

ÚMRTNOSŤ NA VYBRANÉ ONKOLOGICKÉ OCHORENIA A STRATY ĽUDSKÝCH ZDROJOV NA SLOVENSKU V ČASE A PRIESTORE

Dušana Dokupilová, Branislav Šprocha

*Centrum spoločenských a psychologických vied v.v.i., Slovenská akadémia vied,
e-mail: dusana.dokupilova@savba.sk, branislav.sprocha@gmail.com*

Abstract: Mortality in Slovakia has long been characterized by significant regional differences. One of the important factors of these differences is the influence of the quality and scope of the provided health care. We can express quality itself indirectly through the concept of avoidable mortality. Within it, deaths from lung, colorectal and breast tumors have an important position. A detailed analysis of the level of mortality, spatial differences for these groups of causes of death in Slovakia has not yet been carried out. In addition, in the contribution, we also try to identify, through specialized mortality tables and the concept of years of life lost, how these deaths shorten life expectancy and what losses affect human resources. The obtained results confirmed the persistence of regional differences, where the worst situation is primarily in the north and south of Slovakia. Moreover, these differences do not change significantly over time. This indirectly signals not only the regionally differentiated quality of care provided, but also the problems associated with prevention and personal responsibility for health.

Keywords: mortality, lung, breast and colorectal cancer, temporary life expectancy, premature years of potential life lost, Slovakia, districts

1 ÚVOD

Na začiatku 90. rokov minulého storočia došlo k prelomeniu dovedy viac ako dve desaťročia trvajúceho pomerne negatívneho vývoja úmrtnostných pomerov na Slovensku. Tie u mužov priniesli stagnáciu hodnôt strednej dĺžky života pri narodení a u žien znamenali len málo dynamické predlžovanie života (Mészáros, 2008a; Šprocha a Tišliar, 2018; Vaňo et al., 2001). V dôsledku toho Slovensko spolu s ďalšími krajinami bývalého východného bloku pomerne významne zaostávalo a naďalej zaostáva v procese úmrtnosti nielen za krajinami bývalého západného bloku, ale aj priemerom EÚ27 (Meslé, 2004; Meslé a Vallin, 2002; Šprocha, 2022). Navyše tieto rozdiely sa aj napriek spomínanému viac menej kontinuálnemu znižovaniu úmrtnosti na Slovensku významnejšie nemenia (Burcin a Mészáros, 2008; Šprocha, 2022).

Ako navyše dopĺňajú viaceré štúdie (napr. Bleha et al., 2014; Jurčová et al., 2006; Mészáros, 2008a; Šprocha, 2022) pre Slovensko sú príznačné dlhodobopretrvávajúce pomerne výrazné regionálne diferencie v úrovni úmrtnosti. V tomto smere je preto potrebné si uvedomiť, že samotná úroveň úmrtnosti na Slovensku a jej vývojové tendencie sú syntézou úmrtnostných pomerov a vývojových trendov identifikovaných v jednotlivých regiónoch (Mészáros, 2008b). Ako ďalej Mészáros (2008b, s. 3) dodáva, exogénne faktory úmrtnosti tu pôsobia diferencovane najmä z dôvodu rozdielnej úrovne dostupnosti kľúčových zdrojov. K nim okrem iného zaraďuje kvalitu a rozsah poskytovanej zdravotnej starostlivosti. Ako dodáva Rychtaříková (2004), dá sa pritom predpokladať, že čím je kvalita poskytovanej zdravotnej starostlivosti vyššia, tým je aj nižšia úmrtnosť. Samotný rozsah poskytovanej zdravotnej starostlivosti je možné merať prostredníctvom každoročne sledovaných štatistických ukazovateľov, ako sú napríklad výdavky na zdravotníctvo, zdravotnícke výkony, počet lekárov, zdravotníckych zariadení (najčastejšie vyjadrené na 1000 obyvateľov) a pod. Z hľadiska kvality je však situácia komplikovanejšia. Na tento účel bola od 70. rokov postupne výskumnou skupinou American Working Group on Preventable and Manageable Diseases vedenou Davidom D. Rutsteinom rozvíjaná koncepcia odvrátiteľnej úmrtnosti (Rutstein, 1976). Na ňu následne nadviazali ďalšie pracovné tímy (napr. Holland, 1993; Newey, 2004; Nolte a McKee, 2004; Mackenbach et al., 1988, 1990), ktoré ju rozpracovávali a aktualizovali. Základom koncepcie je predpoklad, že úmrtia na určité príčiny smrti je možné z lekárskeho hľadiska považovať za predčasné a je možné im predchádzať alebo oddialiť fatálny koniec dostupnými preventívnymi alebo liečebnými opatreniami (Burcin a Kučera, 2008; Mészáros, 2009). V prostredí Slovenska a jeho regiónov sa dlhodobopretrvávajúce ukazuje (napr. Mészáros, 2008ab, 2009), že dôležitými pre úroveň odvrátiteľnej úmrtnosti sú niektoré onkologické ochorenia. Ide najmä o zhubný nádor hrubého čreva a konečníka (kolorekta), u žien zhubný nádor prs a v zmysle najnovšej klasifikácie odvrátiteľnej úmrtnosti (OECD a Eurostat, 2022) aj zhubný nádor pľúc. Celkovo početnosť úmrtí na tieto skupiny príčin smrti má na Slovensku mierne rastúcu tendenciu, pričom spoločne predstavujú približne desatinu všetkých úmrtí. Vzhľadom na identifikovaný nezanedbateľný význam pre úroveň úmrtnostných pomerov a zaradenie týchto ochorení do skupiny odvrátiteľných príčin smrti vyvstáva dôležitá otázka, ako tieto úmrtia prispievajú k celkovým priestorovým rozdielom v úmrtnosti na Slovensku. S tým tiež úzko súvisia aj samotné regionálne diferencie v úrovni úmrtnosti na predmetné príčiny smrti a ich prípadný vývoj v čase. V neposlednej miere sa budeme v príspevku snažiť identifikovať aj samotný rozsah strát ľudského kapitálu v dôsledku predčasných úmrtí v jednotlivých okresoch Slovenska.

2 TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ

Onkologické ochorenia na Slovensku a v jeho regiónoch predstavujú z hľadiska početnosti i samotného vplyvu na celkovú úmrtnosť druhú najdôležitejšiu skupinu príčin smrti po kardiovaskulárnych ochoreniach (Bleha et al., 2014; Mészáros,

2008ab; Šprocha, 2022). Z hľadiska početnosti pritom od začiatku 21. storočia môžeme identifikovať mierne rastúci trend (Šprocha, 2022). V tomto smere je potrebné si uvedomiť, že to nesúvisí len so samotnou intenzitou procesu, ale predovšetkým s vekovou štruktúrou a početnosťou osôb vo veku s vyšším rizikom úmrtia na túto skupinu príčin smrti (bližšie napr. Káčerová a Šprocha, 2020). V kontexte samotného zaostávania Slovenska za vyspelou Európou z hľadiska úmrtnosti, ako aj existujúcich regionálnych diferencií je dôležitou rozsaň a vývoj úmrtnosti na odvrátiteľné príčiny smrti. Ako sme už naznačili v úvode, tento koncept predstavuje základný teoreticko-metodologický rámec slúžiaci na empirickú identifikáciu príspevkov zdravotníckej starostlivosti k zdraviu populácie (Andreev et al., 2003). Ako dopĺňa Burcin (2008), s jeho pomocou je možné zo zistených rozdielov v úrovni a v dynamike vývoja úmrtnosti následne usudzovať na nedostatky systémov zdravotníckej starostlivosti. Vyššia úroveň úmrtnosti a rovnako tiež zhoršovanie úmrtnostných pomerov na tieto vybrané príčiny smrti v určitých populáciách (na národnej i regionálnej úrovni) signalizuje na problémy spojené so zdravotníckou starostlivosťou (Korda a Butler, 2004; Mészáros, 2009; Westerling, 2001).

Vo všeobecnosti sa v rámci odvrátiteľnej úmrtnosti pracuje s dvomi veľkými podskupinami. Prvú predstavujú ochorenia, ktoré je možné liečiť vhodným medicínskym zásahom a má na ne vplyv sekundárna prevencia v podobe skoršej diagnostiky a následnej liečby. V prípade, že tieto ochorenia by neboli liečené, resp. by neboli liečené vhodnými liečebnými postupmi, výsledkom je tzv. liečiteľná úmrtnosť (*treatable / amenable mortality*). Práve do tejto skupiny patrí aj zhubný nádor kolorekta a prs. Ako uvádzajú viaceré práce (Nolte a McKee, 2004; OECD a Eurostat, 2022; ONS, 2012), mieru úmrtnosti v prípade týchto dvoch nádorových ochorení je možné efektívne znížiť včasnou diagnostikou a tým efektívnejšou liečbou. V prípade skoršej detekcie sa významne zvyšuje miera 5-ročného prežitia (OECD a Eurostat, 2022). Preto tieto dve ochorenia sú vnímané ako liečiteľné. Vyššia úroveň úmrtnosti alebo jej zhoršovanie v čase na liečiteľné ochorenia tak podľa Burcina (2008) signalizuje nutnosť zlepšenia kvality liečebných procesov v populácii daného štátu alebo regiónu.

Do druhej skupiny odvrátiteľnej úmrtnosti patria predíditeľné ochorenia a s nimi spojená predíditeľná úmrtnosť (*preventable mortality*). Ide teda o také skupiny ochorení, ktorých rozvoju je možné predchádzať pomocou prevencie a to predovšetkým v zmysle obmedzenia niektorých škodlivých behaviorálnych faktorov. Ide napríklad o fajčenie tabakových výrobkov, nadmernú konzumáciu alkoholických nápojov, užívanie drog a omamných látok, promiskuitný život a pod. Práve rakovina pľúc predstavuje typický prípad ochorenia, ktorému je možné do značnej miery predísť osobnou elimináciou rizikového správania. Ako v tomto smere uvádzajú Ding et al. (2008), Sanders a Albiter (2010) rakovina pľúc je do značnej miery agresívny a heterogénny typ karcinómu. Aj napriek pokrokom v chirurgickej liečbe, rádioterapeutickým a chemoterapeutickým postupom, dlhodobá miera prežitia zostáva stále pomerne nízka (Jemal et al., 2011). Jedným z kľúčových aspektov pre rozvoj ochorenia je fajčenie tabakových výrobkov (napr. Boffetta et al., 1999; Dela Cruz et al., 2011). Preto je dlhodobo tento typ rakoviny vnímaný ako predíditeľné

ochorenie (Nolte a McKee, 2011; OECD a Eurostat, 2022; ONS, 2011), ktorého rozvoju je možné predísť určitými prevenčnými mechanizmami (napr. nefajčením, skončením alebo obmedzením fajčenia tabakových výrobkov). Ako v tomto smere dopĺňa Burcin (2008), vyššia úroveň úmrtnosti alebo zhoršovanie jej úrovne na ochorenia, ktorým je možné predísť, signalizuje na nutnosť zlepšenia preventívnych opatrení v predmetnej populácii.

Pri úmrtiach na vybrané skupiny zhubných nádorov patriace do kategórie odvrátiteľnej úmrtnosti, a to najmä v prípade osôb v mladšom veku je zrejmé, že dochádza k strate ľudských zdrojov a ľudského kapitálu, ktorého nositeľmi boli zomretí. Ten je možné empiricky vyjadriť v podobe určitého počtu rokov, ktoré by osoba ešte vzhľadom na intenzitu úmrtnostných pomerov v danej populácii mohla prežiť (bližšie napríklad Gardner a Sandborn, 1990; Krzyzak et al., 2015; Maniecka-Bryła et al., 2015; Mészáros, 2000; Vahlomen et al., 2007). Tento počet rokov je možné označiť ako stratené roky života (Years of Life Lost) alebo potenciálne stratené roky života (*Potential Years of Life Lost*).

Viaceré analýzy odvrátiteľnej úmrtnosti na Slovensku (Bleha et al., 2014; Burcin a Mészáros, 2008; Mészáros, 2008a, 2009) potvrdzujú veľký význam týchto skupín príčin smrti na celkovej úmrtnosti. Z empirického hľadiska sa tieto udalosti dlhodobo podieľajú na viac ako polovici všetkých úmrtí na Slovensku medzi vekom 0 až 75 rokov (Burcin a Mészáros, 2008).

Na druhej strane bol identifikovaný dôležitý pokles (Bleha et al., 2014; Burcin a Mészáros, 2008) a to z hľadiska početnosti udalostí, ako aj samotnej intenzity. Ukazuje sa pritom, že o niečo rýchlejšie sa znižuje odvrátiteľná úmrtnosť u mužov (Bleha et al., 2014). Aj napriek tomu však naďalej pretrváva nadúmrtnosť mužov v oboch hlavných skupinách odvrátiteľnej úmrtnosti (liečiteľná a predíditeľná). Ako ďalej Bleha et al. (2014) dopĺňajú, najväčšie diferencie medzi pohlaviami môžeme identifikovať v skupine predíditeľných úmrtí. To signalizuje na nižšiu mieru využívania preventívnych opatrení u mužov (Bleha et al., 2014). Dve staršie analýzy nami analyzovaných skupín príčin smrti odvrátiteľnej úmrtnosti (Burcin a Mészáros, 2009; Mészáros, 2008a) pritom ukázali, že od začiatku 90. rokov do roku 2006 resp. 2007 nedošlo k takmer žiadnemu zlepšeniu z hľadiska úmrtnosti na zhubný nádor kolorekta, a to ani u mužov ani u žien. Dokonca v prípade mužov autori identifikovali mierny nárast štandardizovaných mier úmrtnosti. V prípade zhubného nádoru priedušnice, priedušiek a pľúc evidujeme u mužov určité zlepšenie úmrtnostných pomerov, no u žien bol trend opačný (Burcin a Mészáros, 2009; Mészáros, 2008a). Ten Burcin a Mészáros (2008) vysvetľujú nárastom počtu fajčiarok v populácii Slovenska (Vaňo et al., 2007), čo signalizuje podľa nich na nižšiu účinnosť preventívnej medicíny. Na druhej strane je tiež potrebné doplniť, že aj napriek významnému zníženiu štandardizovanej miery úmrtnosti mužov na zhubné nádory priedušnice, priedušiek a pľúc, naďalej na Slovensku existuje výrazný rozdiel medzi pohlaviami v neprospech mužskej časti populácie (Burcin a Mészáros, 2009; Mészáros, 2008a). Bleha et al. (2014) v tomto smere dopĺňajú, že práve úmrtnosť mužov na ochorenia spojené s fajčením tabakových výrobkov predstavuje dôležitý faktor ich horšej úrovne predíditeľnej úmrtnosti.

Z priestorového hľadiska sa doterajšie výskumy zameriavali len na hlavné skupiny odvrátiteľnej úmrtnosti a jednotlivým príčinám pozornosť venovaná nebola. Z dostupných výsledkov (napr. Bleha et al., 2014; Mészáros, 2008a, 2009) je pritom zrejmé, že vyššiu intenzitu odvrátiteľná úmrtnosť na Slovensku dosahuje najmä v okresoch južného a juhovýchodného Slovenska, a to predovšetkým v páse prihraničných celkoch od okresu Krupina po Sobrance. V kontexte tohto zistenia je tiež potrebné doplniť, že uvedený priestor sa na Slovensku dlhodobo vyznačuje aj celkovo najhoršími úmrtnostnými pomermi a teda u mužov i žien tu identifikujeme najnižšie hodnoty strednej dĺžky života pri narodení (Bleha et al., 2014; Jurčová et al., 2006; Mészáros, 2005, 2009; Šprocha, 2022; Šprocha et al., 2019). Nepriaznivá situácia je pritom aj na severe Slovenska, a to najmä v okresoch Bytča, Čadca, Námestovo. Naopak najpriaznivejšie úmrtnostné pomery na odvrátiteľnú úmrtnosť autori identifikovali v niektorých okresoch Bratislavy, západného Slovenska a na severovýchode krajiny (bližšie Bleha et al., 2014; Mészáros, 2009).

Ako dopĺňa Mészáros (2009, s. 97) z vývojového hľadiska pozitívna a rastúca charakteristika šikmosti rozdelenia naznačuje pribúdanie menších hodnôt štandardizovanej miery úmrtnosti na túto skupinu príčin smrti ako je stredná hodnota. Je to výsledok pozitívneho trendu pribúdania okresov skôr s nižšou úmrtnosťou ako vyššou voči priemernej hodnote. Súčasne štatistické charakteristiky variability (smerodajná odchýlka, variačný koeficient) odhalili rastúcu nerovnomernosť poklesu odvrátiteľnej úmrtnosti v okresoch Slovenska u oboch pohlaví (Mészáros, 2009).

3 ZDROJE ÚDAJOV A METODIKA PRÁCE

Základným zdrojom údajov o zomretých osobách a príčinách smrti v dátových podmienkach Slovenska je vyčerpávajúce zisťovanie každoročne realizované Štatistickým úradom Slovenskej republiky (ďalej ŠÚ SR) ako Hlásenie Obyv 3-12 pod názvom List o prehliadke mŕtveho a štatistické hlásenie o úmrtí (ďalej List). To pre každú zomretú osobu na území Slovenska musí vyplniť prehliadajúci alebo pitvajúci lekár najneskôr do 3 dní od prehliadky, resp. pitvy. Údaje z tohto zisťovania predstavujú základnú zdrojovú bázu pre našu analýzu. Okrem veku a pohlavia zomretých osôb sa zisťuje aj miesto trvalého bydliska (obec – prípadne mestská časť pri Bratislave a Košíc), čo vytvára predpoklady nielen pre analýzu na národnej ale aj regionálnej úrovni. Neoddeliteľnou súčasťou hlásenia je tiež príčina smrti podľa klinického nálezu. Základom na jej určenie je identifikácia postupnosti v reťazci (ak je potrebná) ochorení a stavov vedúcich k smrti. Pod pojmom prvotná príčina smrti si tak môžeme predstaviť všetky ochorenia, chorobné stavy alebo úrazy či zranenia, ktoré naštartovali sled chorobných (resp. s chorobou spojených) udalostí, ktoré viedli k smrti, alebo k nej prispeli. Môže ísť tiež o okolnosti nehody alebo násilia, ktoré takéto smrteľné úrazy spôsobili.

Samotné choroby a príčiny smrti používané v Liste sú triedené podľa podrobnej klasifikačnej schémy Medzinárodnej štatistickej klasifikácie chorôb a príbuzných zdravotných problémov (MKCH). Ide v podstate o sústavu položiek, do ktorých sa

zaradujú nosologické jednotky podľa vopred stanovených kritérií (ÚZIS, 2006). V súčasnosti je na Slovensku platná jej 10. revízia (MKCH-10).

Vzhľadom na ciele predloženého článku pracujeme s nasledujúcimi príčinami smrti (v zátvorke uvedený kód v MKCH-10):

- zhubný nádor hrubého čreva (C18),
- zhubný nádor rektosigmoidového spojenia (C19),
- zhubný nádor konečníka (C20),
- zhubný nádor anusu a análneho kanála (C21),
- zhubný nádor priedušnice (C33),
- zhubný nádor priedušiek a pľúc (C34),
- zhubný nádor prsníka (C50).

Keďže podľa MKCH-10 sú predmetné údaje triedené až od roku 1996 a rovnako od tohto roku platí súčasné územno-správne členenie, časové vymedzenie analyzovaného obdobia začína práve rokom 1996. Vzhľadom na špecifické epidemiologické podmienky v rokoch 2020 – 2022 v dôsledku pandémie ochorenia COVID-19, ktoré významným spôsobom zasiahli nielen do intenzity úmrtnosti, ale aj štruktúry úmrtí podľa príčin smrti (Šprocha, 2020, 2022), sa naša analýza zameria na obdobie rokov 1996 – 2019. V prípade regionálnych údajov pritom pracujeme s dvomi 5-ročnými obdobiami (1996 – 2000 a 2015 – 2019), ktoré prezentujú stav na začiatku a konci sledovaného obdobia. Umožňujú tak identifikáciu nielen priestorových rozdielov v úrovni úmrtnosti na vybrané skupiny príčin smrti a jej vplyv na miestne ľudské zdroje, ale aj ich prípadné zmeny v čase. Ako základná regionálna jednotka bol vybraný okres, a to vzhľadom na územný charakter publikovaných údajov.

Celkový proces úmrtnosti a obzvlášť jednotlivé príčiny smrti sú úzko prepojené a podmienené vekom a pohlavím. Preto sa naša analýza zameria na úroveň úmrtnosti na sledované nádory zvlášť v mužskej a ženskej časti populácie. Z hľadiska empirickej identifikácie celkových ľudských strát z dôvodu predčasných úmrtí na vybrané onkologické ochorenia nás však zaujíma celkový objem týchto strát, a preto budeme abstrahovať od pohlavnej dichotómie.

Najčastejšie sa na účel empirického vyjadrenia úrovne úmrtnosti na nejakú príčinu smrti využíva metóda priamej štandardizácie. V prípade nami sledovaných skupín nádorových ochorení (n) potom môžeme vyjadriť nasledujúci vzťah:

$$m\acute{u}_t^{pst,n} = \sum_{x=0}^{\omega} \frac{D_{x;t}^n}{P_{x;1.7.t}} \cdot \frac{P_x^{stand}}{P^{stand}} \quad , \quad (1)$$

kde: $m\acute{u}_t^{pst,n}$ je priamo štandardizovaná miera úmrtnosti na vybrané skupiny zhubných nádorov (n) v roku (t),

$D_{x;t}^n$ je počet zomretých osôb vo veku (x) na analyzovanú skupinu zhubných nádorov (n) v roku (t),

$P_{x;1.7.t}$ je stredný stav počtu osôb vo veku (x), v roku (t),

P_x^{stand} je počet osôb štandardnej populácie vo veku (x),

P^{stand} je počet osôb štandardnej populácie.

Ako štandardná populácia sa na tieto účely volí odvodená fiktívna populácia. V našom prístupe budeme využívať tzv. nový európsky štandard (EUROSTAT, 2013, s. 121).

Pre populáciu jednotlivých okresov (o), vyššie uvedených vzťah (1) upravíme do nasledujúcej podoby:

$$m\acute{u}_t^{pst, n, o} = \sum_{x=0}^{\omega} \frac{D_{x;t, t+4}^{n, o}}{P_{x; 1.7, t, t+4}^o} \cdot \frac{P_x^{stand}}{P^{stand}}, \quad (2)$$

kde: $m\acute{u}_t^{pst, n, o}$ je priamo štandardizovaná miera úmrtnosti na vybrané skupiny zhubných nádorov (n), v okrese (o) v období rokov ($t, t+4$),

$D_{x;t, t+4}^{n, o}$ je počet zomretých osôb vo veku (x) na analyzovanú skupinu zhubných nádorov (n) v okrese (o) v období rokov ($t, t+4$),

$P_{x; 1.7, t, t+4}^o$ je priemerný stredný stav počtu osôb vo veku (x) v okrese (o), v období rokov ($t, t+4$),

P_x^{stand} je počet osôb štandardnej populácie vo veku (x),

P^{stand} je počet osôb štandardnej populácie.

Priamo štandardizovaná miera úmrtnosti na zhubný nádor (n) prezentuje priemerný počet úmrtí pripadajúcich na 100 000 štandardných osôb. Ako je zrejmé zo spôsobu konštrukcie, reálna intenzita úmrtnosti podľa veku a pohlavia na sledovanú príčinu smrti (n) je aplikovaná na jednotnú vekovú štruktúru fiktívnej populácie. Vďaka tomu pracujeme s indikátorom, ktorý reflektuje reálnu intenzitu a odstraňuje vplyv rozdielnych vekových štruktúr v čase a medzi populáciami jednotlivých okresov Slovenska.

Celková intenzita úmrtnosti je najčastejšie prezentovaná prostredníctvom syntetického ukazovateľa známeho ako stredná dĺžka života pri narodení. Ten reflektuje vo svojej hodnote silu úmrtnosti vo všetkých vekových skupinách. Stredná dĺžka života v presnom veku (e_x) prezentuje priemerný počet rokov, ktoré prežije jedna osoba od tohto veku (x) do svojej smrti za predpokladu nemennosti vekovo-špecifických pravdepodobností úmrtnosti danej populácie. Pre jednotlivé okresy Slovenska v rokoch 1996 – 2000 a 2015 – 2019 boli konštruované skrátené úmrtnostné tabuľky podľa metodiky Mészáros (2000). Z nich boli následne konštruované špeciálne úmrtnostné tabuľky zohľadňujúce príčiny smrti. Konkrétne aplikujeme prístup eliminácie vplyvu vybraných skupín onkologických ochorení a to podľa veku a pohlavia. V tomto prípade už pracujeme aj s pohlavím, keďže sila úmrtnosti na analyzované príčiny smrti je rozdielna u mužov i žien (a to najmä v prípade úmrtí na zhubné novotvary prs). Základom sú spomínané skrátené úmrtnostné tabuľky pre jednotlivé okresy Slovenska v predmetných dvoch obdobiach. Z reálnych údajov o počte zomretých na analyzované nádorové ochorenia (n) sa následne konštruuje pravdepodobnosť úmrtia vylúčením pôsobenia týchto ochorení:

$$q_x^{-n} = 1 - (1 - q_x) \frac{D_x - D_x^o}{D_x} \quad (3)$$

Keďže súčasťou špecifikácie konceptu odvrátiteľnej úmrtnosti je aj horná veková hranica, predmetnú úpravu pravdepodobností prežitia elimináciou úmrtí na analyzované onkologické ochorenia budeme realizovať len vo veku 0 – 75 rokov. Táto horná hranica (75 rokov) je podľa Mackenbach et al. (1998) určená s vedomím, že „odvrátiteľnosť“ nad týmto vekom je diskutabilná a najmä s vyšším vekom klesá spoľahlivosť určenia príčiny smrti.

Z týchto pravdepodobností je následne dopočítaná skrátená úmrtnostná tabuľka pre každý jeden okres zvlášť. Rozdiel v hodnotách pôvodnej strednej dĺžky života a strednej dĺžky života bez vplyvu analyzovaných skupín onkologických ochorení potom predstavuje ich čistý efekt na proces úmrtnosti. Keďže však našou snahou je identifikovať rozsah možného vplyvu analyzovaných príčin smrti na disponibilné ľudské zdroje (v tomto kontexte vnímané ako osoby v produktívnom veku), budeme zo získaných výsledkov konštruovať intervalovú strednú dĺžku života (*temporary life expectancy, partial life expectancy*). Konkrétne budeme pracovať s intervalom 20 – 65 rokov. Dolná i horná hranica sú vymedzené v spojitosti s veľmi nízkymi mierami ekonomickej aktivity mladších a starších osôb na Slovensku. V zmysle Burcin (2008) potom samotná hodnota intervalovej strednej dĺžky života vyjadruje priemerný počet človeko-rokov, ktoré prežije osoba medzi 20. a 65. rokom za predpokladu, že po celú dobu jej ďalšieho života by sa nezmenil rád vymierania prezentovaný príslušnou úmrtnostnou tabuľkou. Samotný výpočet z údajov z reálnej i špecializovanej úmrtnostnej tabuľky sa opiera o nasledujúci vzťah:

$$ie_{20-65} = \frac{(T_{20} - T_{65})}{l_{20}} \quad (4)$$

Ako bolo vyššie uvedené, rozdiel takto konštruovaných intervalových stredných dĺžok života odvodených zo špecializovanej a reálnej úmrtnostnej tabuľky predstavuje efekt vplyvu eliminácie úmrtnosti

Úmrtia na odvrátiteľné príčiny smrti vo všeobecnosti predstavujú do značnej miery zbytočné straty na ľudských zdrojoch. Ich celkový rozsah je možné merať prostredníctvom konceptu predčasne stratených rokov života. Dôležitým predpokladom pre ich empirické vyjadrenie je určenie hornej hranice veku, do ktorej budeme považovať úmrtie ako predčasné. Vo všeobecnosti je možné vychádzať z troch základných prístupov na určenie tejto vekovej hranice:

- 1) vek je určený na základe normálnej dĺžky života, teda veku, v ktorom zomiera najväčší počet osôb v populácii. Základom pre jeho identifikáciu je hodnota modusu tabuľkového počtu zomretých v úmrtnostných tabuľkách. Stratené roky života zomrelej osoby potom predstavujú počty rokov od veku úmrtia do normálnej dĺžky života. U osôb zomretých nad hranicou normálnej dĺžky života sa stratené roky života už do celkovej hodnoty nezapočítavajú.
- 2) veková hranica zodpovedá pravdepodobnej dĺžke života. Ide o mediánový vek, kedy tabuľkový počet osôb v presnom veku dosahuje hranicu 50 %. Rozdiel medzi týmto vekom a vekom osoby pri úmrtí potom predstavuje počet stratených rokov života. Aj v tomto prípade sa u osôb zomretých vo veku

vyššom, ako je hodnota pravdepodobnej dĺžky života počet stratených rokov života neurčuje.

- 3) stratené roky života je možné tiež odvodiť z úmrtnostnej tabuľky prostredníctvom funkcie strednej dĺžky života. Tá každej osobe v určitom presnom veku (x') definuje potenciálny priemerný počet rokov zostávajúceho života pri zachovaní úmrtnostných pomerov. Potom pre každú osobu je možné určiť koľko potenciálnych rokov života svojim úmrtím stratila. Keďže málokedy osoba zomrie v presnom veku, uvedený objem počtu stratených rokov života sa určuje na základe predpokladu rovnomerného rozloženia udalostí ako priemer stredných dĺžok života v dvoch po sebe idúcich presných vekoch (x') a ($x'+1$).

S ohľadom na ciele príspevku počítame predčasne stratené roky života len pre vek 20 – 65 rokov, čo znamená, že hornú hranicu (H) stanovujeme vekom 65 rokov.

Predčasne stratené roky života (PYPLL *Premature Years of Potential Life Lost*) v dôsledku úmrtí na analyzované onkologické ochorenia (n) potom môžeme určiť vzťahom:

$$PYPLL = \sum_{x=0}^{H-1} D_x^n \cdot [H - (x+0,5)] \quad (5)$$

Pri porovnávaní dvoch populácií, prípadne pri analýze danej populácie v dlhšom časovom rámci, je potrebné namiesto počtu zomretých použiť miery a tie vzhľadom na ich závislosť od vekovej štruktúry štandardizovať prostredníctvom zvolenej štandardnej populácie:

$$PYPLL^{stand} = \sum_{x=0}^{H-1} \frac{D_x^n}{P_x} \cdot \frac{P_x^{stand}}{P^{stand}} [H - (x+0,5)] \quad (6)$$

Keďže PYPLL a PYPLL^{stand} predstavujú absolútny počet stratených rokov života, je vhodné tieto vyjadriť na jednu prípadne 1000 osôb danej populácie.

4 VÝSLEDKY VÝSKUMU

Štandardizované miery úmrtnosti na vybrané onkologické ochorenia na Slovensku v rokoch 1996 – 2019 ukazujú na niektoré dôležité vývojové črty a tiež pretrvávanie určitých diferencií medzi pohlaviami.

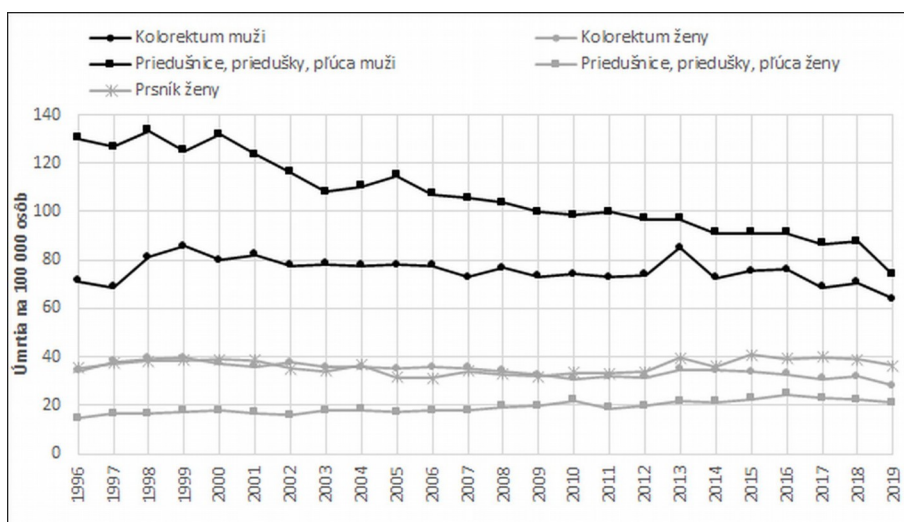
Predovšetkým je to určitý pokles intenzity úmrtnosti na zhubné nádory kolorekta (hrubého čreva, rektosigmoidového spojenia, konečníka, anusu a análneho kanála, C18 – C21) u mužov. Kým v druhej polovici 90. rokov pripadalo na 100 000 osôb štandardnej populácie 125 – 130 úmrtí na túto príčinu smrti, pred začiatkom pandémie ochorenia COVID-19 to bolo už menej ako 80 udalostí.

U žien tak dynamický pokles neidentifikujeme. Súčasne je však potrebné povedať, že úmrtnosť na zhubný nádor kolorekta v ich prípade dosahovala výrazne nižšiu úroveň. Tá sa v druhej polovici 90. rokov minulého storočia pohybovala na hranici

40 úmrtí na 100 000 osôb štandardnej populácie, no v posledných rokoch analyzovaného obdobia klesla tesne nad a pod úroveň 30 úmrtí.

V prípade nádorových ochorení priedušnice, priedušiek a pľúc (C33 – C34) v podstate k významnejším zmenám dlho nedochádzalo. U mužov sa štandardizovaná miera úmrtnosti na túto skupinu príčin smrti pohybovala približne na úrovni 80 úmrtí na 100 000 osôb štandardnej populácie, kým u žien to bolo pod hranicou 20 úmrtí. V mužskej časti populácie až posledné roky priniesli určitý pokles na 65 – 70 úmrtí na 100 000 osôb ročne. Situácia u žien však bola menej priaznivá.

Obrázok 1 nielenže nepotvrďuje žiadny pozitívny vývoj, ale dokonca signalizuje mierne zhoršovanie situácie. V posledných analyzovaných rokoch sa tak hodnota štandardizovanej miery úmrtnosti na nádory priedušnice, priedušiek a pľúc u žien dostala nad hranicu 20 úmrtí na 100 000 osôb štandardnej populácie.

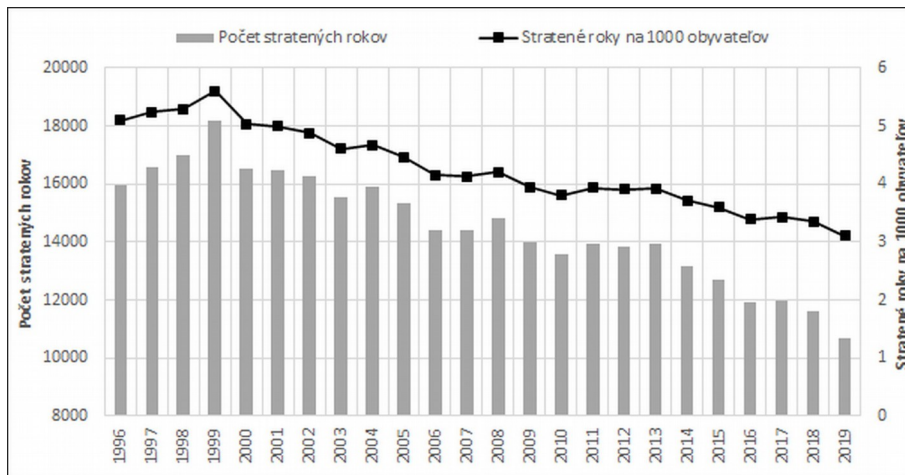


Obrázok 1 Vývoj štandardizovaných mier úmrtnosti na vybrané onkologické ochorenia mužov a žien na Slovensku v rokoch 1996 – 2019. Zdroj: ŠÚ SR, výpočty autorov

Rovnako problematicky sa dá hodnotiť aj vývoj úmrtnosti na onkologické ochorenia prsníka žien. Jej intenzita aj napriek dočasnému poklesu v analyzovanom období v posledných rokoch opätovne vzrástla a dosahuje tak približne rovnakú úroveň (40 úmrtí na 100 000 osôb), ako tomu bolo v druhej polovici 90. rokov.

Aj napriek nie úplne jednoznačnému pozitívnemu vývoju úmrtnosti na vybrané onkologické ochorenia je z obr. 2 zrejmé, že celkový objem stratených rokov života v dôsledku predčasných úmrtí v produktívnom veku, ako aj ich relatívne vyjadrenie na 1000 obyvateľov vo veku 20 – 64 rokov má na Slovensku vo všeobecnosti klesajúcu tendenciu. To však neplatilo v celom sledovanom období, pretože druhá polovica 90. rokov sa niesla v znamení určitého zhoršovania situácie. Vrchol absolútny i relatívny počet stratených rokov života v dôsledku predčasných úmrtí na analyzo-

vané zhubné nádory dosiahol na konci 20. storočia, keď prekročil sumárne hodnotu 18 tis. rokov, čo znamenalo viac ako 5 rokov na 1000 osôb v produktívnom veku. Nasledujúci vývoj sa však už niesol v znamení spomenutého zlepšovania. Vďaka tomu sa celkový objem stratených rokov v produktívnom veku zmenšil na menej ako 11 tis. rokov, čo znamená, že na 1000 osôb vo veku 20 – 64 rokov pripadalo niečo viac ako 3 stratené roky (obr. 2).



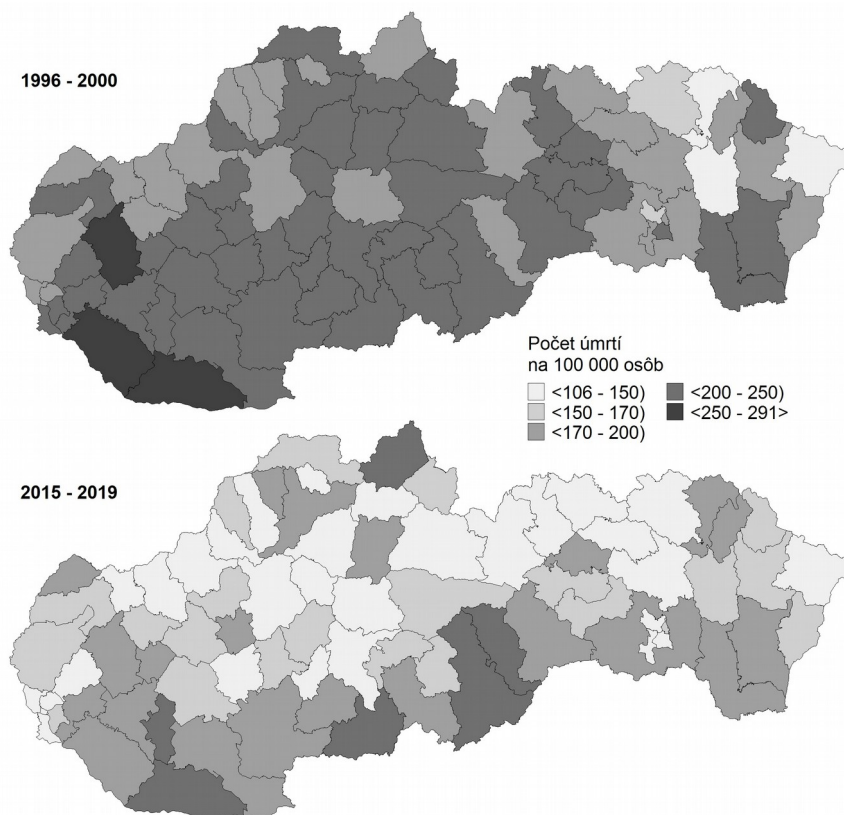
Obrázok 2 Vývoj celkového počtu stratených rokov života a počtu stratených rokov života na 1000 osôb vo veku 20 – 64 rokov na vybrané onkologické ochorenia na Slovensku v období 1996 – 2019. Zdroj ŠÚ SR, výpočty autorov

Tento vývoj bol podmienený nielen samotným celkovým poklesom úmrtnosti napríklad na zhubné nádory kolorekta u mužov, ale aj zmenou vekového profilu úmrtí na predmetné skupiny príčin smrti. Kým v druhej polovici 90. rokov tvorili úmrtia vo veku 20 – 64 rokov z celkového počtu zomretých na analyzované onkologické ochorenia takmer 40 %, v predpandemickom období to už bolo len približne 27 %. Aj vďaka tomu došlo k redukcii stratených rokov života v produktívnom veku v dôsledku predčasných úmrtí na predmetné zhubné nádory

Celková intenzita úmrtnosti na vybrané skupiny onkologických ochorení meraaná štandardizovanou mierou v okresoch Slovenska potvrdzuje u mužov i žien pretrvávajúce významné regionálne rozdiely.

U mužov došlo k redukcii počtu okresov s nadpriemernou úrovňou úmrtnosti a to predovšetkým v okresoch stredného a západného Slovenska. Výnimkou zostávajú najmä okresy na juhozápade a juhu a severe stredného Slovenska. Tie sa dokonca zaraďujú medzi okresy s najvyššou intenzitou úmrtnosti na analyzované zhubné nádory. Jednoznačne najhoršia situácia pritom bola v rokoch 2015 – 2019 v okresoch Šaľa, Komárno, Veľký Krtíš, Rimavská Sobota a Revúca a na severe sa k nim pripájal okres Námestovo (obr. 3). Celkom opačná situácia je predovšetkým vo väčšine mestských okresov dvoch najväčších miest Slovenska, na strednom Po-

važí, v niektorých celkoch na strednom Slovensku a tiež v priestore severu východného Slovenska. Ide v podstate o súvislý pás okresov od Liptovského Mikuláša až po okresy Bardejov a Prešov (obr. 3).

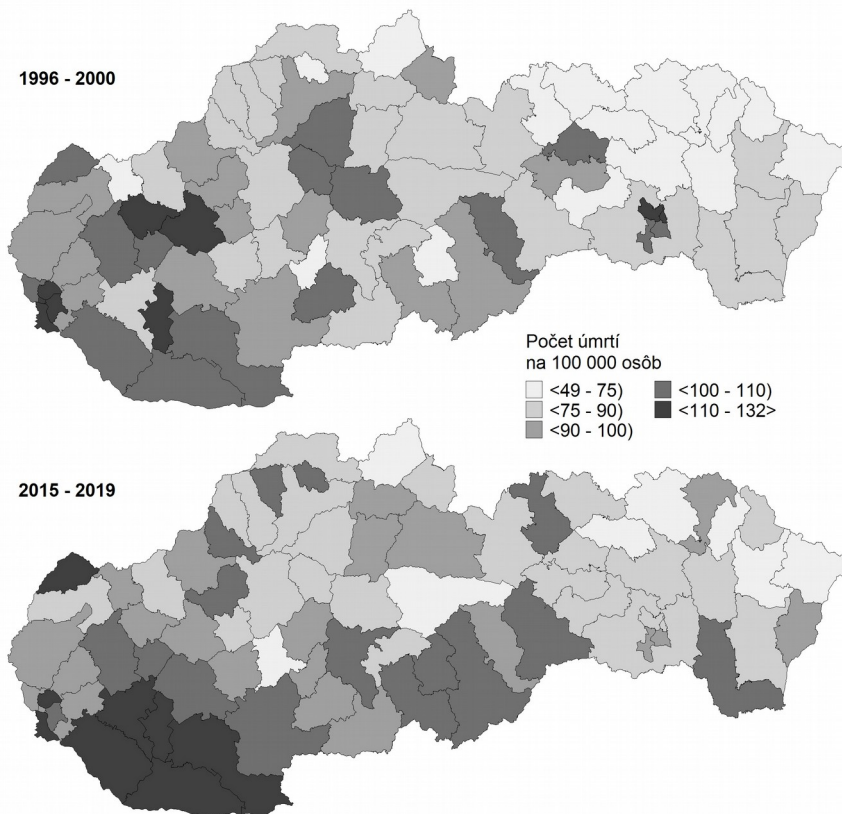


Obrázok 3 Štandardizovaná miera úmrtnosti mužov na vybrané onkologické ochorenia v okresoch Slovenska v rokoch 1996 – 2000 a 2015 – 2019.
Zdroj: ŠÚ SR, výpočty autorov

V ženskej časti populácie je úroveň úmrtnosti na sledované onkologické ochorenia vo všeobecnosti vo všetkých okresoch nižšia. Súčasne pozorujeme aj určité odlišnosti v priestorovom obraze. Aj v ich prípade platí, že najhoršia situácia je najmä v okresoch juhozápadného a juhu stredného Slovenska, no na druhej strane mestské okresy Bratislavy a Košíc nepatria medzi priestory s najpriaznivejšími úmrtnostnými pomermi. Tie sú tvorené najmä celkami v centrálnej časti stredného Slovenska a vo viacerých okresoch na východe (obr. 4).

Komparácia oboch analyzovaných období potvrdzuje, že u mužov došlo v takmer všetkých okresoch k zlepšeniu úmrtnostných pomerov na vybrané onkologické ochorenia. Výnimkou boli len niektoré celky na strednom (Námestovo, Veľký Krtíš)

a východnom (Snina, Stropkov, Svidník, Vranov nad Topľou) Slovensku, ktoré sa vo všeobecnosti dlhodobo vyznačujú celkovo najhoršou úmrtnosťou na analyzované príčiny smrti. Najdynamickejšie naopak došlo k poklesu hodnôt štandardizovaných mier úmrtnosti na sledované zhubné nádory v niektorých okresoch západného (napr. Pezinok, Dunajská Streda, Trnava, Senica) a stredného (napr. Zvolen, Banská Bystrica, Martin, Zlaté Moravce, Žarnovica) Slovenska.



Obrázok 4 Štandardizovaná miera úmrtnosti žien na vybrané onkologické ochorenia v okresoch Slovenska v rokoch 1996 – 2000 a 2015 – 2019. Zdroj: ŠÚ SR, výpočty autorov

U žien tak jednoznačný trend neidentifikujeme. K zlepšeniu úmrtnostných pomerov došlo len v 29 okresoch, pričom v desiatich z nich predstavoval pokles maximálne 10 úmrtí na 100 000 osôb štandardnej populácie. Z priestorového hľadiska išlo najmä o niektoré mestské okresy Bratislavy a Košíc, ďalej okresy s väčšími hospodárskymi centrami (Banská Bystrica, Martin) a tiež o niektoré okresy stredného (Námestovo, Žarnovica) a východného Slovenska (Levoča, Spišská Nová Ves, Humenné). Na druhej strane určité zhoršenie úmrtnostných pomerov identifikujeme

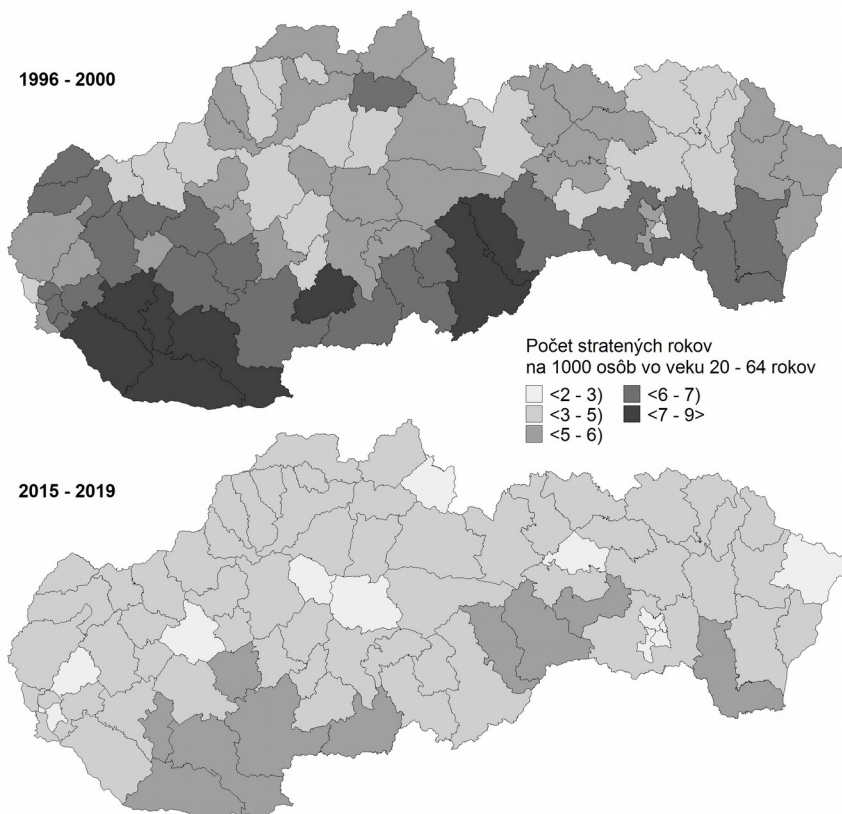
v 50 okresoch, pričom nad hranicou 10 úmrtí na 100 000 osôb štandardnej populácie sa nachádzalo celkovo 28 z nich. Išlo najmä o niektoré celky na západnom (Galanta, Myjava, Ilava), strednom (Banská Bystrica, Veľký Krtíš, Poltár, Rimavská Sobota) a východnom (Kežmarok, Svidník, Stará Ľubovňa, Gelnica, Vranov nad Topľou, Sabinov, Snina) Slovensku.

Z hľadiska stratených rokov života v dôsledku predčasných úmrtí osôb v produktívnom veku (20 – 64 rokov) je dlhodobá situácia najhoršia na juhozápade a na juhu stredného a východného Slovenska (obr. 5). Vyššie identifikovaná celková redukcia úmrtnosti najmä u mužov a tiež určitá zmena jej vekového profilu, keď došlo k významnej eliminácii intenzity najmä v produktívnom veku a tým k zvýrazneniu vplyvu poproduktívnych skupín (pozri napr. Mészáros, 2009; Šprocha, 2022), prispeli tiež ku všeobecnému zníženiu počtu predčasne stratených rokov života v podstate vo všetkých okresoch Slovenska. Výnimkou bol len okres Gelnica. Najviac sa tento trend dotkol niektorých celkov s horšími charakteristikami v druhej polovici 90. rokov nachádzajúcich sa na západe Slovenska. Pokles o viac ako 2,5 roka zaznamenali napríklad okresy Topoľčany, Senec, Nové Zámky, Trnava, Piešťany, Pezinok, Senica, Galanta, Dunajská Streda, Komárno, ale aj niektoré mestské okresy Bratislavy (Bratislava I, II, III). Na strednom Slovensku sa do skupiny celkov s najväčším poklesom počtu stratených rokov života v dôsledku predčasných úmrtí na analyzované onkologické ochorenia zaradili okresy Krupina, Banská Bystrica, Revúca, Dolný Kubín, Tvrdošín a Turčianske Teplice. Z východného Slovenska sem patrili len dva okresy Košice (I, II) a okres Kežmarok, Snina, Levoča a Michalovce.

V prípade eliminácie úmrtnosti na vybrané onkologické ochorenia vo veku 20 – 74 rokov by najvýraznejšie vzrástla intervalová stredná dĺžka života medzi vekom 20 – 64 rokov u mužov predovšetkým v spomínaných okresoch juhozápadného a juhu stredného Slovenska (obrázok 6). V druhej polovici 90. rokov k nim patrili aj niektoré celky na severe stredného a východného Slovenska. V kontexte znižovania úmrtnosti na vybrané onkologické ochorenia sa priaznivo vyvíjali aj diferencie medzi reálnou intervalovou dĺžkou života mužov medzi vekom 20 a 65 rokov a očistenou od vplyvu analyzovaných onkologických ochorení. V podstate vo všetkých okresoch došlo k zníženiu hodnôt nárastu tohto ukazovateľa. Najhoršia situácia však aj napriek tomu zostáva predovšetkým takmer v súvislom páse okresov na juhu Slovenska od okresu Galanta a Šaľa až po Vranov nad Topľou a Michalovce na východe krajiny (obr. 6).

U žien tak jednoznačný priestorový obraz neidentifikujeme (obr. 7). Potvrdzuje sa pritom vyššie popísaný stav založený na celkovej intenzite úmrtnosti pomocou štandardizovaných mier úmrtnosti na analyzované onkologické ochorenia. Vyššie príspevky k nárastu intervalovej dĺžky života za predpokladu eliminácie vybraných zhubných nádorov registrujeme dlhodobou predovšetkým na juhozápade krajiny. V druhej polovici 90. rokov nepriaznivá situácia bola aj v páse prihraničných celkov od okresu Lučenec po Michalovce. Vďaka zníženiu intenzity úmrtnosti na sledované nádory už v poslednom období väčšina týchto okresov dosahuje len priemerné hodnoty nárastu intervalovej strednej dĺžky života žien medzi 20. a 65. rokom života. Výnimkou zostáva len okres Revúca a Gelnica (obr. 7). K významnému poklesu tiež

došlo v mestských okresoch Bratislavy a v niektorých ďalších celkoch na západe (Senica, Piešťany).

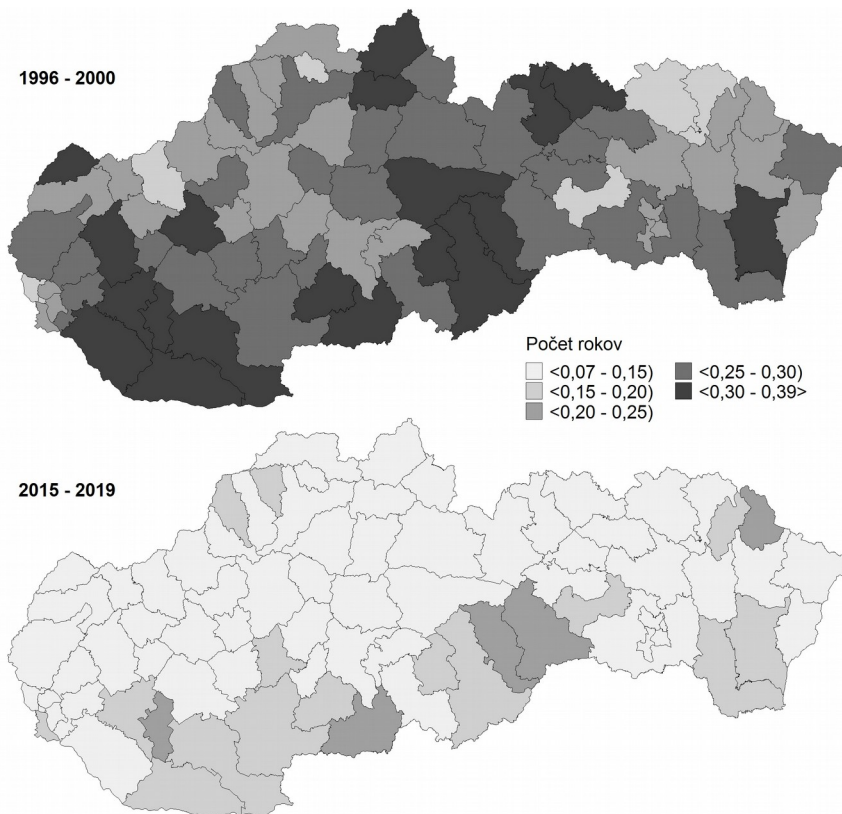


Obrázok 5 Stratené roky života v dôsledku predčasných úmrtí na vybrané onkologické ochorenia v okresoch Slovenska v období rokov 1996 – 2000 a 2015 – 2019. Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

5 DISKUSIA

Získané výsledky potvrdzujú pretrvávanie nezanedbateľného vplyvu vybraných skupín odvrátiteľnej úmrtnosti na celkovú úmrtnosť Slovensku. To je v súlade s viacerými predchádzajúcimi zisteniami, ktoré sa konceptom odvrátiteľnej úmrtnosti zaoberali na národnej či regionálnej úrovni (napr. Bleha et al., 2014; Burcin a Mészáros, 2008; Mészáros, 2008ab, 2009). Súčasne s tým naše zistenia poukázali na určité vývojové diferencie medzi jednotlivými skupinami analyzovaných príčin smrti. Ako naznačil vo svojej práci už Mészáros (2009), dôležitou je najmä redukcia intenzity úmrtnosti na zhubné nádory kolorekta, a to najmä v mužskej časti populá-

cie. To potvrdili aj naše závery. V ostatných skupinách už však tak jednoznačný vývoj neidentifikujeme. To je rovnako s niektorými staršími zisteniami Burcina a Mészárosa (2008) a Mészárosa (2009). Problematicky sa predovšetkým javí vývoj u žien na nádory prsníka, ale aj zhubné nádory priedušnice, priedušiek a pľúc. Aj napriek tomu je však zjavné, že na Slovensku dochádza k určitej redukcii stratených rokov života v dôsledku predčasných úmrtí a tiež k eliminácii vplyvu týchto ochorení na skracovanie intervalovej dĺžky života v produktívnom veku. Na druhej strane je však naďalej zjavné, a potvrdili to už aj predchádzajúce práce Burcina a Mészárosa (2008) a Mészárosa (2008b, 2009), že tento potenciál ešte nie je ani zďaleka vyčerpaný a spolupodieľa sa dôležitou mierou na celkovom predlžovaní života mužov a žien na Slovensku.

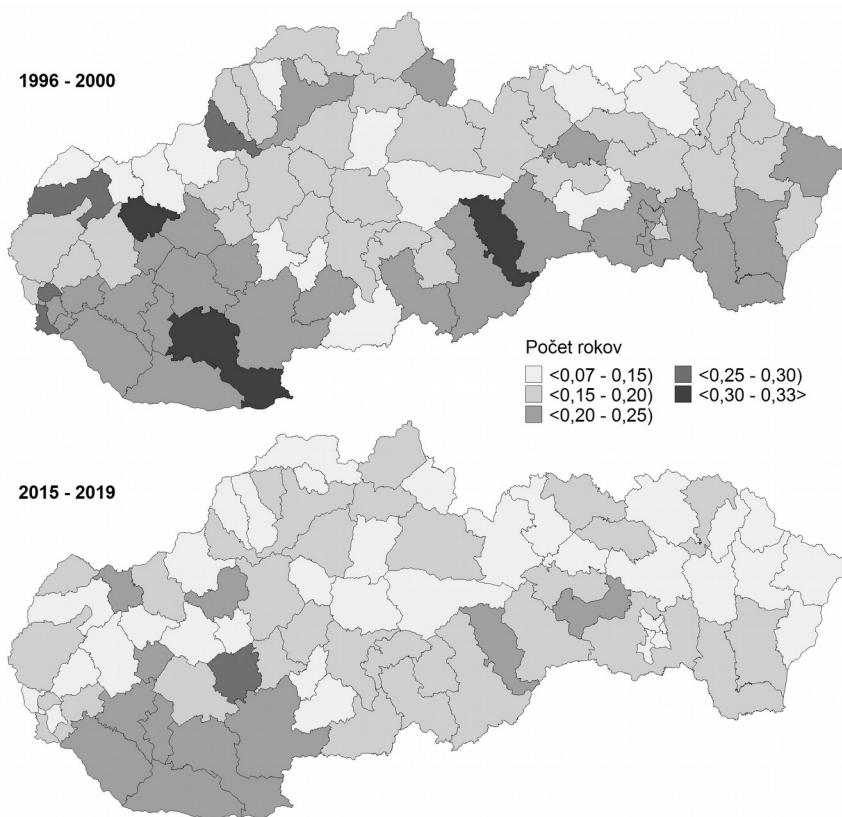


Obrázok 6 Nárast intervalovej strednej dĺžky života mužov medzi vekom 20 a 65 rokov za predpokladu eliminácie úmrtnosti na vybrané onkologické ochorenia v okresoch Slovenska v období rokov 1996 – 2000 a 2015 – 2019.

Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

Viacere predchádzajúce regionálne analýzy (napr. Bleha et al., 2014; Jurčová et al., 2006; Mészáros, 2009; Šprocha, 2022) pomerne systematicky poukazujú na pre-

trvávanie pomerne významných regionálnych rozdielov v úmrtnostných pomeroch na Slovensku. Vo všeobecnosti je pritom vyššia úmrtnosť najmä identifikovaná okresoch na juhu stredného a východného Slovenska a tiež v niektorých celkoch na severe stredného. Veľmi podobný obraz pritom získavame, ak sa autori špecializovali len na nádory (Bleha et. al., 2014; Šprocha, 2022) alebo skupinu odvrátiteľných príčin smrti (Mészáros, 2008a, 2009). Tento obraz do značnej miery potvrdzujú aj naše výsledky zacielené na vybrané onkologické ochorenia. Najmä okresy juhozápadného, juhu stredného a východného Slovenska sú tými, kde identifikujeme jednak vyššiu celkovú úmrtnosť na tieto príčiny smrti, kde sú najväčšie straty v podobe predčasných úmrtí a tým predčasne stratených rokov života v produktívnom veku, ako aj najvyššie nárasty intervalovej strednej dĺžky života medzi 20. a 65. rokom života pri eliminácii vplyvu týchto onkologických ochorení vo veku 20 – 74 rokov.



Obrázok 7 Nárast intervalovej strednej dĺžky života žien medzi vekom 20 a 65 rokov za predpokladu eliminácie úmrtnosti na vybrané onkologické ochorenia v okresoch Slovenska v období rokov 1996 – 2000 a 2015 – 2019. Zdroj údajov: ŠÚ SR, výpočty autorov

6 ZÁVER

Odvratiteľná úmrtnosť na Slovensku predstavuje jednu z kľúčových faktorov celkovej intenzity, ako aj charakteru úmrtnostných pomerov a ich vývojového smerovania. Nezanedbateľné miesto pri analýze liečiteľnej a predíditeľnej úmrtnosti na národnej i regionálnej úrovni zohrávajú niektoré onkologické ochorenia. K tým najpočetnejším a teda z hľadiska možných dosahov zdravotníckeho systému najvýznamnejším patria dlhodobo na Slovensku zhubné nádory kolorekta, priedušnice, priedušiek a pľúc a u žien prsníka. V prípade úmrtia na tieto ochorenia vo veku do 75 rokov môžeme v zmysle koncepcie odvrátiteľnej úmrtnosti hovoriť ako o predčasných úmrtiach, ktorým sa dalo prostredníctvom prevenčných alebo vhodných liečebných zásahov predísť. Spoločne tak ich vyššia úroveň na národnej i regionálnej úrovni môže poukazovať na možné problémy s kvalitou poskytovanej zdravotníckej starostlivosti resp. nedostatočným nastavením alebo nezaujmom (prípadne oboje súčasne) osôb o rôzne prevenčné programy.

Aj napriek všeobecne identifikovanému poklesu počtu stratených rokov v produktívnom veku je zrejmé, že naďalej na Slovensku existuje potenciál na ďalšie znižovanie strát ľudských zdrojov v dôsledku predčasných úmrtí na tieto onkologické ochorenia. Tieto sú navyše značne priestorovo diferencované, pričom sa potvrdzuje, že problematickou je najmä situácia v okresoch juhozápadného, juhu stredného a východného Slovenska. Uvedený priestorový obraz potvrdila aj analýza nárastu intervalovej strednej dĺžky života v produktívnom veku. Vo viacerých celkoch v predmetnom priestore by došlo k jej nezanedbateľnému zvýšeniu, ak by sa podarilo eliminovať vplyv predčasnej úmrtnosti na sledované zhubné nádory.

Situácia je pritom komplikovaná aj z hľadiska vývojových trendov. Aj keď sa ukazuje, že u mužov sa podarilo pomerne významne znížiť úmrtnosť na nádory kolorekta v ostatných zo sledovaných skupín príčin smrti, tak jednoznačný trend nepozorujeme. Môžeme hovoriť väčšinou o stagnácii alebo len miernom poklese, ku ktorému navyše došlo až v posledných rokoch. To všetko spoločne so značnými priestorovými rozdielmi v intenzite úmrtnosti na tieto ochorenia vytvára pomerne silný tlak na zintenzívnenie cielených programov s účelom čo najvýraznejšej eliminácie týchto predčasných strát v ľudských zdrojoch Slovenska a jeho okresov.

PodĎakovanie

Táto publikácia vznikla vďaka podpore v rámci Operačného programu Integrovaná infraštruktúra pre projekt: Integrovaná stratégia v rozvoji personalizovanej medicíny vybraných zhubných nádorových ochorení a jej vplyv na kvalitu života, kód ITMS: 313011V446, spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

Literatúra

ANDREEV., E. M., NOLTE, E., SHKOLNIKOV, V., VARAVIKOVA, E., McKEE, M. 2003. The evolving pattern of avoidable mortality in Russia. *International Journal of Epidemiology*, 32, 437-446.

- BLEHA, B., JURČOVÁ, D., MÉSZÁROS, J., PILINSKÁ, V., ŠPROCHA, B., VAŇO, B. 2014. *Demografický atlas Slovenskej republiky*. Bratislava: GeoGrafika.
- BOFFETTA, P., PERSHAGEN, G., JÖCKEL, K. H., FORASTIERE, F., GABORIEAU, C., HEINRICH, J., JAHN, I., KREUZER, M., MERLETTI, F., NYBERG, F., RÖSCH, E., SIMONATO, L. 1999. Cigar and Pipe Smoking and Lung Cancer Risk: a Multicenter Study From Europe. *Journal of the National Cancer Institute*, 91, 8, 697-701.
- BURCIN, B. 2008. Vývoj odvrátiteľné úmrtnosti v Českej republice v období 1990-2006. *Demografie*, 50, 15-31.
- BURCIN, B., KUČERA, T. 2008. Regionální diferenciace odvrátiteľné a neodvrátiteľné úmrtnosti v Českej republice a její vývoj v období 1987-2006. *Demografie*, 50, 77-87.
- BURCIN, B., MÉSZÁROS, J. 2008. Vývoj odvrátiteľnej úmrtnosti na Slovensku. *Slovenská štatistika a demografia*, 2-3, 24-39.
- DELA CRUZ C. S., TANOUE L. T., MATTHAY R. A. 2011. Lung cancer: epidemiology, etiology, and prevention. *Clinical Chest Medicine*, 32, 4, 605-644.
- DING, L., GETZ, G., WHEELER, D. A. et al. 2008. Somatic mutations affect key pathways in lung adenocarcinoma. *Nature*, 455, 1069-1075.
- EUROSTAT 2013. *Revision of the European Standard Population. Report of Eurostat's task force*. Eurostat Methodologies and Working papers. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- GARDNER, J., SANBORN, J. 1990. Years of Potential Life Lost (YPLL) – What Does it Measure? *Epidemiology*, 1, 4, 322-329.
- HOLLAND, W. W. 1993. *European Community Atlas of Avoidable death 2nd edition, vol. 2. Commission of the European Communities Health Services Research Series No. 6*. Oxford, Oxford Medical Publications.
- JEMAL, A., SIEGEL, R., XU, J., WARD, E. 2011. Cancer statistics, 2010. *CA: a cancer journal for clinicians*, 60, 277-300.
- JURČOVÁ, D., LUKÁČOVÁ, M., MÉSZÁROS, J., PILINSKÁ, V., STANKOVIČOVÁ, I. 2006. *Populačný vývoj v okresoch Slovenskej republiky 2005*. Bratislava: INFOSAT.
- KÁČEROVÁ, M., ŠPROCHA, B. 2020. *Základy demografickej analýzy*. Bratislava, Univerzita Komenského v Bratislave.
- KORDA, R., BUTLER, J. R. G. 2004. *The impact of health care on mortality: Time Trends in avoidable mortality in Australia 1968 – 2001*. Working Paper No. 49, National Centre for Epidemiology and Population Health.
- KRZYŻAK, M. A., MAŚLACH, D., SZPAK, A., PIOTROWSKA, K., FLORCZYK, K., SKRODZKA, M., OWOC, A., BOJAR, I. 2015. Trends of potential years of life lost due to main causes of deaths in urban and rural population in Poland, 2002–2011. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 22, 3, 561-571.
- MACKENBACH, J. P., BOUVIER-COLLE, M. H., JOUGLA, E. 1990. „Avoidable“ mortality and health services: a review of aggregate data studies. *Journal of Epidemiology*, 44, 2, 106-111.
- MACKENBACH, J. P., LOOMAN, C. W., KUNST, A. E., HABBEMA, J. D., van der MAAS, P. J. 1988. Post-1950 mortality trends and medical care: gain's in life expectancy due to declines in mortality from conditions amenable to medical intervention in Netherlands. *Social Science and Medicine*, 27, 889-894.
- MANIECKA-BRYŁA, I., BRYŁA, M., BRYŁA, P., PIKALA, M. 2015. The burden of premature mortality in Poland analysed with the use of standard expected years of life lost. *BMC Public Health*, 15, 101.
- MESLÉ, F. 2004. Mortality in Central and Eastern Europe: long-term trends and recent upturns. *Demographic Research*, 3, 45-70.
- MESLÉ, F., VALLIN, J. 2002. Mortality in Europe: the divergence between east and west. *Population*, 57, 157-197.
- MÉSZÁROS, J. 2000. *Výpočet úmrtnostných tabuliek. Výpočet stratených rokov života úmrtním*. Bratislava, INFOSAT.

- MÉSZÁROS, J. 2005. Stredná dĺžka života v okresoch Slovenskej republiky v období od 1995 do 2003. *Slovenská štatistika a demografia*, 15, 3-4, 3-13.
- MÉSZÁROS, J. 2008a. *Atlas úmrtnosti Slovenska 1993–2007*. Bratislava, INFOSTAT.
- MÉSZÁROS, J. 2008b. Vývoj odvrátiteľnej úmrtnosti v okresoch SR v období 1993 až 2007. *Slovenská štatistika a demografia*, 4, 3-14.
- MÉSZÁROS, J. 2009. Odvrátiteľná úmrtnosť na Slovensku. In: B. Bleha (ed.) *Populačný vývoj Slovenska na prelome tisícročí. Kontinuita či nová éra?* Bratislava, Geografika, 88-102.
- NEWBY, C. 2004. *Avoidable Mortality in Enlarged European union*. Brussels, ISS Statistics.
- NOLTE, E., McKEE, M. 2004. *Does health care save lives?: Avoidable mortality revisited*. London, Nuffield Trust.
- NOLTE, E., McKEE, M. 2011. Variations in amenable mortality – Trends in high-income nations. *Health Policy*, 103, 1, 47-52.
- OECD, EUROSTAT, 2022. *Avoidable mortality: OECD/Eurostat lists of preventable and treatable causes of death (January 2022 version)*. [online] [cit. 2023-05-20]. Dostupné na: <<https://www.oecd.org/health/health-systems/Avoidable-mortality-2019-Joint-OECD-Eurostat-List-preventable-treatable-causes-of-death.pdf>>
- ONS, 2012. *Avoidable Mortality in England and Wales*. Office for National Statistics.
- 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, 582-588.
- RYCHTARIKOVÁ, J. 2004. The case of the Czech Republic: determinants of the recent favourable turnover in mortality. *Demographic Research*, Special Collection 2, Article 2, 105-138.
- SANDERS, H. R., ALBITAR, M. 2010. Somatic mutations of signaling genes in non-small-cell lung cancer. *Cancer Genetics and Cytogenetics*, 203, 7-15.
- ŠPROCHA, B. 2020. Pandémia ochorenia COVID-19 v roku 2020 a niektoré charakteristiky úmrtnosti na Slovensku. *Slovenská štatistika a demografia*, 31, 4, 59-74.
- ŠPROCHA, B. 2022. *Zmeny v úmrtnostných pomeroch na Slovensku v časovej a priestorovej perspektíve*. Bratislava, INFOSTAT.
- ŠPROCHA, B., ŠÍDLO, L., BURCIN, B. 2015. Úroveň úmrtnosti na Slovensku a v Česku v európskom pohľade. *Geografický časopis*, 67, 1, 25-43.
- ŠPROCHA, B., TIŠLIAR, P. 2018. *100 rokov obyvateľstva Slovenska. Od vzniku Česko-slovenska po súčasnosť*. Bratislava, Centrum pre historickú demografiu a populačný vývoj Slovenska, Filozofická Fakulta UK Bratislava.
- ŠPROCHA, B., BLEHA, B., GARAJOVÁ, A., PILINSKÁ, V., MÉSZÁROS, J., VAŇO, B. 2019. *Populačný vývoj v krajoch a okresoch Slovenska od začiatku 21. storočia*. Bratislava, INFOSTAT.
- ŠÚ SR, 1996 – 2019. Databáza DataCUBE. [online] [cit. 2023-05-20]. Dostupné na: <<https://datacube.statistics.sk/>>
- ÚZIS, 2006. Jak správně postupovat při vyplňování Listu o prohlídce mrtvého (LPM). Stručný průvodce. [online] [cit. 2023-05-20]. Dostupné na: <https://www.uzis.cz/sites/default/files/knihovna/lpm_pruvodce_2006.pdf>
- VAHLOMEN, I., BÄCKMÄND, H., KORHONEN, J. 2007. Potential years of life lost. The PYLL rate in monitoring the wellbeing of a population. [online] [cit. 2023-05-20]. Dostupné na: <https://www.ndphs.org/documents/2662/Vohlomen%20Ilkka%20PYLL_article_2007.pdf>
- VAŇO, B., JURČOVÁ, D., MÉSZÁROS, J., SRB, V., VELICKÁ, M., ŽIRKO, V. 2001. *Obyvateľstvo Slovenska 1945 – 2000*. Bratislava, INFOSTAT.
- WESTERLING, R. 2001. Commentary: Evaluating avoidable mortality in developing countries – an important issue for public health. *International Journal of Epidemiology*, 30, 937-975.

Mortality from selected oncological diseases and losses of human resources in Slovakia in time and space

Summary

Slovakia is characterized by relatively unfavorable mortality ratios in the European area, despite the reduction of mortality in the last three decades. In addition, relatively significant regional differences in mortality characteristics are typical for Slovakia in the long term. One of the important factors of these unfavorable settings of the mortality process is the relatively high avoidable mortality. It is also an important indicator of the quality of health care, the setting of preventive measures and their addressability among the population. Equally important is the care of individuals for their own health. In general, a higher level of avoidable mortality or its unfavorable development signal existing problems in this area. One of the important components of avoidable mortality in Slovakia are deaths from certain oncological diseases. This group primarily includes malignant tumors of the colorectal, trachea, bronchi, and lungs, and among women, the breast cancer.

The main aim of the paper was to analyze the development of mortality for these groups of causes of death at the national and especially the regional level. Through standardized mortality rates, we identified the main development trends. Next, the main spatial differences at the district level and their development over time were presented. For this purpose, we also worked with two 5-year periods, which capture the situation in the second half of the 90s and in the period just before the COVID-19 pandemic.

In the next part of the contribution, we focus on the empirical evaluation of the impact of premature deaths on selected oncological diseases in the form of premature of potential life lost in the productive age (20-64 years). The last goal is to determine the extent of the potential increase in the temporary life expectancy in the districts of Slovakia between 20 and 65 years of age while eliminating the effect of mortality on the observed causes of death of persons aged 20-74.

The obtained results generally confirm a positive trend in terms of premature years of potential life lost. At the same time, however, the obtained data indicate the existence of another relatively large potential for further improvement and thus the elimination of human resource losses due to premature deaths due to the observed causes of death. Developmental trends in the intensity of mortality from selected oncological diseases are contradictory. On the one hand, we see a relatively significant decrease in colorectal tumors in men, but in the other causes of death, we register a rather long-term stagnation, or only a slight improvement – and that only in recent years.

The obtained results also confirmed the existence of relatively significant spatial differences. The higher mortality rate for monitored oncological diseases is mainly in the districts of southwestern, south-central and south-eastern Slovakia. Relatively significant differences in mortality between men and women also persist. On the other hand, however, it is clear that the mortality rate for men has decreased in almost all districts. For women, the situation was not so clear, and in several districts, we registered a worsening of the mortality rates between the monitored periods.

The identified differentiations are subsequently manifested to a large extent also in premature years of potential life loss and potential temporary life expectancy, assuming the exclusion of the influence of the mortality of the investigated oncological diseases. Even in this case, the situation is problematic, especially in the south of western, central and eastern Slovakia.

The presented results confirm the persistence of the non-negligible impact of selected oncological diseases, which by their nature are among avoidable deaths. Thus signal certain problems persisting in time and space in the quality of the medical care provided, the limited effect of preventive measures, as well as the potential lack of interest of people in their own health. As a result, Slovakia and especially some of its regions are unnecessarily losing a non-negligible part of their human resources.