - rok 2008

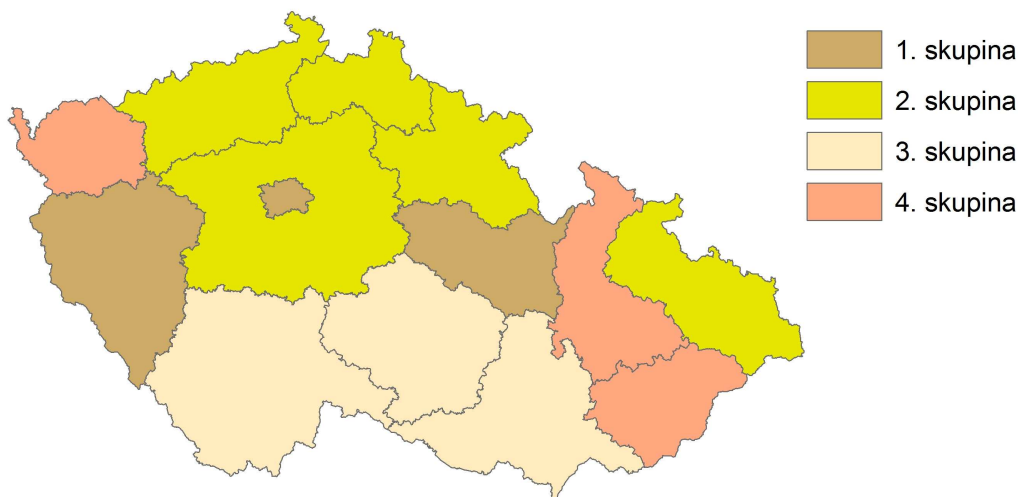
1. skupina je tvořena Prahou, Plzeňským a Pardubickým krajem, které se vyznačují velmi příznivou úrovní úmrtnosti na akutní infarkt myokardu i na ischemickou chorobu srdeční u obou pohlaví. U úmrtnosti na cévní příhodu mozkovou mají mírně podprůměrnou hodnotu u mužů i u žen. Průměrné hodnoty dosahují u úmrtnosti na aterosklerózu u žen, u mužů je to mírně podprůměrná hodnota.

2. skupina je tvořena kraji s celkově nejhorší úmrtnostní charakteristikou. Jsou to kraje Středočeský, Ústecký, Liberecký, Královéhradecký a Moravskoslezský. V těchto krajích jedině u úmrtnosti na aterosklerózu u obou pohlaví jsou hodnoty podprůměrné. Vysoké jsou hodnoty

úmrtnosti na akutní infarkt myokardu u obou pohlaví, dále pak u cévní příhody mozkové také u obou pohlaví. U úmrtnosti na ischemickou chorobu srdeční je u žen hodnota vysoká u mužů jen lehce nadprůměrná.

3. skupina obsahuje kraj Vysočinu, Jihočeský a Jihomoravský kraj. Tyto kraje mají nejvyšší hodnoty u úmrtnosti na akutní infarkt myokardu u mužů i žen. Ostatní hodnoty jsou podprůměrné. Nejnižší jsou u úmrtnosti na aterosklerózu u obou pohlaví. Nízké jsou u úmrtnosti na ischemickou chorobu srdeční i cévní příhodu mozkovou u obou pohlaví.

Obr 27: Typologie okresů podle shlukové analýzy, 2008



Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

4. skupinu zastupují Olomoucký, Zlínský a Karlovarský kraj, které se vyznačují vysokou standardizovanou mírou úmrtnosti na ischemickou chorobu srdeční u obou pohlaví a také vysokými hodnotami u úmrtnosti na aterosklerózu u obou pohlaví. Nízké hodnoty úmrtnosti jsou naopak zaznamenány u úmrtnosti na akutní infarkt myokardu a cévní příhodu mozkovou u mužů i u žen.

Tab. 12: Průměrné hodnoty standardizované míry úmrtnosti v jednotlivých skupinách, 2008

Příčina úmrtí	Pohlaví	1	2	3	4
I21	Muži	47,2	80,7	90,9	48,5
	Ženy	20,9	37,0	41,0	20,9
I25	Muži	139,2	169,4	151,9	198,0
	Ženy	91,4	122,6	101,3	115,1
I64	Muži	26,0	40,9	20,5	20,4
	Ženy	23,9	35,8	18,2	17,3
I70	Muži	40,0	39,9	34,5	63,3
	Ženy	31,3	25,1	22,3	50,8

Poznámky: I21–Akutní infarkt myokardu, I25–Chronická ischemická choroba srdeční, I64–Cévní příhoda mozková, I70–Ateroskleróza

Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

5.3 Shrnutí

Díky shlukové analýze můžeme sledovat změnu v úmrtnosti na jednotlivé příčiny v regionech. V tabulkách 11 a 12 lze sledovat průměrné hodnoty úmrtnosti na vybrané příčiny jednotlivých shluků. Jednotlivé skupiny mají většinou velmi podobnou úroveň úmrtnosti u mužů i u žen. Z toho plyne, že kraje s nízkou úrovní úmrtnosti u mužů mají také nízkou úroveň u žen a naopak. V hodnotách úmrtnosti u jednotlivých shluků proběhly během sledovaného období určité menší změny.

U první skupiny došlo k mírnému zhoršení úmrtnosti na aterosklerózu, ale i v roce 2008 jsou hodnoty úmrtnosti na tuto příčinu podprůměrné. Proto také zůstala 1. skupina skupinou s nejlepšími úmrtnostními charakteristikami. Obsazení této skupiny se však změnilo. Přibyl zde kraj Pardubický, u kterého se celkově zlepšily úmrtnostní poměry, nejvíce u ischemické choroby srdeční. Z této skupiny se naopak přesunuly jinam kraje Olomoucký a Královéhradecký. U Olomouckého kraje došlo k přesunutí do 4. skupiny, příčinou bylo zvýšení úmrtnosti na ischemickou chorobu srdeční a na aterosklerózu a naopak snížení úmrtnosti na cévní příhodu mozkovou. Královéhradecký kraj se přesunul do 2. skupiny, tzn. do skupiny s nejhorsšími úmrtnostními statistikami. U tohoto kraje však nepozorujeme výrazné zhoršení úmrtnosti u všech příčin, spíše jde o určitou nepřesnost při shlukové analýze.

Změny v druhé skupině probíhaly tak, že mezi roky 1994-2008 došlo k nárůstu úrovně úmrtnosti u ischemické choroby srdeční a naopak poklesu úmrtnosti na aterosklerózu pod průměrnou hodnotu. Zde bych zase hledal vysvětlení u metodických změn, které souvisejí s doporučením Evropské komise. Skupinu opustili kraje Vysočina a Jihomoravský. Naopak přibyl, jak je uvedeno výše, kraj Královéhradecký. Vysočina i Jihomoravský kraj se přesunuly do 3. skupiny, která v roce 2008 měla poměrně příznivé úmrtnostní poměry. Převážně jde o pozitivní změnu v úmrtnosti na cévní příhodu mozkovou a aterosklerózu.

Třetí skupina si udržela vysoké hodnoty u akutního infarktu myokardu, ale u ostatních příčin úmrtí hodnoty se snížily na průměrné nebo podprůměrné hodnoty. Obsazení skupiny, jež na začátku obsahovala pouze jeden kraj, se rozrostlo o další dva. O Vysočinu a Jihomoravský kraj (zmíněno výše).

Poslední čtvrtá skupina nezaznamenala skoro žádnou změnu v úrovni úmrtnosti u jednotlivých příčin. Jen došlo k nárůstu úmrtnosti na aterosklerózu. Tato skupina změnila obsazení jen výměnou Pardubického kraje za kraj Olomoucký (popsáno výše).

Závěr

Úmrtnost na nemoci oběhové soustavy se během sledovaného období výrazně snižovala. Podíl nemocí oběhové soustavy na všech úmrtích u obou pohlaví klesl z 55 % na 50 %. Sice je to pokles, ale není nijak výrazný a úmrtnost na nemoci oběhové soustavy na prvním místě z příčin úmrtí. SMÚ také zaznamenala pokles během sledovaného období, ale v závěru byl už tento pokles zpomalen. Jedinou výjimkou, byla úmrtnost na ischemickou chorobu srdeční, která si udržela počáteční hodnotu úmrtnosti. Jak bylo zmíněno v kapitole o prevenci tak úmrtnosti na kardiovaskulární choroby se dá velmi úspěšně předcházet. Záleží však nejvíce na lidech a na jejich přístupu k prevenci aby pokles SMÚ nadále pokračoval.

Jednotlivé regiony se většinou podobají svým vývojem vývoji v celé České republice. Jenom hladina úmrtnosti je různá. Proto se výrazně nesnižují regionální rozdíly. Společný vývoj většinou mají muži i ženy. Ženy mají nižší SMÚ, ale pokles není tak rychlý jako u mužů. Proto dochází ke sbližování SMÚ mezi muži a ženami. V některých krajích a na některé příčiny již došlo k vyrovnání SMÚ.

Při analýze regionálních rozdílů u úmrtnosti na jednotlivé příčiny se vyskytly problémy spojené s rozdílným určováním příčin úmrtí. V jednotlivých krajích vznikaly určité extrémní situace, které nemohly být dány přirozenou úmrtností. Vyřešení těchto problémů by mělo být jedním cílů statistiků, demografů i lékařů. Zkreslené údaje o zemřelých mohou v jednotlivých krajích ovlivnit kvalitu zdravotní a sociální péče. Je třeba zřejmě iniciovat sjednocení metodologických pokynů pro všechny regiony. Toto vidím jako jeden z důležitých faktorů pro přesnější a objektivnější hodnocení dat. Kvůli těmto problémům byla udělána regionální analýza úmrtnosti na všechny nemoci oběhové soustavy. U této analýzy nehrozí, že bude ovlivněna nesprávným zařazením příčiny úmrtí. Tato analýza však nepodává tak detailní informace. Z tohoto hlediska asi neoptimálnější je shluková analýza a vytvoření typologie krajů. Zde jsou všechny nejdůležitější příčiny propojeny do jednoho výpočtového modelu.

Tato práce může být využita jak demografy, tak lékaři jako část pohledu na úmrtnost a může přispět i k dalším pracím týkajícím se regionální diferenciace, nebo nemocí oběhové soustavy.

Zdroje dat a literatura

BOUDÍK, F.; REISSIGOVÁ, J.; HRACH, K. aj. 2006. Primární prevence ischemické choroby srdeční u mužů středního věku v Praze: výsledky dvacetiletého sledování. *Vnitřní lékařství*. 2006, č. 4, s. 339-347. Dostupný z WWW:

<http://www.vnitrnilekarstvi.cz/pdf/vl_06_05_09.pdf>

BÝMA, S.; HRADEC, J. 2009. Prevence kardiovaskulárního onemocnění v ordinaci všeobecného praktického lékaře. *Practicus*. 2009, ročník 8, č. 7, s. 11–14. Dostupný z WWW:

<<http://web.practicus.eu/sites/cz/Archive/practicus09-07.pdf>>

CÍFKOVÁ, R.; BÝMA, S; ČEŠKA, R. aj. 2005. Prevence kardiovaskulárních onemocnění v dospělém věku. *Suplementum Cor Vasa*. 2005, roč. 47, č. 9, s. 3–14. Dostupný z WWW:

<<http://www.kardio-cz.cz/index.php?action=view&id=684&desktop=clanky>>

CÍFKOVÁ, R.; ŠKODOVÁ, Z.; BRUTHANS, J. aj. 2010. *Longitudinal trends in major cardiovascular risk factors in the Czech population between 1985 and 2007/8. Czech MONICA and Czech post-MONICA*. 2010, Volume 211, Issue 2, s. 676-681.

Česká kardiologická společnost. 2001. *Národní kardiovaskulární program* [online]. 2001 [cit. 2010-08-10]. Dostupný z WWW:

<http://www.kardio-cz.cz/resources/upload/data/51_Narodni_kardiovaskularni_program.pdf>

Český statistický úřad. 2009. *Demografická ročenka krajů 1999 až 2008* [online]. 2009 [cit. 2010-25-4]. Dostupný z WWW:

<http://www.czso.cz/csu/2009edicniplan.nsf/publ/4027-09-1999_az_2008>

Český statistický úřad. 2009. *Zemřelí podle seznamu příčin smrti, pohlaví a věku v ČR, krajích a okresech v letech 1994 až 2008*[online]. 2009 [cit. 2010-25-4]. Dostupný z WWW: <<http://www.czso.cz/csu/2009edicniplan.nsf/p/4017-09>>

DUFEK, M. 2002. Cévní mozkové příhody, obecný úvod a klasifikace. *Interní medicína pro praxi*. 2002, č. 6, s. 5–10. Dostupný z WWW:

<<http://www.solen.cz/pdfs/int/2002/06/10.pdf>>

FEJFUŠA, M. 2002. Ischemická choroba srdeční u žen. *Kardiologická revue*. 2002, roč. 2002, č. 4, s. 201–204. Dostupný z WWW: <<http://www.kardiologickarevue.cz>>

MANDOVEC, A. 2008. *Kardiovaskulární choroby u žen*. Praha : Grada, 2008. s. 18. ISBN 978-80-247-2807-0.

REISSIGOVÁ, J.; TOMEČKOVÁ, M. 2008. Ischemická choroba srdeční u mužů v České republice, 1980-2004. *European Journal for Biomedical Informatics* [online]. 2008, Volume 4, Issue 1, [cit. 2010-08-17]. Dostupný z WWW: <<http://www.ejbi.cz/images/ejbi2008.pdf>>.

ŠTEJFA, M. aj. 2007. *Kardiologie*. 3. vydání. Praha: Grada, 2007. s. 471. ISBN 978-80-247-1385-4

ŠTYGLEROVÁ, T. 2008. Vývoj obyvatelstva v České republice v roce 2007. *Demografie*. 2008, roč. 50, č. 3, s. 153–172.

ZAJÍC, J.; NERAD, V.; VYROUBAL, P. 2006. Ischemická choroba srdeční ve vyšším věku. *Česká geriatrická revue*. 2006, roč. 2006, č. 2, s. 96–101. Dostupný z WWW: <http://www.geriatrickarevue.cz/pdf/gr_06_02_08.pdf>.

World Health Organization. 2007. *Prevention of Cardiovascular Disease*[online]. 2007 [cit. 2010-15-8]. Dostupný z WWW: <http://www.who.int/cardiovascular_diseases/guidelines/Full%20text.pdf>

Přílohy

Příloha 1: Administrativní kraje České republiky

