

DOI: 10.5817/CZ.MUNI.P280-0068-2022-35

# COVID-19 V ČESKÉ REPUBLICE: DEMOGRAFICKÉ ASPEKTY, ZDRAVOTNICKÁ INTERVENCE A PROSTOROVÉ SOUVISLOSTI

## COVID-19 in the Czech Republic: Demographic Aspects, Health Intervention and Spatial Implications

DANA HÜBELOVÁ<sup>1</sup>

BORIS KLÍMA<sup>1</sup>

ALICE KOZUMPLÍKOVÁ<sup>2</sup>

BEATRICE-ELENA CHROMKOVÁ MANEA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ústav sociálních studií | <sup>1</sup>Department of Social Studies

<sup>2</sup>Ústav environmentalistiky a přírodních zdrojů | <sup>2</sup>Depart. of Environmental and Natural Resources  
Fakulta regionálního rozvoje a mezinárodních studií | Faculty of Regional Development and Internat Studies  
Mendelova univerzita v Brně | Mendel University in Brno

✉ Trida Generala Píky 7, 613 00 Brno, Czech Republic

E-mail: dana.hubelova@mendelu.cz, xklima1node.mendelu.cz, alice.kozumplikova@mendelu.cz, beatrice-elena.manea@mendelu.cz

### Anotace

Nástup a vývoj pandemie COVID-19 vyvolal řadu otázek, včetně problematiky determinant zdraví, které jsou (potenciálně) rizikové pro šíření i průběh onemocnění a mohou prohlubovat regionální nerovnosti ve zdraví. Cílem příspěvku je analyzovat demografické ukazatele (podíl obyvatel ve věku 65 a více let a naděje dožití) a indikátory zdravotnické intervence (počet lůžek a počet lékařů/1000 obyv.) v souvislosti s onemocněním způsobeným virem COVID-19 (podíl nakažených a smrtnost nakažených virem COVID-19 v okresech České republiky). Data z roku 2020 a 2021 jsou analyzována za využití korelační analýzy (Pearsonův korelační koeficient), faktorové a shlukové analýzy. Z výsledků vyplývá, že mezi podílem nakažených osob a smrtností na COVID-19 je středně silná závislost. Faktorová analýza prokázala, že čím vyšší jsou podíly osob ve věku 65 a více let, tím vyšší jsou hodnoty podílu nakažených osob a počtu úmrtí (smrtnosti). Pozitivní situace v hodnocených ukazatelích je ve shluku okresů Brno-město a Ostrava-město, naopak nepříznivá situace je ve shluku okresů Český Krumlov, Domažlice, Jeseník, Prachatice, Rakovník, Rokycany a Tachov. Poloha okresů a indikátory zdravotnické intervence vytvářejí regionální diference a způsobují nerovnosti ve zdraví.

### Klíčová slova

regionální nerovnosti ve zdraví, determinanty zdravím, smrtnost na onemocnění COVID-19

### Annotation

The emergence and progress of the COVID-19 pandemic has raised a number of issues, including the determinants of health that are (potentially) at risk for the spread and progression of the disease and may exacerbate regional health inequalities. The aim of this paper is to analyse demographic indicators (proportion of population aged 65 years and over and life expectancy) and indicators of health intervention (number of beds and number of doctors/1000 inhabitants) in relation to the COVID-19 diseases (proportion of infected and mortality of those infected with COVID-19 virus in districts of the Czech Republic). Data from 2020 and 2021 are analysed using correlation analysis (Pearson correlation coefficient), factor and cluster analysis. The results show that there is a moderate relationship between the proportion of infected persons and COVID-19 mortality. Factor analysis showed that the higher the proportions of persons aged 65 years and over, the higher the values of proportion of infected persons and the number of deaths (mortality). A favourable position in the evaluated indicators is in the cluster of districts of Brno-město and Ostrava-město, while an unfavourable position was identified in the cluster of districts of Český Krumlov, Domažlice, Jeseník, Prachatice, Rakovník, Rokycany and Tachov. The location of the districts and the indicators of health intervention create regional differentiations and cause health inequalities.

**Key words***regional health inequalities, determinants of health, mortality from COVID-19 diseases***JEL Classification:** I14, I12**1. Úvod**

Kvalita zdraví a zdravotní stav obyvatelstva jsou úzce spojeny s udržitelným rozvojem regionů. V tomto smyslu je ostatně koncipována řada mezinárodních i národních dokumentů, např. jeden z klíčových cílů OSN s jeho implementací do národních strategií, strategie zdraví WHO a Strategie zdraví 2030 v České republice (MZ ČR, 2020). Pandemie COVID-19, která propukla na konci roku 2019, ovlivnila bezprostředně nejen fungování zdravotnictví, ale dotkla se prakticky všech aspektů běžného života. Nástup a vývoj pandemie vyvolává celou řadu otázek, které souvisejí také s úvahou o možném nástupu čtvrté fáze epidemiologického přechodu a návratem smrtících infekčních onemocnění (Omran, 2005). Do popředí zájmu vstoupily také determinanty zdraví, které jsou (potenciálně) rizikové pro šíření, ale i průběh onemocnění COVID-19 a mohou prohlubovat případné nerovnosti ve zdraví, jak podle sociální stratifikace, tak v prostorovém hledisku (Klíma, 2021).

V současné době dynamicky se měnících společenských trendů a životního stylu, ale i v souvislosti s děním ve vztahu k pandemii COVID-19, nabývá na významu mj. sledování sociálních, ekonomických a environmentálních aspektů kvality života. Zdraví a s ním související nemocnost, případně úmrtnost, jsou ovlivněny právě komplexem interakcí individuálního přístupu ke zdraví, sociodemografickými a ekonomickými faktory a komunitní sociální úrovní (Pinto et al., 2016), ale také environmentálními determinanty (Lakes et al., 2014). Z informací a prvních výzkumných zpráv je zřejmé, že pandemie COVID-19, nemocnost a šíření onemocnění jsou částečně spjaty s určitými specifickými determinanty, které poukazují zejm. na vliv: věku, pohlaví, zdravotního stavu, polymorbidity, ale také ekonomické aktivity, druhu povolání aj. (McNeely et al., 2020; Wu, McGoogan, 2020). Stejně tak jsou známa rizika, která souvisejí s životním stylem a jeho důsledky pro kvalitu zdravotního kapitálu (kouření, konzumace alkoholu, nadváha a obezita, onemocnění dýchacích cest/astma, kardiovaskulární onemocnění aj.; Canello et al., 2020; Sattar et al., 2020; Varvadas, Nikitara, 2020). V této souvislosti se v příspěvku zaměřujeme na onemocnění COVID-19 v kontextu vybraných demografických aspektů a indikátorů zdravotnické intervence a jejich regionálních charakteristik v České republice.

Ke klíčovým rizikovým faktorům onemocnění COVID-19 patří věk. Za ohroženou skupinu jsou považovány osoby starší 50 let, přičemž až 95 % všech úmrtí způsobených virem COVID-19 bylo zaznamenáno u jedinců ve věkové kategorii 60 a více let (WHO, 2020). Rizikovější z hlediska vyšší mortality jsou v obecně v populaci muži (Dehingia, Rai, 2020). Přímoou příčinou morbidit, komplikovaného průběhu nemoci či mortality není čistě věk, ale zejména s vyšším věkem spojený výskyt dalších onemocnění (polymorbidita). Až 8 z 10 úmrtí ve vyšším věku je spojeno právě s polymorbiditou, zejména pak s kardiovaskulárním onemocněním, cukrovkou, aterosklerózou a dalšími chronickými potížemi (WHO, 2020).

**2. Cíl a použité metody**

Cílem prezentovaného příspěvku je analyzovat vybrané demografické ukazatele a indikátory zdravotnické intervence v souvislosti s onemocněním způsobeným virem SARS-CoV-2 v regionech České republiky. Do analýz jsou zahrnuty následující demografické ukazatele a indikátory zdravotnické intervence:

- podíl obyvatel ve věkové kategorii 65 a více let,
- naděje dožití,
- počet lůžek na 1000 obyvatel,
- počet lékařů na 1000 obyvatel.

Tyto ukazatele jsou komparovány s daty souvisejícím s onemocněním COVID-19:

- podíl nakažených,
- smrtnost nakažených virem COVID-19.

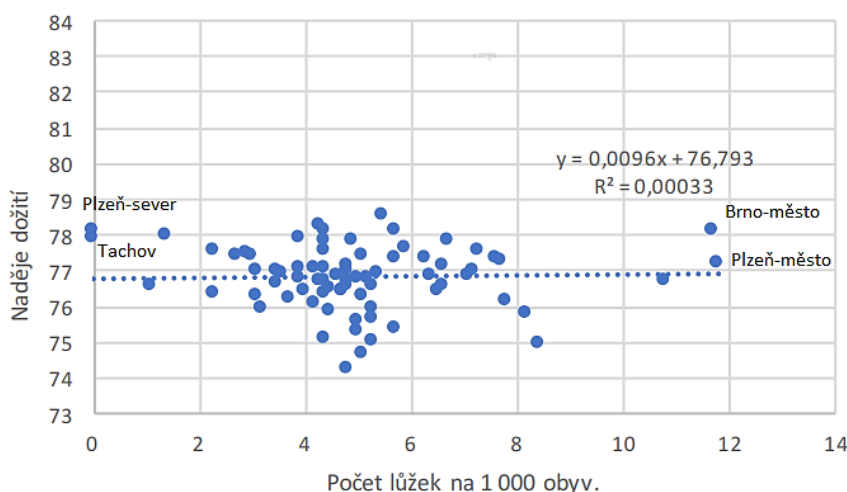
Vybrané ukazatele jsou komparovány za využití korelační analýzy, která určuje jejich vzájemné závislosti. Je zvolena metoda Pearsonova korelačního koeficientu a k vizualizaci výsledků této metody je použit bodový diagram. Faktorová analýza je realizována ve dvou metodických krocích: metodou hlavních komponent a následně metodou Varimax při rotaci faktorů. Shluková analýza zachycuje vnitřní strukturu regionů České republiky a seskupuje je na základě jejich podobnosti. Jako míra vzdálenosti je použita Eukleidovská vzdálenost (Meloun, Militký, 2012).

Data pro demografické ukazatele a indikátory zdravotnické intervence jsou zpracována pro rok 2020. Ukazatele související s onemocněním COVID-19 jsou analyzována k datu 30. 10. 2021. Data jsou editována na úrovni 77 okresů ČR, resp. 76 okresů a území Hlavního města Prahy. Datovými zdroji jsou veřejné databáze Českého statistického úřadu (ČSÚ, 2021) a Ministerstva zdravotnictví ČR (MZ ČR, 2021). Pro analýzy dat je použit program STATISTICA-12 a pro vizualizace výsledků program ESRI ArcGIS Pro.

### 3. Demografické aspekty, zdravotnická intervence a prostorové souvislosti onemocnění COVID-19

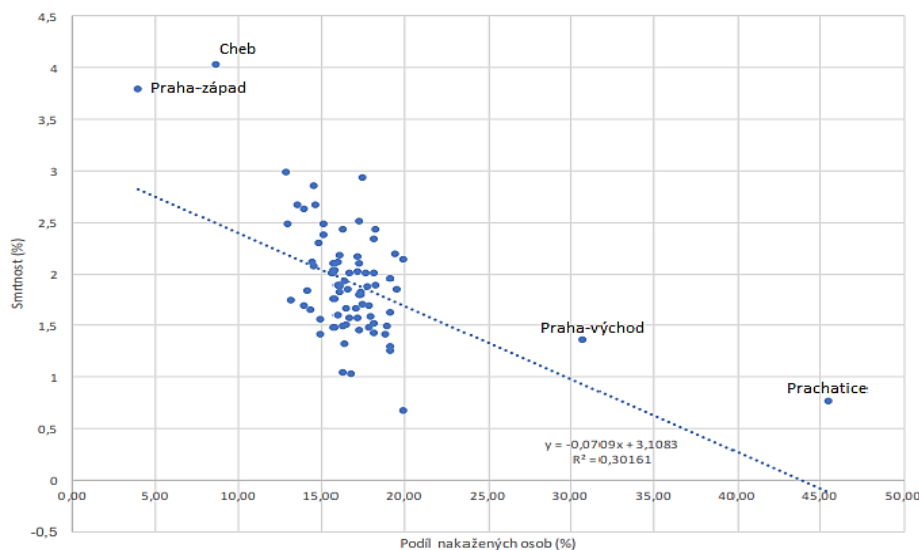
Východiskem korelační analýzy je komparace vybraných ukazatelů a určení jejich vzájemné závislosti. Rovnice regresní přímky pro ukazatele naděje dožití a počtu lůžek/1000 obyv. má tvar:  $y = 0,0096x + 76,793$ , kdy  $b_0 = 76,793$  a  $b_1 = 0,0096$ . Hodnota poměru determinace  $R^2 = 0,00033$ . Koeficient korelace  $k_{xs}$  dosahuje hranice 0,02 a spadá do rozhraní označovaného „velmi slabá závislost“. Trendová přímka regrese má mírně stoupající charakter. Z grafu (obr. 1) můžeme také vyhodnotit okresy, které dosahují odlehlých hodnot ve zvolené dvojici ukazatelů. Nejmenších hodnot zdravotnické intervence vyjádřené podílem lůžek/1000 obyv. dosahují okresy Plzeň-sever (0,0; naděje dožití 78,10) a Tachov (0,0; naděje dožití 77,87). Nejvyšších hodnot zdravotnické intervence v podílu lůžek/1000 obyv. dosahují okresy (Plzeň-město 11,8; naděje dožití 77,15) a Brno-město (11,7; naděje dožití 78,11).

Obr. 1: Regresní analýza naděje dožití a počet lůžek/1000 obyv. (okresy ČR, 2020)



Zdroj dat: ČSÚ (2021); MZ ČR (2021)

Pro dvojice ukazatelů podíl nakažených osob a smrtnost má rovnice regresní přímky tvar:  $y = -0,0709x + 3,1083$ , kdy  $b_0 = 3,1083$  a  $b_1 = -0,0709$ . Hodnota koeficient determinace  $R^2 = 0,30161$ , z čehož vyplývá koeficient korelace  $k_{xs} = -0,5$ . Proto tedy závislost mezi těmito ukazateli spadá do rozhraní „střední závislost“. Trendová přímka regrese má klesající charakter. Z grafu (obr. 2) je také zřejmé, které okresy dosahují odlehlých hodnot. Největších hodnot smrtnosti, ale s relativně malým podílem nakažených osob, dosahují okresy Cheb (smrtnost 4,02; podíl nakažených 8,73) a Praha-západ (3,78; 4,02). Naopak nejnižších hodnot smrtnosti, ale vysokému podílu nakažených osob dosahují okresy Praha-východ (0,66; 19,9) a Prachatice (0,75; 45,58).

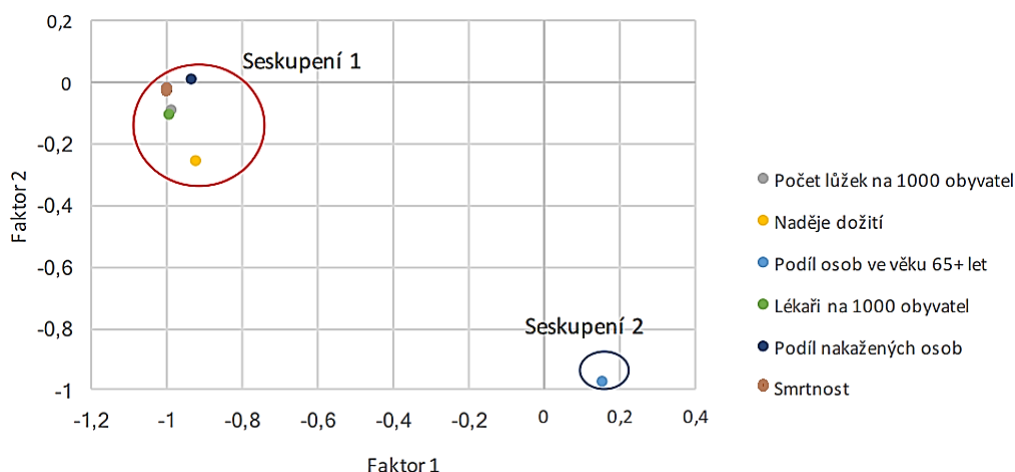
**Obr. 2: Regresní analýza podíl nakažených osob a smrtnost nakažených COVID-19 (%), okresy ČR, 2020)**

Zdroj dat: ČSÚ (2021); MZ ČR (2021)

Do faktorové analýzy jsou na základě Kaiserova pravidla zahrnuty dvě oblasti: 1) demografické ukazatele a zdravotnická intervence a 2) infekčnost a smrtnost na COVID-19. Tyto dvě oblasti vystihují 96,82% variabilitu z původních proměnných. Na základě faktorové analýzy jsou ukazatele dle příslušnosti k faktoru a velikosti zátěže rozepsány následovně:

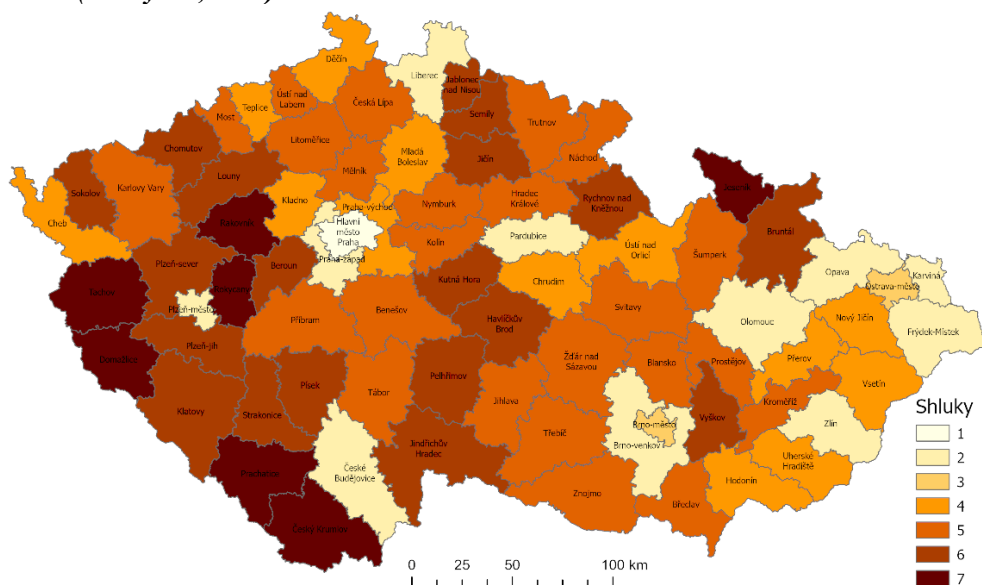
- Faktor 1: počet lůžek na 1000 obyvatel, naděje dožití, lékaři na 1000 obyvatel, podíl nakažených osob (%) a smrtnost (%) a
- Faktor 2: podíl obyvatel ve věku 65 a více let (%).

Pomocí hodnot hlavních faktorů (faktorové skóre) je sestaven bodový graf (obr. 3). Ten popisuje závislost Faktoru 1 vyobrazeného na ose X, a Faktoru 2 vyobrazeného na ose Y. Seskupení 2 (Faktor 2) v pravé dolní části grafu nabývá kladných hodnot na ose X, a to představuje kladnou lineární korelaci. Z toho vyplývá, že čím vyšší jsou podíly osob ve věkové kategorii 65 a více let, tím vyšší jsou hodnoty u počtu nakažených osob a počtu úmrtí. V případě seskupení 1 (Faktor 1) v levé horní oblasti grafu je umístění v části záporných hodnot osy X, a to značí zápornou lineární korelaci. V seskupení 1 se sice mírně odlišuje pozice ukazatele naděje dožití, ale ostatní hodnoty vykazují velmi podobné postavení, které znamená jejich vysokou hodnotu vzájemné korelace (obr. 3).

**Obr. 3: Faktorová analýza – závislosti vybraných ukazatelů onemocnění COVID-19 (okresy ČR, 2020)**

Zdroj dat: ČSÚ (2021); MZ ČR (2021)

Pomocí metody shlukové analýzy je vytvořeno sedm homogenních shluků okresů České republiky, kdy každý shluk okresů vykazuje podobné demografické aspekty, indikátory zdravotnické intervence a ukazatele onemocnění COVID-19 (obr. 4). Hodnoty ukazatelů uvnitř shluků jsou detailněji porovnávány s průměrem za Českou republiku (tab. 1).

**Obr. 4: Shluky okresů podle demografických aspektů, zdravotnické intervence a onemocnění COVID-19 (okresy ČR, 2020)**

Zdroj dat: ČSÚ (2021); MZ ČR (2021)

**Tab. 1: Průměrné hodnoty analyzovaných ukazatelů (okresy ČR, 2020)**

Ukazatel	Naděje dožití	Podíl obyvatel 65 a více let	Lůžka	Lékaři	Podíl nakažených	Smrtnost
	věk	%	1000 obyvatel	1000 obyvatel	%	
Hodnota průměru	76,84	20,45	5,03	3,96	16,96	1,91

Zdroj dat: ČSÚ (2021); MZ ČR (2021)

Shluk 1 Hlavní město Praha: v porovnání s průměrem za všechny vykazuje pozitivní nadprůměrné hodnoty v počtu lékařů/1000 obyvatel (8,0) a počtu lůžek/1000 obyvatel (7,4). Věková struktura hlavního města odpovídá hodnotě naděje dožití (82,95) a podílů obyvatel ve věku 65 a více let (18,8). Podíl nakažených osob v roce 2020 je po hranici průměru 15,07 %, ačkoliv se jedná o urbanizovaný region s vysokou lidnatostí. Podobně je tomu tak také u smrtnosti za shluk (1,40).

Shluk 2 okresy Brno-venkov, České Budějovice, Frýdek-Místek, Karviná, Liberec, Olomouc, Opava, Pardubice, Plzeň-město, Praha-západ a Zlín: je typický úrovní hodnocených dat pohybujících se okolo průměru. Týká se to jak indikátorů zdravotnické intervence (lůžka/1000 obyvatel 5,0 a lékaři/1000 obyvatel 3,8), tak demografických aspektů (podíl obyvatel ve věku 65 a více let 19,0 %) i ukazatelů onemocnění COVID-19 (podíl nakažených osob 15,81 a smrtnost 1,81). Výjimkou ve shluku je okres Praha-západ s nejnižší hodnotou podílu nakažených osob (4,02) nakažených osob a naopak nadprůměrné smrtnosti (3,78).

Shluk 3 okresy Brno-město a Ostrava-město vykazují pozitivní stav zdravotnické infrastruktury (lůžka/1000 obyvatel 9,8 a lékaři/1000 obyvatel 8,4). Podíl nakažených 14,50 % i smrtnost 1,89 % jsou spíše podprůměrné. Podíl osob ve věku 65 a více let 20,0 % se naopak průměru přibližuje.

Shluk 4 okresy Děčín, Hodonín, Cheb, Chrudim, Kladno, Mladá Boleslav, Nový Jičín, Praha-východ, Přerov, Teplice, Uherské Hradiště, Ústí nad Orlicí a Vsetín vykazují podprůměrné hodnoty indikátorů zdravotnické intervence (lůžka/1000 obyvatel 4,3 a lékaři/1000 obyvatel (3,5) a naděje dožití (76,5 let). Za shluk je podíl nakažených osob průměrný (16,11 %), ale u jednotlivých okresů variuje (Praha-východ 19,95 % a Cheb 8,73 %). Naopak smrtnost je spíše podprůměrná 1,82 % s nejnižší hodnotou u okresu Praha-východ (0,66) a nejvyšší u okresu Cheb (4,02).

Shluk 5 okresy Benešov, Blansko, Břeclav, Česká Lípa, Hradec Králové, Jihlava, Karlovy Vary, Kolín, Kroměříž, Litoměřice, Mělník, Most, Náchod, Nymburk, Prostějov, Příbram, Svitavy, Šumperk, Tábor, Trutnov, Třebíč, Ústí nad Labem, Znojmo a Žďár nad Sázavou s průměrným ukazatelem počtu lůžek/1000 obyvatel (5,72) a nadprůměrným počtem lékařů/1000 obyvatel (4,10). Charakteristiky onemocnění COVID-19 jsou ve shodě s průměrem (podíl nakažených 16,99 % a smrtnost 1,94 %). Zvýšená hodnota smrtnosti se mezi okresy tohoto shluku objevuje u okresů Blansko

a Znojmo (2,66 %). Pro shluk je typické mírně nadprůměrné zastoupení osob ve věku 65 a více let v populaci (21,12 %), zatímco naděje dožití je ve shodě s průměrem (76,7).

Shluk 6 okresy Beroun, Bruntál, Havlíčkův Brod, Chomutov, Jablonec nad Nisou, Jičín, Jindřichův Hradec, Klatovy, Kutná Hora, Louny, Pelhřimov, Písek, Plzeň-jih, Plzeň-sever, Rychnov nad Kněžnou, Semily, Sokolov, Strakonice a Vyškov dosahují podprůměrných hodnot indikátorů zdravotnické intervence (lůžka/1000 obyv. 4,6 a lékaři/1000 obyv. 3,44). Podíl nakažených v roce 2020 je 18,00 % a smrtnost 1,91 %, což jsou hodnoty v blízkosti průměru. Demografické aspekty jsou průměrné, nicméně převyšuje podíl obyvatel ve věku 65 a více let (více než 22 %).

Shluk 7 okresy Český Krumlov, Domažlice, Jeseník, Prachatice, Rakovník, Rokycany a Tachov vykazují negativně podprůměrné hodnoty indikátorů zdravotnické intervence (lůžka/1000 obyv. 3,14 a lékaři/1000 obyv. 2,89). V sedmém shluku výrazně varíují hodnoty nakažených osob, kterých se vyskytuje nejvíce v okrese Prachatice (45 %) a naopak nejméně v okrese Jeseník (13 %). Shluk jako celek má nadprůměrnou míru smrtnosti (2,10 %). Demografické aspekty se pohybují v mezích průměru a nevykazují výraznější odlišnosti.

#### 4. Závěr

Při sledování rizik onemocnění COVID-19 v regionech České republiky mohou hrát podstatnou roli demografické aspekty a zdravotnická intervence. Přestože jsme si vědomi, že možné šíření virových onemocnění se řídí spíše biologickými zákonitostmi, považujeme hodnocení dalších „nebiologických“ faktorů za důležité. Korelační analýza napříč okresy České republiky posoudila vztah naděje dožití a počtu lůžek na 1000 obyvatel jako velmi slabou závislost a vztah podílu nakažených osob a smrtnosti na COVID-19 jako závislost středně silnou. Faktorová analýza prokázala rozdělení šesti vybraných ukazatelů do dvou hlavních faktorů. Faktor 1 nabývá záporných hodnot, tedy záporné korelace mezi příslušnými ukazateli a naopak Faktor 2 nabývá kladných hodnot, tedy kladné korelace, z čehož vyplývá, že čím vyšší jsou podíly osob ve věkové kategorii 65 a více let, tím vyšší jsou hodnoty podílu nakažených osob a počtu úmrtí (smrtnosti).

Shluková analýza napomohla stanovit charakteristiky okresů České republiky podle vybraných ukazatelů. Za shluk s pozitivní situací je možné považovat shluk číslo 3 (okresy Brno-město a Ostrava-město) s dobrou kapacitou zdravotnické infrastruktury a nejnižší smrtností. Jedná se o urbanizované okresy s vysokou koncentrací obyvatel, dopravy, průmyslu apod., u nichž může vést u jedince vystaveného dlouhodobému působení snížené kvality ovzduší (ČHMÚ, 2021) k těžšímu průběhu onemocnění COVID-19 (Domínguez-Amarillo et al. 2020). Nejméně příznivá situace hodnocených ukazatelů je v případě shluku číslo 7 (okresy Český Krumlov, Domažlice, Jeseník, Prachatice, Rakovník, Rokycany a Tachov). Tyto okresy vykazují nadprůměrný podíl nakažených osob onemocněním COVID-19, stejně tak smrtnosti. Současně disponují nejnižší kapacitou podílu lůžek a lékařů na 1000 obyvatel, což v kombinaci s často periferní polohou může komplikovat dostupnost zdravotní péče (Janovská, 2020).

Jak ukázal dosavadní průběh epidemie COVID-19, realizovaná vládní opatření a vývoj celospolečenského diskurzu, je třeba promyšleně implikovat cíle Strategie zdraví 2030, zejména pak specifický cíl prevence nemoci, podpora a ochrana zdraví a zvyšování zdravotní gramotnosti. Podstatné se jeví také snížení rozdílů v úrovni dostupnosti zdravotní péče, nebo důraz na zamezení šíření dezinformací o onemocnění COVID-19. Chápání zdraví ve smyslu hodnoty je nezbytné jak pro společnost, regiony i jedince, tak pro snižování nerovností v oblasti zdraví, které představují nespravedlivé rozdíly vyplývající z nerovností sociální, ekonomické, environmentální, geografické aj. povahy. Nerovnosti ve zdraví, kterým by bylo možné předejít přiměřenými prostředky, jsou vnímány jako následek nespravedlnosti ve společnosti (Hübelová et al., 2021).

#### Literatura

- [1] CANCELLO, R., SORANNA, D., ZAMBRA, G., ZAMBON, A., INVITTI, C., (2020). Determinants of the Lifestyle Changes during COVID-19 Pandemic in the Residents of Northern Italy. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 17, no. 17 pp. 62-87. ISSN 1661-7827. DOI: 10.3390/ijerph17176287.
- [2] ČSÚ, (2021): *Demografická ročenka okresů - 2011–2020*. [online]. [cit. 2022-02-20]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/demograficka-rocenka-okresu-veg5wl4zvo>.
- [3] DEHINGIA, N., RAJ, A., (2021). Sex differences in COVID-19 case fatality: do we know enough? *Lancet Global Health*, vol. 9, no 1, pp. e14-e15. ISSN 2214-109X. DOI: 10.1016/S2214-109X(20)30464-2.
- [4] DOMÍNGUEZ-AMARILLO, S., FERNÁNDEZ-AGÜERA, J., CESTEROS-GARCÍA, S., GONZÁLEZ-LEZCANO, R. A., (2020). Bad Air Can Also Kill: Residential Indoor Air Quality and Pollutant Exposure

- Risk during the COVID-19 Crisis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 17, no. 19, pp. 71-83. ISSN 1661-7827. DOI: 10.3390/ijerph17197183.
- [5] HÜBELOVÁ, D., CHROMKOVÁ MANEA, B-E., KOZUMPLÍKOVÁ, A., (2021). *Územní diference nerovnosti ve zdraví v České republice*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-4655-0
- [6] JANOVSÁ, K., (2020). Zdraví obyvatel: co lze a nelze ovlivnit zdravotní politikou obce [online]. [cit. 2022-03-10] Dostupné z: [https://www.dataplan.info/img\\_upload/f96fc5d7def29509aeffc6784e61f65b/04\\_praha-nszm25\\_4\\_18-final.pdf](https://www.dataplan.info/img_upload/f96fc5d7def29509aeffc6784e61f65b/04_praha-nszm25_4_18-final.pdf).
- [7] KLÍMA, B., (2021). *Sociálně-demografická rizika šíření Covid-19 v regionech České republiky*. [Diplomová práce]. Brno: Mendelova univerzita v Brně.
- [8] LAKES, T., BRÜCKNER, M., KRÄMER, A., (2014). Development of an environmental justice index to determine socio-economic disparities of noise pollution and green space in residential areas in Berlin. *Journal of Environmental Planning and Management*, vol. 57, no. 4, pp. 538-556. ISSN 1360-0559. DOI: 10.1080/09640568.2012.755461.
- [9] McNEELY, C. L., SCHINTLER, L. A., STABILE, B., (2020). Social Determinants and COVID-19 Disparities: Differential Pandemic Effects and Dynamics. *World Medical and Health Policy*, vol. 12, no. 3, pp. 206-217. ISSN 2153-2028. DOI: 10.1002/wmh3.370.
- [10] MELOUN, M., MILITKÝ, J., (2012). *Interaktivní statistická analýza dat*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2173-9.
- [11] MZ ČR, (2020). *Zdraví 2030: Strategický rámec rozvoje péče o zdraví v České republice do roku 2030*. Praha: Ministerstvo zdravotnictví České republiky.
- [12] MZ ČR, (2021): *COVID-19 : Kumulativní přehledy dle hlášení KHS a dle pozitivních nálezů laboratoří, které jsou určeny pro další šetření*. [online]. [cit. 2021-12-15]. Dostupné z: <https://koronavirus.mzcr.cz/>.
- [13] OMRAN, ABDEL R., (2005). The Epidemiologic Transition: A Theory of the Epidemiology of Population Change. *The Milbank Quarterly*, vol. 83, no. 4, pp. 731-757. ISSN 1468-0009. DOI: 10.1111/j.1468-0009.2005.00398.x.
- [14] PINTO, D. A., GLATTSTEIN-YOUNG, G., MOHAMED, A., BLOCH, G., LEUNG, F., R. H., GLAZIER, R. H., (2016). Building a Foundation to Reduce Health Inequities: Routine Collection of Sociodemographic Data in Primary. *The Journal of the American Board of Family Medicine*, vol. 29, no. 3, pp. 348-355. ISSN 1557-2625. DOI: 10.3122/jabfm.2016.03.150280.
- [15] SATTAR, N., McINNES, I. B., McMURRAY, J. J. V., (2020). Obesity a risk factor for severe COVID-19 infection: multiple potential mechanisms. *Circulation*, vol. 142, pp. 4-6. ISSN 0009-7322. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047659.
- [16] VARDAVAS, C. I., NIKITARA, K., (2020). COVID-19 and smoking: a systematic review of the evidence, *Tobacco Induced Diseases*, vol. 18, p. 20. ISSN 1617-9625. DOI: 10.18332/tid/119324.
- [17] WHO, (2020). *Supporting older people during the COVID-19 pandemic is everyone's business*. [online]. [cit. 2021-11-12]. Dostupné z: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid-19/news/news/2020/4/supporting-older-people-during-the-covid-19-pandemic-is-everyonesbusiness#:~:text=Over%2095%25%20of%20these,other%20chronic%20underlying%20conditions>.
- [18] WU, Z. M. D., McGOOGAN, J. M., (2020). Characteristics of and Important Lessons from the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China. *Journal of the American Medical Association*, vol. 323, no. 13, pp. 1239-1242. ISSN 2574-3805. DOI: 10.1001/jama.2020.2648.

**Příspěvek byl zpracován v rámci grantu „Kvalita života v urbánních oblastech“ s registračním číslem IGA-FRRMS-22-015 podpořeného Interní grantovou agenturou Fakulty regionálního rozvoje a mezinárodních studií Mendelovy univerzity v Brně.**