

# SLOVENSKÁ ŠTATISTIKA a DEMOGRAFIA

SLOVAK STATISTICS  
and DEMOGRAPHY

4/2021

ročník/volume 31

Recenzovaný vedecký časopis so zameraním na prezentáciu moderných štatistických a demografických metód a postupov.

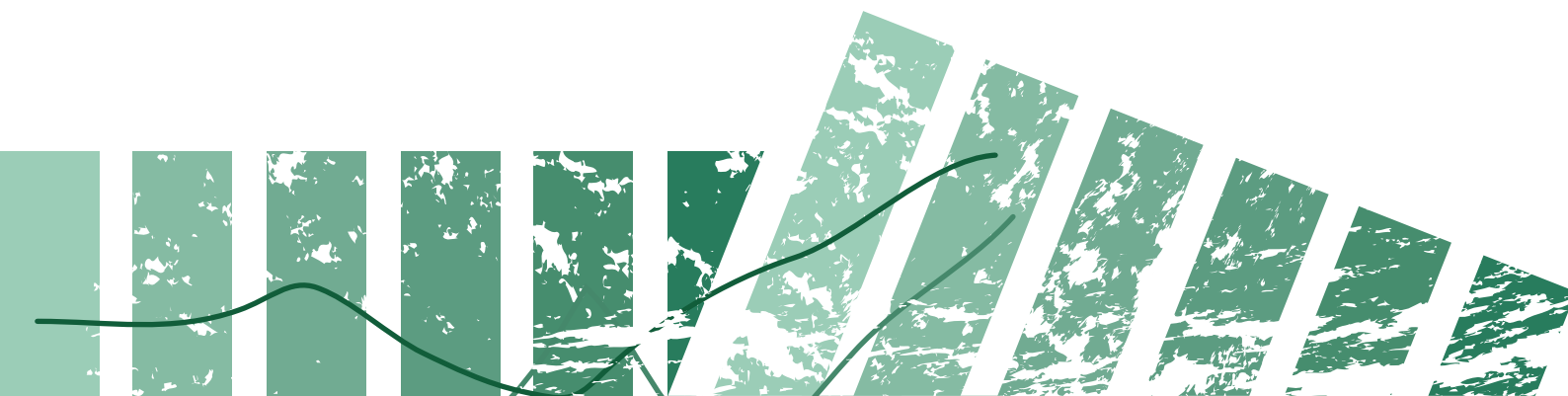
Scientific peer-reviewed journal focusing on the presentation of modern statistical and demographic methods and procedures.

Článok/Article: 5

Typ článku/Type of article: vedecký článok/scientific article

Strany/Pages: 59 – 74

Dátum vydania/Publication date: 15. október 2021/October 15, 2021



**Branislav ŠPROCHA**  
**INFOSTAT – Výskumné demografické centrum**  
**Centrum spoločenských a psychologických vied SAV**

**PANDÉMIA OCHORENIA COVID-19 V ROKU 2020 A NIEKTORÉ  
CHARAKTERISTIKY ÚMRTNOSTI NA SLOVENSKU**

**THE COVID-19 PANDEMIC IN 2020 AND SOME CHARACTERISTICS  
OF MORTALITY IN SLOVAKIA**

**ABSTRAKT**

Celosvetová pandémia ochorenia COVID-19 výrazným spôsobom zasiahla do epidemiologickej situácie, zdravotného stavu a v mnohých prípadoch aj úmrtnostných pomerov viacerých štátov sveta. Aj keď sa spočiatku zdalo, že Slovensko by mohlo byť určitou výnimkou, vývoj najmä v posledných mesiacoch roka 2020 naplno demonštroval negatívne účinky tohto ochorenia. Boli sme svedkami nielen dramatického nárastu počtu ochorení, s tým súvisiacich vážnych stavov vyžadujúcich hospitalizáciu, ale postupne sa tiež zvyšoval aj počet zomretých osôb na COVID-19 alebo s týmto ochorením. Z demografického hľadiska je práve pri procese úmrtnosti ako prvom možné identifikovať dosahy špecifickej situácie panujúcej na Slovensku v roku 2020. To je aj hlavným cieľom predloženého príspevku. Budeme sa snažiť identifikovať vývoj hlavných ukazovateľov procesu úmrtnosti v poslednom desaťročí v komparácii so stavom, ktorý priniesol rok 2020. Následne sa pokúsime prostredníctvom niektorých pokročilejších analytických techník poukázať na hlavné príčiny týchto zmien a určiť možný rozsah vplyvu ochorenia COVID-19. Na záver sa pokúsime o konštrukciu odhadu možného obrazu úmrtnostných pomerov na Slovensku bez pôsobenia pandémie COVID-19.

**ABSTRACT**

The global pandemic of COVID-19 has significantly affected the epidemiological situation, health status and, in many cases, the mortality rates of several countries around the world. Although it initially seemed that Slovakia could be a certain exception, developments, especially in the last months of 2020, fully demonstrated the negative effects of this disease. We have witnessed not only a dramatic increase in the number of illnesses and the associated serious conditions requiring hospitalization, but also the number of deaths due to or with COVID-19 has gradually increased. From a demographic perspective, the impacts of the specific situation prevailing in Slovakia in 2020 can first be identified in the mortality process. This is also the main goal of the presented paper. We will attempt to identify the development of the main indicators of the mortality process in the last decade in comparison with the situation in 2020. Subsequently, we will try to point out the main causes of these changes through certain more advanced analytical techniques and determine the possible extent of COVID-19. Finally, we will try to estimate a possible picture of mortality rates in Slovakia without the COVID-19 pandemic.

**KLÚČOVÉ SLOVÁ**

úmrtnosť, stredná dĺžka života, COVID-19, dekompozícia, príčiny smrti, Slovensko

**KEY WORDS**

mortality, life expectancy, COVID-19, decomposition, causes of death, Slovakia

## 1. ÚVOD

Viacere prvotné štúdie potvrdzujú, že ochorenie COVID-19, ktorého celosvetové rozšírenie v roku 2020 prerástlo v pandémiu historických rozmerov [12], negatívnym spôsobom ovplyvnilo vo viacerých krajinách i regiónoch sveta nielen zdravotný stav obyvateľstva, ale aj samotný proces úmrtnosti [2, 4, 7, 8, 10]. Podľa Coronaviruse Resource Centre pri Johns Hopkins University of Medicine do polovice júna 2021 bolo celosvetovo potvrdených viac ako 177 mil. prípadov ochorení, ktoré si vyžiadali viac ako 3,8 mil. zomretých.<sup>1</sup> V prípade Slovenska sa podarilo doteraz identifikovať celkovo 391-tis. prípadov pri takmer 12,5 tis. úmrtí.<sup>2</sup> V takmer všetkých členských štátoch EÚ27 Eurostat potvrdzuje nárast počtu zomretých a s tým spojený výskyt nadmernej úmrtnosti (excess mortality) a následne aj pokles hodnôt strednej dĺžky života pri narodení či vo veku 65 rokov [pozri tiež 3].

Keďže v čase písania tohto príspevku boli k dispozícii len oficiálne údaje za rok 2020, bolo možné analyzovať vplyv špecifických podmienok a samotného ochorenia COVID-19 na proces úmrtnosti len za tento rok. Vzhľadom na skutočnosť, že prvá jarná vlna ochorenia zasiahla Slovensko len veľmi mierne a až jesenná druhá vlna výrazne zvýšila počet infikovaných, vážnych stavov, hospitalizácií a v konečnom dôsledku aj úmrtí, je zrejmé, že celkový vplyv pandemickej krízy bude možné hodnotiť až s dlhším časovým odstupom. Rovnako značnou nevýhodou je, že údaje za rok 2020 nedokážu ani plne identifikovať vplyv tejto druhej vlny, keďže jej negatívne účinky sa premietali do vývoja úmrtnosti aj v prvých mesiacoch roka 2021.

Aj napriek tomu sa však domnievame, že podrobnejšia analýza údajov o úmrtiach z pandemického roka 2020 umožní získať aspoň základný a v mnohých smeroch jedinečný obraz o vplyve špecifických podmienok na demografický proces úmrtnosti na Slovensku

V zmysle uvedeného, je hlavným cieľom predloženého príspevku analýza procesu úmrtnosti v pandemickom roku 2020. V komparácii s predchádzajúcim obdobím a najmä rokom 2019 sa pokúsime identifikovať hlavné vývojové zmeny, ktoré priniesla špecifická situácia súvisiaca s ochorením COVID-19. Pokúsime sa tiež poukázať na niektoré vnútorné príčiny tohto vývoja, určiť možný rozsah vplyvu ochorenia COVID-19, ako aj odhadnúť teoretický obraz úmrtnostných pomerov na Slovensku v roku 2020 v prípade neexistencie pandemickej situácie. Vďaka tomu by sme chceli prispieť k vytvoreniu vhodných základov pre ďalšie komplexné analýzy rozsahu dopadov pandémie na proces úmrtnosti na Slovensku počas jej celého trvania.

## 2. ZDROJE ÚDAJOV A METODIKA PRÁCE

Základ na analýzu procesu úmrtnosti na Slovensku predstavujú vo všeobecnosti údaje pochádzajúce z každoročného vyčerpávajúceho zisťovania Štatistického úradu Slovenskej republiky (ďalej ŠÚSR) v rámci hlásení rady Obyv 3-12 (List o prehliadke mŕtveho a štatistické hlásenie o úmrtí). Prostredníctvom uvedeného zdroja získavame podrobné informácie o všetkých úmrtiach, resp. zomretých osobách na území Slovenska. V našej práci využívame predovšetkým premenné týkajúce sa pohlavia, roku narodenia (resp. veku pri úmrtí) a príčiny smrti.

---

<sup>1</sup><https://coronavirus.jhu.edu/>

<sup>2</sup><https://korona.gov.sk/>

Hodnotenie vplyvu pandemickej krízy v roku 2020 na proces úmrtnosti na Slovensku sa bude opierať predovšetkým o oficiálne prierezové úmrtnostné tabuľky a z nich odvodené tabuľkové funkcie. Využijeme predovšetkým strednú dĺžku života, pričom analyzovať budeme nielen vývoj jej hodnoty v presnom veku 0 rokov, ale aj v ďalších vybraných vekových skupinách. Vzhľadom na existujúce pomerne značné rozdiely v úmrtnostných pomeroch medzi mužmi a ženami na Slovensku, a ako ukázali viaceré analýzy [5, 9], aj v prípade vplyvu ochorenia COVID-19, budeme pracovať zvlášť s mužskou a ženskou zložkou populácie Slovenska.

V ďalšej časti príspevku sa budeme snažiť identifikovať samotný rozsah zmien v intenzite úmrtnosti v spojitosti s vekovými skupinami a pohlavím, vďaka čomu sa pokúsime identifikovať ich príspevky k rozdielu strednej dĺžky života pri narodení medzi pandemickým rokom 2020 a predchádzajúcim nekrízovým rokom 2019. Na tento účel bude využiť metódu jednorozmernej dekompozície navrhnutú Arriagom [1].

Ako sme už uviedli vyššie, základom na tento účel sú vybrané funkcie prierezových úmrtnostných tabuliek. Keďže pracovať budeme s rokom 2019 ako reprezentantom úmrtnostných pomerov nezasiahnutých krízovou situáciou a rokom 2020, v ktorom očakávame prejavenie sa dosahu pandemickej krízy na úmrtnostné pomery na Slovensku, môžeme potrebné funkcie označiť nasledujúcim spôsobom:

${}_{2020}^{m/z}m_x$  špecifická miera úmrtnosti mužov/žien v roku 2020 vo veku (x),

${}_{2019}^{m/z}m_x$  špecifická miera úmrtnosti mužov/žien v roku 2019 vo veku (x),

${}_{2020}^{m/z}e_x$  stredná dĺžka života mužov/žien v roku 2020 v presnom veku (x'),

${}_{2019}^{m/z}e_x$  stredná dĺžka života mužov/žien v roku 2019 v presnom veku (x'),

${}_{2020}^{m/z}l_x$  tabuľkový počet prežívajúcich mužov/žien v presnom veku (x') v roku 2020,

${}_{2019}^{m/z}l_x$  tabuľkový počet prežívajúcich mužov/žien v presnom veku (x') v roku 2019,

${}_{2020}^{m/z}L_x$  počet rokov prežitých osobami vo veku (x) v roku 2020,

${}_{2019}^{m/z}L_x$  počet rokov prežitých osobami vo veku (x) v roku 2019,

${}_{2020}^{m/z}T_x$  celkový počet zostávajúcich rokov života mužov/žien od veku (x) v roku 2020,

${}_{2019}^{m/z}T_x$  celkový počet zostávajúcich rokov života mužov/žien od veku (x) v roku 2019.

Základom Arriagovej dekompozície je rozklad rozdielu hodnoty strednej dĺžky života pri narodení, v našom prípade teda medzi rokom 2020 a 2019, do jednotlivých vekových skupín, resp. jednotiek veku, a to tak, že identifikuje priamo úroveň vplyvu zmien úmrtnostných pomerov danej vekovej skupiny na hodnoty stredných dĺžok života pri narodení. Využíva na to kombináciu priameho a nepriameho efektu. Priamy

efekt je výsledkom zmeny v rokoch života vo vnútri daného vekového intervalu ako dôsledok rozdielov v úmrtnostných pomeroch medzi rokom 2020 a 2019 v rámci daného vekového intervalu. Nepriamy efekt je podmienený rozdielom v počte prežitých rokov na konci vekového intervalu ako dôsledok úmrtnosti v rámci daného vekového intervalu.

Vo všeobecnosti podľa [1] platia vzťahy:

$$\frac{m/\bar{z}}{2020}e_{0'} - \frac{m/\bar{z}}{2019}e_{0'} = \sum_{x'=0}^{\omega} \left( \frac{m/\bar{z}}{2020}e_{x'} - \frac{m/\bar{z}}{2019}e_{x'} \right) \quad (1)$$

$$\frac{m/\bar{z}}{2020}e_{x'} - \frac{m/\bar{z}}{2019}e_{x'} = PE_x + NE_x \quad (2)$$

Priamy efekt môžeme vyjadriť ako:

$$PE_x = \frac{\frac{m/\bar{z}}{2019}l_{x'}}{\frac{m/\bar{z}}{2019}l_{0'}} \cdot \left( \frac{\frac{m/\bar{z}}{2020}L_x}{\frac{m/\bar{z}}{2020}l_{x'}} - \frac{\frac{m/\bar{z}}{2019}L_x}{\frac{m/\bar{z}}{2019}l_{x'}} \right) \quad (3)$$

Nepriamy efekt vyjadríme ako:

$$NE_x = \frac{\frac{m/\bar{z}}{2020}T_{x+1}}{\frac{m/\bar{z}}{2019}l_{0'}} \cdot \left( \frac{\frac{m/\bar{z}}{2019}l_{x'}}{\frac{m/\bar{z}}{2020}l_{x'}} - \frac{\frac{m/\bar{z}}{2019}l_{x'+1}}{\frac{m/\bar{z}}{2020}l_{x'+1}} \right) \quad (4)$$

Pre posledný otvorený vekový interval ( $x+$ ) pritom platí:

$$PE_{x+} = \frac{\frac{m/\bar{z}}{2019}l_{x'+}}{\frac{m/\bar{z}}{2019}l_{0'}} \cdot \left( \frac{\frac{m/\bar{z}}{2019}T_{x+}}{\frac{m/\bar{z}}{2019}l_{x'+}} - \frac{\frac{m/\bar{z}}{2020}T_x}{\frac{m/\bar{z}}{2020}l_{x'+}} \right) \quad (5)$$

$$NE_x = 0$$

Dôležitou súčasťou obrazu pandemického roku 2020 bude tiež analýza príčin smrti a ich prípadné zmeny v porovnaní s predchádzajúcim rokom či obdobím. Na tento účel najprv použijeme štandardizovanú mieru úmrtnosti na vybrané hlavné skupiny príčin smrti (ochorenia obehovej sústavy, nádory, ochorenia tráviacej, dýchacej sústavy a vonkajšie príčiny smrti). Ako štandardnú populáciu na tento účel použijeme nový európsky štandard. Vzhľadom na dostupné údaje je možné aplikovať tzv. priamu štandardizáciu, ktorú možno pre vybranú skupinu príčin smrti ( $p$ ) vyjadriť nasledujúcim vzťahom:

$$\frac{m/\bar{z}}{t}hmú^p = \sum_{x=0}^{\omega} \frac{\frac{m/\bar{z}}{t}D_x^p}{\frac{m/\bar{z}}{1.7.t}P_x} \cdot \frac{P_x^{stand}}{P^{stand}} \quad (6)$$

$\frac{m/\bar{z}}{t}hmú^p$  je priamo štandardizovaná hrubá miera úmrtnosti mužov alebo žien na príčinu smrti ( $p$ ) v kalendárnom roku ( $t$ ),

$\frac{m/\bar{z}}{t}D_x^p$  počet zomretých mužov alebo žien vo veku ( $x$ ) na príčinu smrti ( $p$ ) v roku ( $t$ ),

$\frac{m/\bar{z}}{1.7.t}P_x$  stredný stav (priemerný stredný stav) počtu mužov alebo žien vo veku (x) v roku (t),

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

$P^{stand}$  celkový počet osôb štandardnej populácie.

Samotný efekt jednotlivých skupín príčin smrti na rozdiel stredných dĺžok života medzi rokom 2020 a 2019 možno v rozšírení Arriagovej dekompozície vyjadriť pre vek (x) a príčinu smrti (p) nasledujúcim vzťahom:

$$\Delta e_x^p = \left[ \frac{\frac{m/\bar{z}}{2019}l_{x'}}{\frac{m/\bar{z}}{2019}l_0'} \cdot \left( \frac{\frac{m/\bar{z}}{2020}l_x}{\frac{m/\bar{z}}{2020}l_{x'}} - \frac{\frac{m/\bar{z}}{2019}l_x}{\frac{m/\bar{z}}{2019}l_{x'}} \right) + \frac{\frac{m/\bar{z}}{2020}l_{x+1}}{\frac{m/\bar{z}}{2019}l_0'} \cdot \left( \frac{\frac{m/\bar{z}}{2019}l_{x'}}{\frac{m/\bar{z}}{2020}l_{x'}} - \frac{\frac{m/\bar{z}}{2019}l_{x'+1}}{\frac{m/\bar{z}}{2020}l_{x'+1}} \right) \right] \cdot \left( \frac{\frac{m/\bar{z}}{2019}m_x^p - \frac{m/\bar{z}}{2020}m_x^p}{\sum_p \frac{m/\bar{z}}{2019}m_x^p - \frac{m/\bar{z}}{2020}m_x^p} \right) \quad (7)$$

kde:

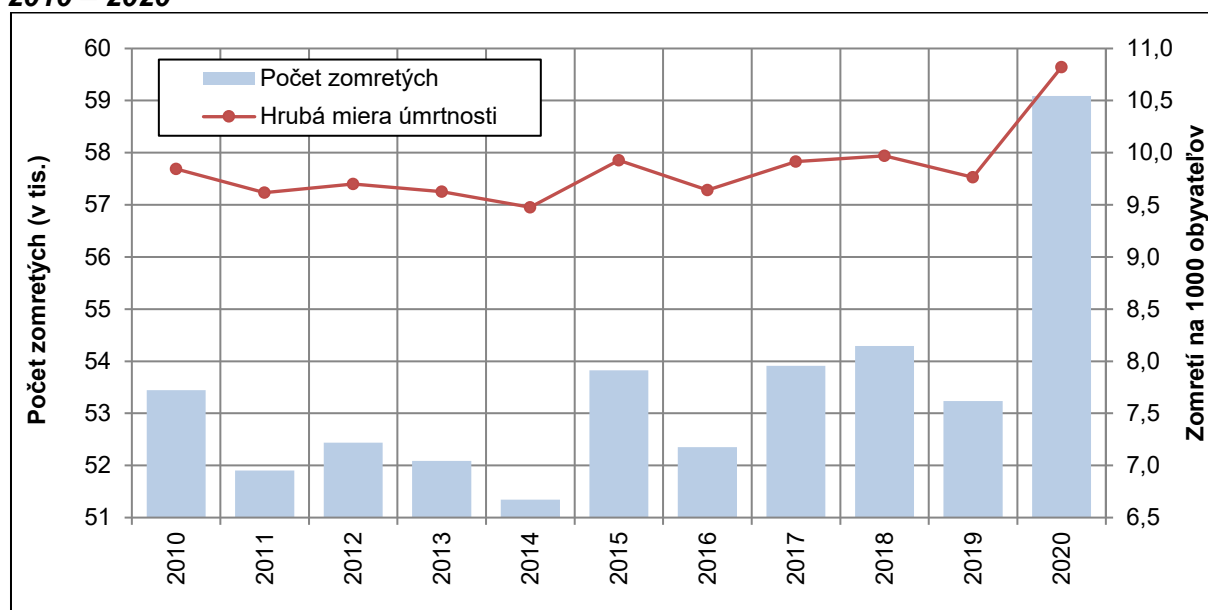
$\frac{m/\bar{z}}{2020}m_x^p$  je špecifická miera úmrtnosti mužov alebo žien v roku 2020 vo veku (x) na príčinu smrti (p),

$\frac{m/\bar{z}}{2019}m_x^p$  je špecifická miera úmrtnosti mužov alebo žien v roku 2019 vo veku (x) na príčinu smrti (p).

### 3. ROK 2020 A JEHO VPLYV NA ÚMRTNOSŤ NA SLOVENSKU

Počet zomretých osôb ako prvotná informácia o pôsobení úmrtnostných pomerov v populácii Slovenska sa v posledných rokoch (s výnimkou roka 2018) stabilne udržiaval pod hranicou 54-tis. udalostí s minimom 51,3-tis. dosiahnutom v roku 2014 (graf č. 1). Aj keď obdobie rokov 2017 – 2019 sa nieslo v miernom zvýšení v porovnaní so začiatkom druhej dekády tohto milénia, predsa len nešlo o taký dramatický nárast, aký priniesli špecifické podmienky pandemického roka 2020. Výsledkom zhoršenia epidemiologickej situácie, a ako si ukážeme ďalej aj samotnej úmrtnosti, bol prudký medziročný nárast počtu zomretých osôb na Slovensku až nad úroveň 59-tis. (graf č. 1). Takto vysoký počet zomretých sme naposledy evidovali v druhej polovici 20. rokov a v posledných dvoch vojnových rokoch.

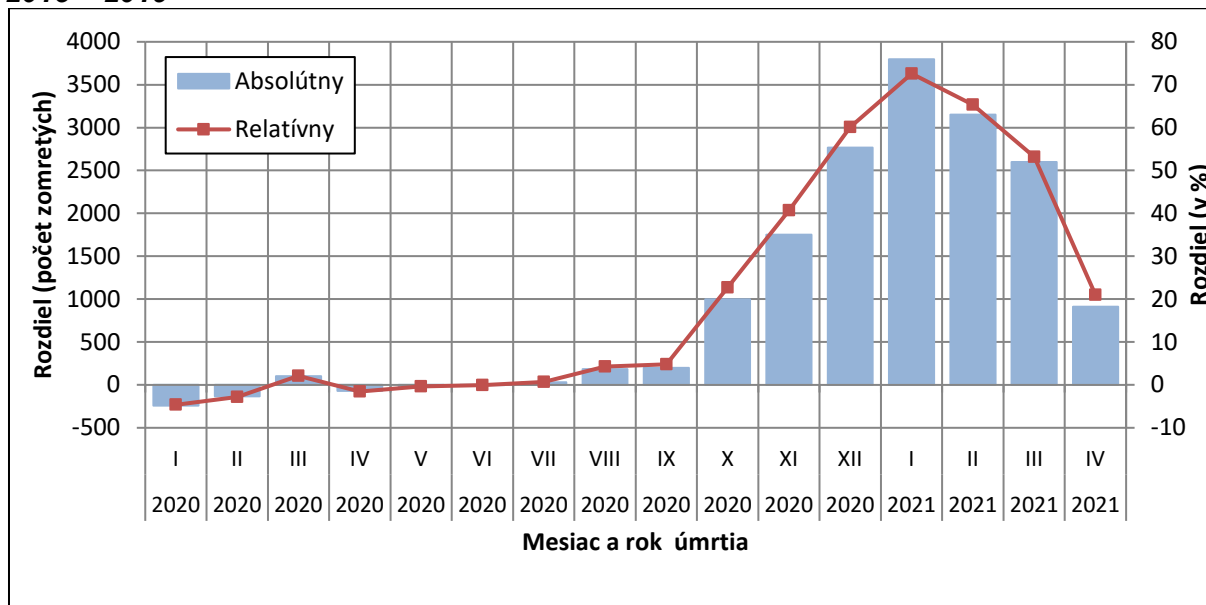
V relatívnom vyjadrení sa počet zomretých na 1000 obyvateľov v rokoch 2010 – 2019 stabilne pohyboval na úrovni 9,5 – 10,0 ‰. Samotná hrubá miera úmrtnosti sa pritom pod hranicou 10 ‰ stabilne udržiavala od prvej polovice 90. rokov minulého storočia. Prudký nárast počtu zomretých v roku 2020 však znamenal aj výrazné zvýšenie hrubej miery úmrtnosti, ktorá sa dostala nad 10,8 ‰. Obdobnú úroveň bolo možné registrovať na začiatku 50. rokov. Vzhľadom na výrazne odlišné vekové zloženie súčasnej a vtedajšej vekovej štruktúry populácie Slovenska, však uvedené porovnanie je značne nedokonalé a na vyjadrenie úrovne a samotnej zmeny úmrtnostných pomerov, ktoré priniesol pandemický rok 2020, je potrebné použiť komplexnejšie indikátory procesu úmrtnosti.

**Graf č. 1: Vývoj počtu zomretých a hrubej miery úmrtnosti na Slovensku v rokoch 2010 – 2020**

**Zdroj údajov: ŠÚ SR DATAcube, výpočty autora**

Na uchopenie vplyvu ochorenia COVID-19 na proces úmrtnosti na Slovensku je často prezentované porovnanie absolútneho a relatívneho rozdielu počtu zomretých podľa mesiaca úmrtia v krízovom období s priemerom posledných 5 rokov (2015 – 2019). Keďže ŠÚSR už v databáze DATAcube publikoval aj údaje o počte zomretých za kalendárne mesiace január – apríl 2021, môžeme aspoň v hrubých rysoch načrtnúť pôsobenie druhej vlny ochorenia COVID-19 na Slovensku v širšom časovom spektre. Uvedené diferencie je pritom možné podchytiť nielen ako absolútny rozdiel, ale aj prostredníctvom relatívneho vyjadrenia. To následne prezentuje o koľko percent sa v jednotlivých mesiacoch počet zomretých zvýšil resp. znížil v porovnaní s bazickým priemerom posledných 5 nekrízových rokov 2015 – 2019. Ako je možné vidieť na grafe č. 2, prvá polovica roka 2020 v podstate nemala žiadny vplyv na počet úmrtí, ktorý sa v absolútnom i relatívnom vyjadrení vlastne nevyvíjal priemeru rokov 2015 – 2019. Až v auguste a septembri nastalo mierne zvýšenie, no rozhodujúcimi pre spomínaný celkový nárast počtu zomretých bol vývoj v posledných troch mesiacoch. Nadúmrtnosť sa postupne zvyšovala z 1000 až na takmer 2800 prípadov, čo v relatívnom vyjadrení znamenalo nárast o viac ako 20 % až 60 % v príslušnom mesiaci. Z hľadiska ďalšieho vývoja druhej vlny na Slovensku je zrejme, že jej efekt na početnosť úmrtí kulminoval v januári roku 2021, keď v porovnaní s priemerom rokov 2015 – 2019 zomrelo o takmer 3,8 tis. osôb viac (o takmer 73 %). Aj v ďalších mesiacoch identifikujeme negatívny vplyv a formovanie výraznej nadúmrtnosti v absolútnom i relatívnom meradle, no súčasne je tiež zjavný klesajúci trend. Vo všeobecnosti tiež zatiaľ možno predpokladať, že vplyv pandémie COVID-19 na proces úmrtnosti budú na Slovensku v roku 2021 ešte rozsiahlejšie, ako sme mali možnosť pozorovať v predchádzajúcom kalendárnom roku. Celkový dosah však bude možné hodnotiť až s dlhším časovým odstupom.

**Graf č. 2: Absolútny a relatívny rozdiel počtu zomretých podľa mesiaca úmrtia na Slovensku medzi rokom 2020, prvými mesiacmi roka 2021 a priemerom rokov 2015 – 2019**



**Zdroj údajov: ŠÚ SR DATAcube, výpočty autora**

Počet zomretých a hrubá miera úmrtnosti predstavujú len prvotný a treba súčasne dodať aj nedokonálny pohľad na problematiku procesu úmrtnosti, ktorý sa v mnohých smeroch stretáva s viacerými úskaliami. Jednoznačne najčastejšie využívaným syntetickým indikátorom úmrtnostných pomerov v sledovanej populácii je stredná dĺžka života pri narodení. Vzhľadom na značné rozdiely v intenzite a vekovom rozložení úmrtnosti podľa pohlavia je uvedený ukazovateľ konštruovaný a analyzovaný zvlášť pre mužov a ženy. Je výslednicou demografického modelu tabuliek života – úmrtnostných tabuliek, ktoré sa snažia reálnu intenzitu procesu previesť na tabuľkovú populáciu. Vďaka tomu umožňujú porovnávať rozdiely a zmeny v úmrtnosti medzi populáciami, ako aj vyjadriť samotnú intenzitu úmrtnosti jednotlivých vekov (vekových skupín) koncentrovanú do jedného čísla. Samotná hodnota strednej dĺžky života pri narodení potom určuje potenciálny počet rokov života, ktoré majú pred sebou práve narodení chlapci alebo dievčatá za predpokladu nemeniacich sa úmrtnostných pomerov pozorovaných v danom roku (a neexistencie migrácie). Okrem strednej dĺžky života pri narodení je v podstate možné z úmrtnostných tabuliek identifikovať zostávajúcu dĺžku života aj pre akýkoľvek ďalší vek. Na naše účely budeme prezentovať tiež strednú dĺžku života v presnom veku 65 rokov. Ten v podstate identifikuje potenciálny počet rokov, ktoré by pri zachovaní úmrtnostných pomerov mala pred sebou osoba oslavujúca 65. narodeniny.

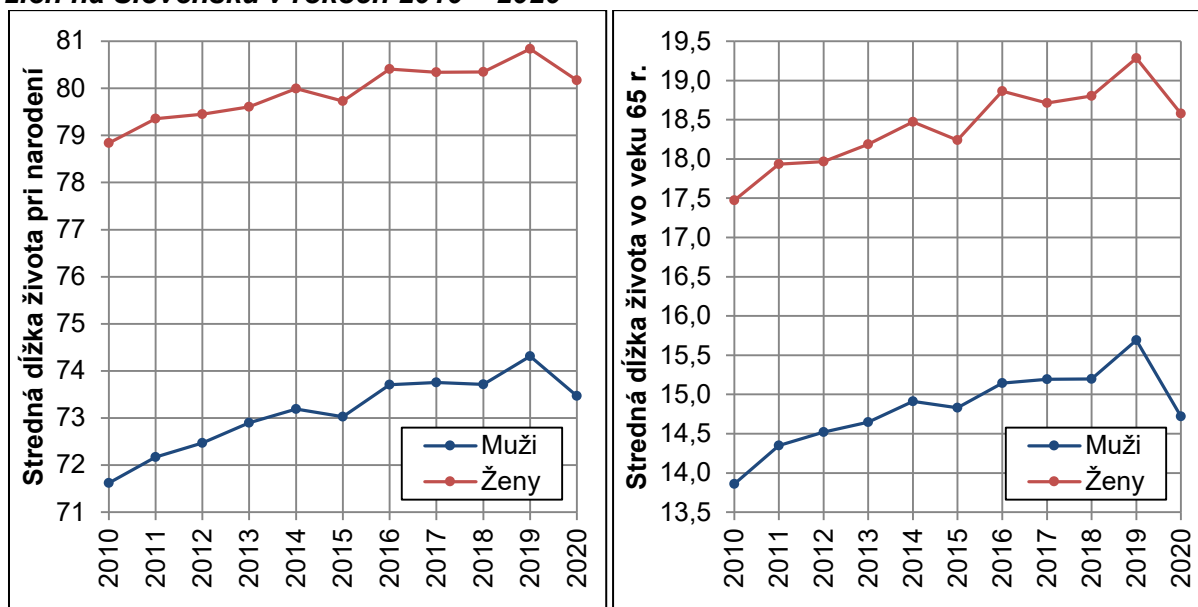
Na Slovensku v dlhodobom kontexte môžeme v podstate už od začiatku 90. rokov pozorovať viac-menej kontinuálne znižovanie úmrtnosti a tým predlžovanie dĺžky života [5, 8, 10]. Vďaka tomu bola prelomená predchádzajúca takmer štvrtstoročie trvajúca stagnácia, resp. len málo dynamické zlepšovanie úmrtnostných pomerov [8]. Obdobie zhruba posledných desiatich rokov sa v tomto smere ničím neodlišovalo [8]. Potvrzuje to aj vývoj hodnôt strednej dĺžky života pri narodení medzi rokom 2010 a 2019. Ako je zrejmé z grafu č. 3, v uvedenom desaťročnom období došlo u mužov k nárastu hodnôt strednej dĺžky života o približne 2,7 roka (zo 71,6 na 74,3 roka) a u žien o 2 roky (zo 78,8 na 80,8 rokov). V podstate pritom išlo o kontinuálny



medziročný rast, ktorý prerušil len dočasný mierny medziročný pokles v roku 2015. U mužov stredná dĺžka života pri narodení v tomto roku klesla o približne 0,2 a u žien o 0,3 roka. Nepriaznivá epidemická situácia v pandemickom roku 2020 však hodnotu strednej dĺžky života pri narodení u oboch pohlaví ovplyvnila v oveľa väčšom rozsahu. V porovnaní s predchádzajúcim rokom 2019 totižto jej hodnota u mužov klesla z niečo viac ako 74,3 roka na menej ako 73,5 roka (pokles o 0,84 roka) a u žien z viac ako 80,8 na necelých 80,2 roka (o 0,67 roka).

Obdobie posledných desiatich rokov sa nieslo v pozitívnom vývoji úmrtnosti aj v seniorskom veku. Pokles úmrtnosti u osôb vo veku 65 rokov znamenal predĺženie ich strednej dĺžky života medzi rokmi 2010 a 2019 z necelých 14 rokov na 15,7 roka u mužov a zo 17,5 roka na 19,3 roka u žien (graf č. 4). Ako si ukážeme ďalej, zhoršenie úmrtnostných pomerov medzi rokmi 2019 a 2020 sa v prevažnej miere dotýkalo staršieho obyvateľstva Slovenska, a preto aj v tomto veku vidíme, že medziročné skrátenie života v tomto veku u mužov dosahovalo takmer 1 rok a u žien prekročilo hranicu 0,7 roka (graf č. 4).

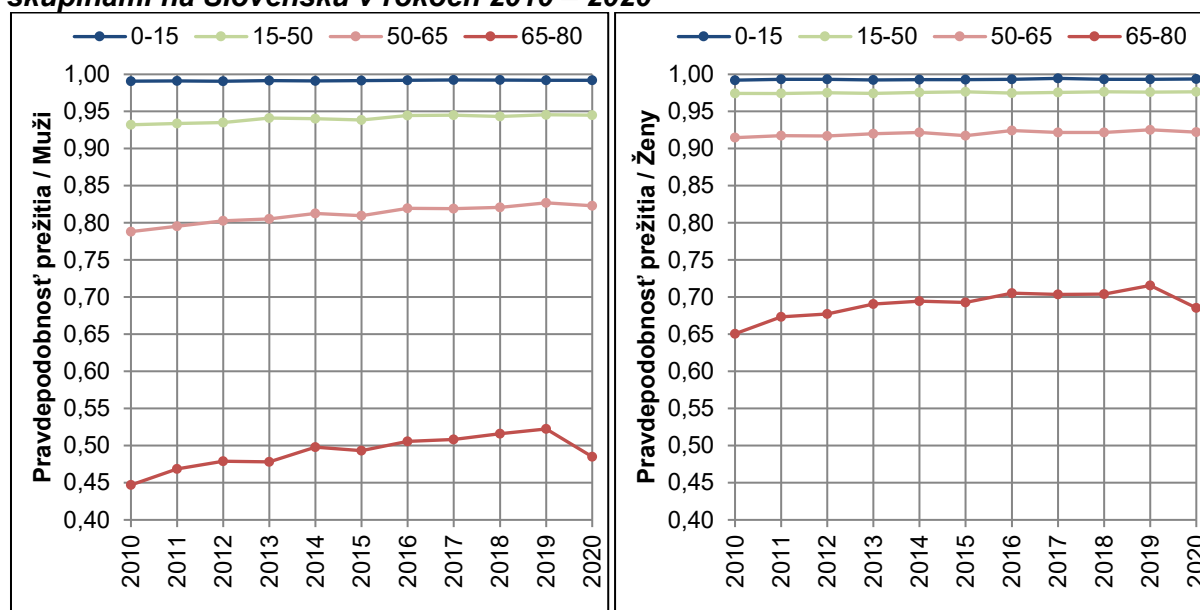
**Graf č. 3 a č. 4: Vývoj strednej dĺžky života pri narodení a vo veku 65 rokov u mužov a žien na Slovensku v rokoch 2010 – 2020**



**Zdroj údajov: výpočty autora**

Zistené pomerne významné zhoršenie úmrtnostných pomerov vo veku nad 65 rokov potvrdzujú u oboch pohlaví aj grafy č. 5 a 6. Tie prezentujú podmienené pravdepodobnosti prežitia medzi vybranými presným vekom. Ako je z nich zrejmé, v detskom (0 – 15 rokov) a reprodukčnom (15 – 50 rokov) veku sa pravdepodobnosť prežitia viac-menej kontinuálne zvyšovala a pandemický rok 2020 tento vývoj v podstate výraznejšie neovplyvnil. V staršom produktívnom veku (50 – 65 rokov) došlo u mužov i žien len k minimálnemu poklesu (o 0,4 resp. 0,3 p.b.) V seniorskom veku medzi 65. a 80. rokom života však môžeme už hovoriť o signifikantnom znížení. V prípade mužov medzi rokmi 2019 a 2020 v tomto vekovom intervale klesla šanca na prežitie z približne 52 % na 48,5 % a u žien zo 72 % na 69 %.

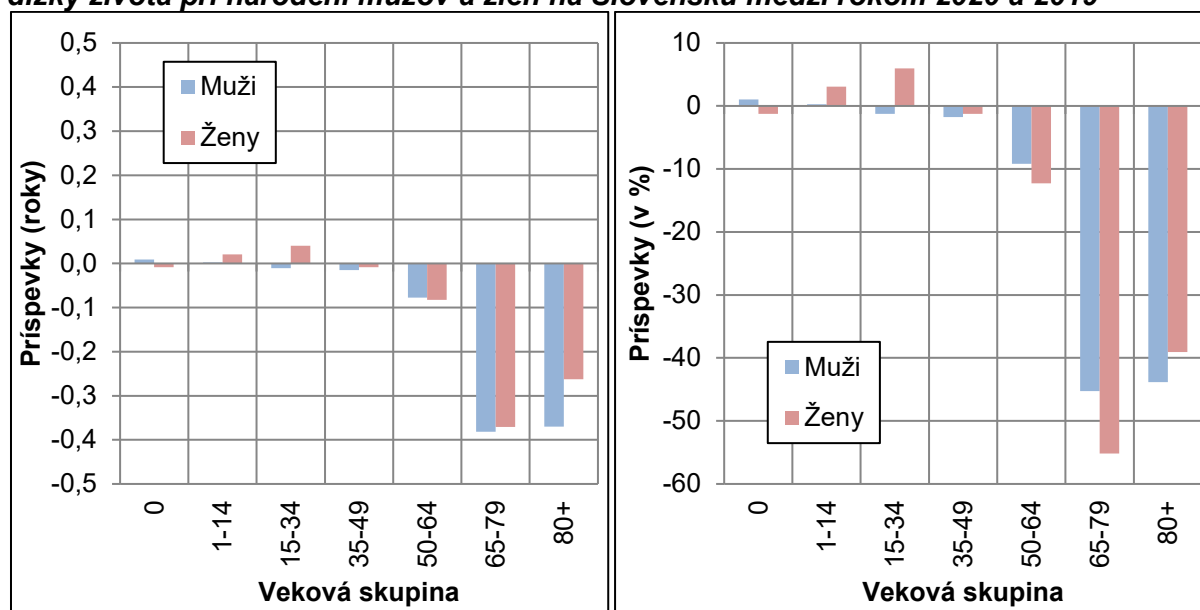
**Graf č. 5 a č. 6: Pravdepodobnosť prežitia mužov a žien medzi vybranými vekovými skupinami na Slovensku v rokoch 2010 – 2020**



Zdroj údajov: výpočty autora

Rozsah vplyvu zmien v úmrtnostných pomeroch v jednotlivých vekových skupinách na pokles hodnôt strednej dĺžky života pri narodení medzi rokom 2019 a 2020 u mužov i žien najlepšie ukazujú výsledky jednorozmernej dekompozície prezentované v absolútnom a relatívnom vyjadrení na grafe č. 7 a č. 8. V podstate potvrdzujú už vyššie spomenutý výsledok o minimálnych zmenách v úmrtnostných pomeroch na Slovensku vo veku do 50 rokov. U mužov príspevky v tomto veku predstavovali celkovo  $-0,01$  roka a u žien tvorili  $0,04$  roka.

**Graf č. 7 a č. 8: Absolútne a relatívne príspevky vekových skupín k poklesu strednej dĺžky života pri narodení mužov a žien na Slovensku medzi rokom 2020 a 2019**



Zdroj údajov: výpočty autora

Rozhodujúcim tak pre identifikované skrátenie života u mužov i žien na Slovensku medzi rokom 2019 a 2020 bolo zvýšenie úmrtnosti vo veku 65 – 79 a 80 a viac rokov.

Prvý spomenutý interval sa v mužskej zložke podieľal na poklese celkovo o približne 0,38 roka, čo predstavovalo viac ako 45 % z celkového zníženia hodnoty strednej dĺžky života pri narodení. V najstaršom veku sa hodnota príspevkov k zmene dostala na úroveň 0,37 roka. Tie tak tvorili ďalších približne 44 % z poklesu. Necelou desatinou roka a teda niečo viac ako 9 % sa ešte pripojil vekový interval 50 – 64 rokov. U žien bola situácia podobná, no predsa len sa príspevky koncentrovali viac do veku 65 – 79 rokov, keďže v tomto intervale sa stredná dĺžka života v dôsledku zhoršenia úmrtnosti skrátila o 0,37 roka, čo predstavovalo viac ako 55 % z celkového poklesu. V najstaršom intervale sa koncentrovalo ďalších 0,26 roka a teda približne 39 % zo zmeny. Určité zhoršenie úmrtnostných pomerov v staršom produktívnom veku 50 – 64 rokov prispelo len 0,08 rokmi (12 %).

V pozadí hodnôt strednej dĺžky života pri narodení, ktoré synteticky reflektujú úmrtnostné pomery sledovanej populácie, sa nachádzajú zložité vzťahy endogénnych a exogénnych faktorov. Určité priblíženie ich podmienenosti poskytuje analýza úmrtnosti podľa príčin smrti. Na Slovensku je dlhodobou najdôležitejších 5 hlavných skupín príčin smrti [5, 9]. Ide o ochorenia obehovej sústavy, nádorové ochorenia, ochorenia tráviacej, dýchacej sústavy a vonkajšie príčiny smrti. Tie spoločne pokrývajú približne 90 % všetkých úmrtí, pričom základ (asi tri štvrtiny) tvoria prvé dve menované skupiny. V roku 2020 sa však situácia významne zmenila, keďže počet a podiel úmrtí na potvrdenú infekciu ochorenia COVID-19 (kód MKCH-10 je U07.1) presiahol 4-tis. udalostí, čo tvorilo takmer 7 % z celkového počtu zomretých v uvedený kalendárny rok. V dôsledku toho nastal pokles zastúpenia vyššie uvedených hlavných skupín príčin smrti. Zaujímavosťou však je, že absolútny počet zomretých na ochorenia obehovej a tráviacej sústavy, ako aj nádory mierne vzrástol. Uvedený jav však pre samotný proces úmrtnosti nemusel nič znamenať a je potrebné overiť jeho vplyv prostredníctvom vhodných analytických nástrojov.

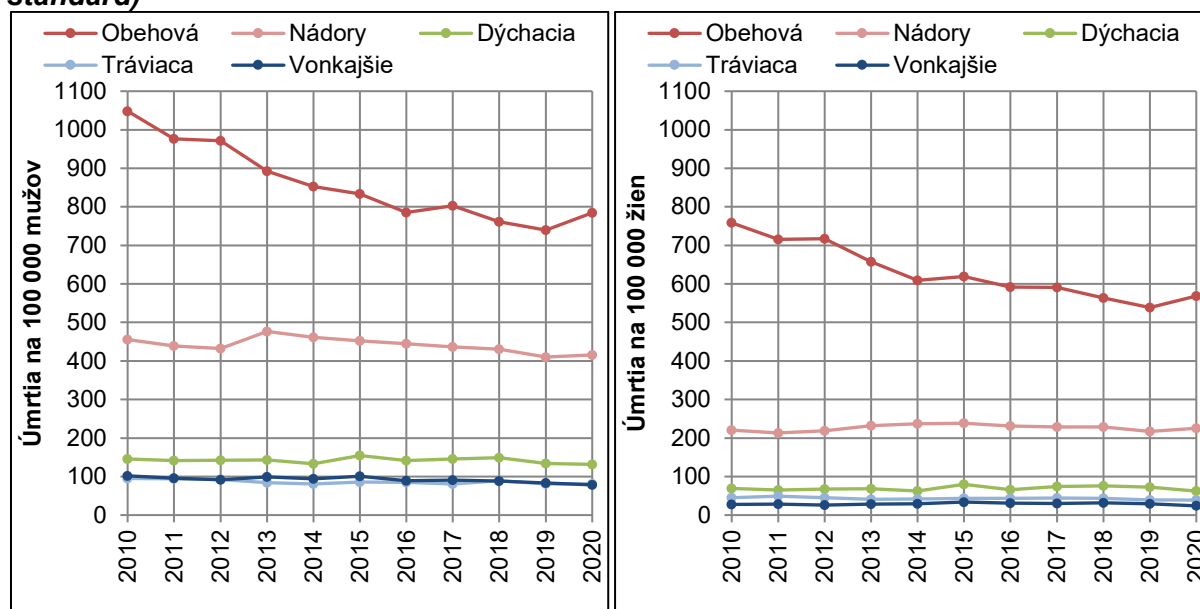
Do tejto skupiny je v spojitosti s problematikou príčin smrti možné zahrnúť predovšetkým štandardizované hrubé miery úmrtnosti. Tie prezentujú celkovú intenzitu procesu na sledovanej príčiny resp. skupiny príčin smrti pri absencii vplyvu rozdielnej vekovej štruktúry, pričom navyše zohľadňujú aj efekt odlišného pôsobenia pohlavia. Samotný vývoj štandardizovaných mier úmrtnosti mužov a žien (nový európsky štandard) vo vybraných hlavných skupinách príčin smrti v poslednom desaťročí prezentujú grafy č. 9 a č. 10. Z vývojového hľadiska je predovšetkým zrejмый v podstate kontinuálny pokles intenzity úmrtnosti na ochorenia obehovej sústavy. U mužov medzi rokmi 2010 a 2019 sa štandardizovaná hrubá miera úmrtnosti na túto skupinu príčin smrti znížila z približne 1050 úmrtí na 100-tis. osôb na približne 740. U žien bola dynamika poklesu nižšia, keď v uvedenom období klesla štandardizovaná miera úmrtnosti na kardiovaskulárne ochorenia z necelých 760 úmrtí na 100-tis. osôb na necelých 540 úmrtí. U mužov môžeme pozorovať znižovanie intenzity úmrtnosti aj v ďalších vybraných hlavných skupinách príčin smrti, no ani zďaleka nenastalo také dramatické zlepšenie. Napríklad v prípade nádorových ochorení sa štandardizovaná hrubá miera znížila zo 455 úmrtí na 410 udalostí na 100 tis. osôb. V ostatných troch skupinách sa rozsah poklesu pohyboval v rozpätí 12 – 19 úmrtí na 100-tis. mužov. V ženskej časti populácie bol pokles pozorovaný len pri nádorových ochoreniach a ochoreniach tráviacej sústavy. V prípade tráviacej sústavy a skupiny externých príčin smrti sa hodnoty štandardizovanej miery úmrtnosti veľmi mierne zvýšili. Spoločne však uvedené zmeny boli zanedbateľné, keďže sa pohybovali v rozpätí od 3 až po –6 úmrtí na 100 tis. žien. Z uvedeného bol tak

u oboch pohlaví evidentný doterajší kľúčový vplyv vývoja intenzity úmrtnosti na kardiovaskulárne ochorenia.

Pandemický rok 2020 však situáciu do značnej miery zmenil. Ako ukazujú grafy č. 9 a č.10, nešlo pritom len o samotné ochorenie COVID-19. Medzi rokmi 2019 a 2020 došlo k zvráteniu identifikovaného pozitívneho trendu a k medziročnému nárastu intenzity úmrtnosti na ochorenia obehovej sústavy. U mužov sa štandardizovaná hrubá miera úmrtnosti na túto skupinu príčin smrti zvýšila o viac ako 45 úmrtí na 100-tis. mužov. U žien uvedené zhoršenie úmrtnostných pomerov nebolo až také dramatické, keďže hodnota daného ukazovateľa vzrástla o približne 30 úmrtí na 100-tis. osôb. Určité zvýšenie však nastalo aj v prípade nádorových ochorení. Rozsah tejto zmeny ďaleko zaostával za obehovou sústavou, keďže u mužov išlo o necelých 6 úmrtí a u žien o takmer 9 úmrtí na 100 osôb daného pohlavia. V ostatných troch hlavných skupinách príčin smrti pozorujeme medziročné zlepšenie úmrtnostných pomerov, ktoré sa pohybovalo v rozmedzí –1 až –10 úmrtí na 100-tis. mužov resp. žien.

Detailnejší pohľad na skupinu chorôb obehovej sústavy ukázal, že hlavnou príčinou zisteného zhoršenia úmrtnostných pomerov medzi rokmi 2019 a 2020 bol nárast hodnôt štandardizovanej miery úmrtnosti na ischemickú chorobu srdca (I20-I25) a aterosklerózu (I70). U žien sa k tomu pridávalo aj zvýšenie úmrtnosti na skupinu iné choroby srdca (I30-I52).

**Graf č. 9 a č. 10: Priamo štandardizovaná hrubá miera úmrtnosti mužov a žien na vybrané skupiny príčin smrti na Slovensku v rokoch 2010 – 2020 (nový európsky štandard)**



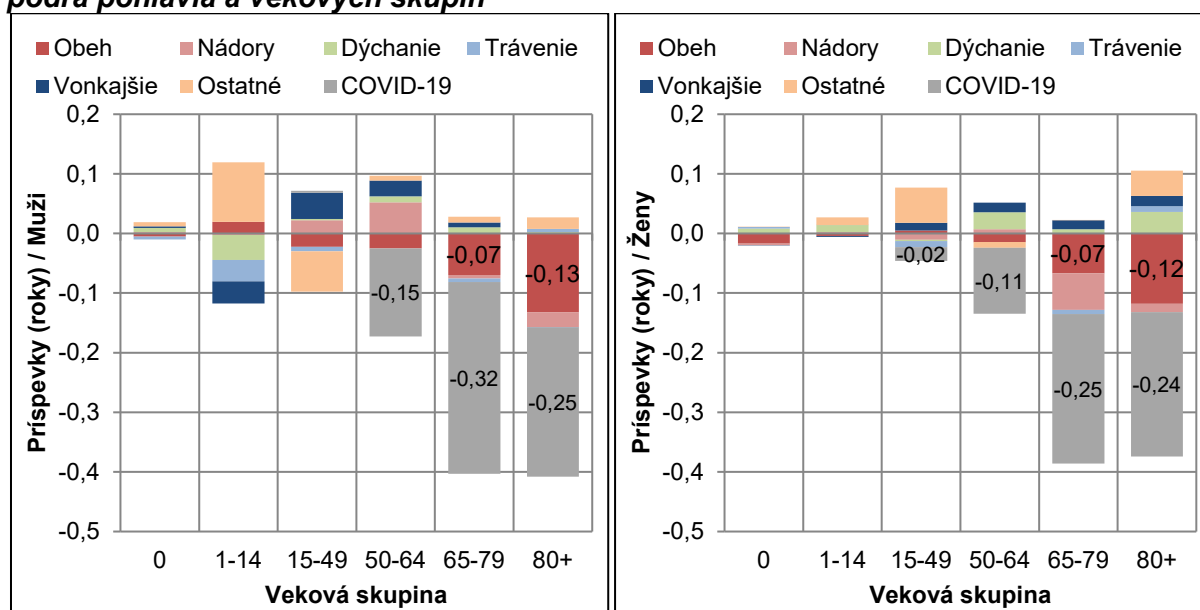
**Zdroj údajov: výpočty autora**

Viacrozmerná dekompozícia vplyvu hlavných skupín príčin smrti spolu s ochorením COVID-19 podľa veku a pohlavia na pokles strednej dĺžky života pri narodení medzi rokom 2019 a 2020 potvrdila dominantný vplyv nového ochorenia. Ako sme už uviedli, u mužov zhoršenie úmrtnostných pomerov znamenalo skrátenie života o približne 0,84 roka a u žien o 0,67 roka. Pôsobenie nového ochorenia COVID-19 prispelo k tomu vývoju v mužskej časti populácie celkovo –0,72 rokmi, čo

znamená takmer 85 % z celkového poklesu. U žien bol jeho vplyv ešte dominantnejší, keďže sa podieľalo na  $-0,63$  rokoch, teda viac ako 93 % zmeny. Zvýšenie úmrtnosti na srdcovocievne ochorenia skrátilo život mužom o 0,23 roka a ženám o 0,22 roka. Spoločný vplyv zmien úmrtnostných pomerov ostatných hlavných skupín príčin smrti tak bol u oboch pohlaví minimálny a len veľmi mierne zvyšoval hodnotu strednej dĺžky života pri narodení (o 0,1 roka u mužov, necelých 0,2 roka u žien).

Detailný vplyv zmeny úmrtnosti skúmaných príčin smrti v kombinácii s pohlavím a vekom zomretého na hodnoty strednej dĺžky života pri narodení poskytujú grafy č. 11 a č. 12. Jednoznačne môžeme z nich identifikovať spomínané zhoršenie úmrtnostných pomerov v seniorskom veku (65a viac rokov) u oboch pohlaví, ktoré v prevažnej miere podmienilo práve ochorenie COVID-19. Rozsah poklesu strednej dĺžky života v jednotlivých vekových skupinách práve v dôsledku tohto ochorenia priam prezentujú grafy č. 11 a č. 12. Okrem toho je v nich možné identifikovať, že dôležitú úlohu pri uvedenom skrátaní života medzi rokmi 2019 a 2020 zohralo aj zvýšenie intenzity úmrtnosti na kardiovaskulárne ochorenia, a to opätovne vo veku 65 – 79 a najmä 80 a viac rokov. V mladších vekových skupinách nie je možné určiť tak jednoznačne vývojové vzorce. Navyše ako sme už uviedli aj ich samotný vplyv na zmenu strednej dĺžky života pri narodení bol značne obmedzený.

**Graf č. 11 a č. 12: Príspevky hlavných skupín príčin smrti a ochorenia COVID-19 k poklesu strednej dĺžky života pri narodení medzi rokmi 2019 a 2020 na Slovensku podľa pohlavia a vekových skupín**



**Zdroj údajov: výpočty autora**

Na záver nášho príspevku sa pokúsime o určitý odhad možného obrazu úmrtnostných pomerov na Slovensku v roku 2020 bez pôsobenia pandémie COVID-19. Z viacrozmernej dekompozície je zrejmé, že samotné ochorenie znížilo hodnotu strednej dĺžky života pri narodení u oboch pohlaví. Pri jeho absencii v populácii Slovenska by sa daný ukazovateľ zvýšil na úroveň 74,15 roka u mužov a 80,79 roka u žien. Znamenalo by to, že v porovnaní s rokom 2019 by došlo ku skrátaniu dĺžky života v mužskej časti populácie o približne 0,16 roka a u žien dokonca len o 0,05 roka. Keďže sa však dá predpokladať, že časť z reálne

zomretých osôb na COVID-19 by v priebehu roka 2020 zomreli aj bez existencie tohto ochorenia, bolo potrebné uvedené výsledky dodatočne ešte upraviť. Rozsah tejto podskupiny sme odhadli prostredníctvom vekovo a pohlavne špecifických pravdepodobností úmrtia v roku 2020 bez ochorenia COVID-19. Z následne konštruovaných úmrtnostných tabuliek [metodika 5] je zrejme, že hodnota strednej dĺžky života pri narodení by sa pri takto nastavených podmienkach u mužov ešte dodatočne znížila na 74,12 roka a u žien na 80,76 roka. Nezodpovedanou otázkou zostáva ako celkovo špecifické podmienky pandemického roka 2020 mohli ovplyvniť vývoj úmrtnostných pomerov v iných skupinách príčin smrti. Najmä v spojitosti s medziročným nárastom úmrtnosti na kardiovaskulárne ochorenia sa dá očakávať, že v pozadí tohto vývoja mohla stáť veľká vyťaženosť zdravotníckeho systému v kombinácii s problematickou dostupnosťou špecifických vyšetrení. Rovnako sa dá očakávať, že zanedbávanie preventívnych vyšetrení môže byť smerom v blízkej budúcnosti určitým spúšťačom zhoršenia úmrtnostných pomerov napríklad v spojitosti s nádorovými ochoreniami. Potvrdenie alebo vyvrátenie tohto predpokladu však prinesie až vývoj v najbližších rokoch. Celkový vplyv zhoršenia úmrtnostných pomerov na Slovensku v pandemickom roku 2020 však nepredstavuje len rozdiel strednej dĺžky života pri narodení medzi rokom 2019 a 2020, ale je potrebné doň zahrnúť aj predpokladané nerealizované zníženie úmrtnosti, ktoré v podstate kontinuálne sledujeme v poslednom desaťročí. Ak by sme za jeho empirické vyjadrenie zobrali priemerný medziročný nárast hodnôt strednej dĺžky života pri narodení v posledných 5 predkrízových rokoch (0,22 roka u mužov, 0,17 roka u žien), potom by toto skrátenie dosahovalo 1,07 roka u mužov a 0,84 roka u žien.

#### 4. ZÁVER

Pandémia ochorenia COVID-19 v roku 2020 výrazným spôsobom zasiahla fungovanie celej spoločnosti na Slovensku. Jednoznačne najväčšia pozornosť z hľadiska populačného vývoja je orientovaná na proces úmrtnosti. Dostupné údaje z roku 2020 potvrdili výrazný nárast počtu zomretých v absolútnom i relatívnom vyjadrení.

Z hľadiska samotnej intenzity úmrtnosti sa ukázalo, že najväčšie zmeny nastali v seniorskom veku, a to u oboch pohlaví. V dôsledku zhoršenia úmrtnostných pomerov vo veku nad 65 rokov sme medzi rokmi 2019 a 2020 boli svedkami pomerne významného medziročného skrátenia života. U mužov sa hodnota strednej dĺžky života pri narodení znížila o viac ako 0,8 roka a u žien o takmer 0,7 roka. Hlavnú úlohu v tomto procese pritom zohrávalo zvýšenie úmrtnosti vo veku 65 – 79 a 80 a viac rokov. Práve nárast intenzity úmrtnosti v tomto veku sa podieľal aj na výraznom skrátení dĺžky života osôb v presnom veku 65 rokov. Ten bol ešte väčšieho rozsahu, ako sme identifikovali u práve narodených chlapcov a dievčat. V mladších vekových skupinách, v detskom a reprodukčnom veku, zmeny v úmrtnostných pomeroch neboli dostatočné na to, aby výraznejšou mierou ovplyvnili daný medziročný vývoj.

Z hľadiska príčin smrti sa potvrdil dominantný efekt ochorenia COVID-19 u starších mužov a žien, no zanedbateľnú úlohu v procese skracovania dĺžky života zohralo aj zvýšenie úmrtnosti na kardiovaskulárne ochorenia. Opätovne aj v tomto prípade bol hlavnou zložkou vývoj v seniorskom veku.

Zo získaných výsledkov je zrejmé, že špecifické podmienky pandemického roka 2020 výrazným spôsobom ovplyvnili a do určitej miery aj zmenili známy vývojový obraz procesu úmrtnosti na Slovensku. Samotné ochorenie COVID-19 pritom pôsobilo jednak priamo, keď významne skracovalo dĺžku života, no vzhľadom na atypický medziročný priebeh najmä pri niektorých ochoreniach srdcovocievneho systému môžeme počítať aj s nepriamymi vplyvmi. Tie môžeme postupne očakávať s odstupom času pravdepodobne aj pri nádorových ochoreniach. Keďže rok 2020 zachytáva len časť z druhej vlny pandémie a z predbežných údajov je zrejmé, že jej hlavné fázy sa odohrali v prvých mesiacoch roka 2021, je možné očakávať významný dosah ochorenia COVID-19 na proces úmrtnosti na Slovensku aj v tomto kalendárnom roku. Ich celkový rozsah však bude možné zistiť až s odstupom času.

***Príspevok je výsledkom projektu VEGA č. 2/0064/20 Pokračujúca transformácia rodinného a reprodukčného správania na Slovensku v časovom a priestorovom aspekte.***

## LITERATÚRA

- [1] ARRIAGA, E.: Measuring and explaining the change in life expectancies. *Demography*, 1984, č. 1, s. 83 – 96.
- [2] GOLDSTEIN, J.R. – LEE R.D.: Demographic perspectives on the mortality of COVID-19 and other epidemics. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2020, č. 47, s. 1 – 7.
- [3] ISLAM, N. – SHKOLNIKOV, V. M. – ACOSTA, R. J. – KLIKIN, I. a kol.: Excess deaths associated with covid-19 pandemic in 2020: age and sex disaggregated time series analysis in 29 high income countries. *British Medical Journal*, 2021, 373, n1137.
- [4] MAROIS, G. – MUTTARAK, R. – SCHERBOV, S.: Assessing the potential impact of COVID-19 on life expectancy. *PLoS One*, 2020, č. 9, s. 1– 12.
- [5] MÉSZÁROS, J.: Výpočet úmrtnostných tabuliek. Výpočet stratených rokov života úmrtním. Bratislava: INFOSSTAT, 2000.
- [6] MÉSZÁROS, J.: Atlas úmrtnosti Slovenska. Bratislava: INFOSSTAT, 2008.
- [7] MOHANTY, S. K. – DUBEY, M. – MISHRA, U. S. – SAHOO, U.: Impact of COVID-19 Attributable Deaths on Longevity, Premature Mortality and DALY: Estimates of USA, Italy, Sweden and Germany. *medRxiv*, 2020 [online]. [cit. 15-06-2021]. Dostupné na: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.07.06.20147009v1.full.pdf>
- [8] STOKES, A. – LUNDBERG, D. J. – HEMPSTEAD, K. – ELO, I. T. – PRESTON, S. H.: Assessing the impact of the Covid-19 pandemic on US mortality: a county-level analysis. *medRxiv*, 2020 [online]. [cit. 15-06-2021]. Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7480051/pdf/nihpp-2020.08.31.20184036.pdf>
- [9] ŠPROCHA, B. – TIŠLIAR, P.: 100 rokov obyvateľstva Slovenska. Od vzniku Československa po súčasnosť. Bratislava: Centrum pre historickú demografiu a populačný vývoj Slovenska. Filozofická fakulta UK Bratislava, 2018.
- [10] TRIAS-LLIMOS, S. – RIFFE, T. – BILAL, U.: Monitoring life expectancy levels during the COVID-19 pandemic: Example of the unequal impact of the first wave on Spanish regions. *PLoS One*, 2020, č. 9, s. 1–10.
- [11] VAŇO, B. et al.: Obyvateľstvo Slovenska 1945–2000. Bratislava: INFOSSTAT, 2001.

[12] YEN-CHIN, L. – REI-LIN, K. – SHIN-RU, S.: COVID-19: The first documented coronavirus pandemic in history. In: Biomedical Journal, 2020, č. 4, s. 328 – 333.

## RESUMÉ

Pandémia ochorenia COVID-19 v roku 2020 výrazným spôsobom zasiahla proces úmrtnosti na Slovensku. Najmä druhá vlna na jeseň a v zime prispela k nárastu počtu zomretých osôb a zvýšeniu hodnôt hrubej miery úmrtnosti. Výsledky získané z úmrtnostných tabuliek výrazne potvrdili medziročný pokles hodnôt strednej dĺžky života pri narodení ( $-0,84$  roka u mužov,  $-0,67$  roka u žien) a ešte výraznejšie skrátenie života vo veku 65 rokov. To je odrazom zhoršenia úmrtnostných pomerov, ktoré sa u oboch pohlaví dotklo najmä seniorského veku. Dominantným faktorom v tomto vývoji sa jednoznačne ukázalo byť ochorenie COVID-19. Podrobné výsledky však potvrdili, že k nezanedbateľnému zvýšeniu úmrtnosti došlo aj v prípade ochorení obehovej sústavy, a to najmä pri ateroskleróze a ischemickej chorobe srdca. Aj v tomto prípade išlo predovšetkým o vekové skupiny nad 65 rokov. Zmeny intenzity úmrtnosti v detskom a reprodukčnom veku výraznejšie proces úmrtnosti na Slovensku neovplyvnili. Celkový rozsah skrátenia dĺžky života však nepredstavuje len jej rozdiel medzi rokmi 2019 a 2020, ale je potrebné k tomu pripočítať aj stratený potenciál v podobe možného zlepšovania úmrtnostných pomerov. Tento vývoj na Slovensku pozorujeme v podstate kontinuálne, a preto je jeho pokračovanie za normálnych epidemiologických podmienok pravdepodobné. Vzhľadom na to by potom uvedený vplyv pandemického roku 2020 na hodnotu strednej dĺžky života pri narodení u mužov na Slovensku prekročoval hranicu 1 roka a u žien ho môžeme odhadovať nad hodnotou 0,8 roka.

## RESUME

The COVID-19 pandemic in 2020 significantly affected the mortality process in Slovakia. In particular, the second wave in autumn and winter contributed to an increase in the number of deaths and to an increase in the crude death rate. The results obtained from the mortality tables confirmed a significant year-on-year decrease in life expectancy at birth ( $-0.84$  years for men,  $-0.67$  years for women) and an even more significant shortening of life at the age of 65 years. This is a reflection of the deteriorating mortality rate, which has affected mainly older people. The COVID-19 has definitely proven to be the dominant factor in this development. However, detailed results confirmed that there was a significant increase in mortality of circulatory system diseases, especially in atherosclerosis and ischemic heart disease. Here again, it concerned mainly the age groups over 65 years. Changes in the intensity of child and reproductive age mortality did not significantly affect the mortality process in Slovakia. However, the overall shortening of life expectancy is not only the difference between 2019 and 2020, but there should also be added the lost potential in the form of possible improvement in mortality rate. This development in Slovakia has been observed continuously, and therefore there is a likelihood of its continuation under normal epidemiological conditions. Given that, the impact of the pandemic year 2020 on the value of life expectancy at birth for men in Slovakia exceeded the limit of 1 year and for women it can be estimated above 0.8 years.

## PROFESIJNÝ ŽIVOTOPIS

**RNDr. Branislav Šprocha, PhD.**, absolvoval magisterské štúdium na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Karlovej v Prahe v odbore demografia a geodemografia (2006). V roku 2011 ukončil doktorandské štúdium v programe demografia a v roku 2021 sa na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave habilitoval v odbore



*humánna geografia. Od roku 2007 je vedeckovýskumným pracovníkom Výskumného demografického centra pri INFOSTATE a od roku 2009 vedeckým pracovníkom Prognostického ústavu Centra spoločenských a psychologických vied SAV. V roku 2015 sa stal vedúcim Výskumného demografického centra. V oblasti demografie sa špecializuje na problematiku rodinného a reprodukčného správania a ich vplyvom na spoločnosť. Okrem toho sa zameriava na analýzu vybraných populačných štruktúr, reprodukčného správania rómskeho obyvateľstva na Slovensku a otázky konštrukcie populačných prognóz.*

**KONTAKT**

branislav.sprocha@gmail.com