

Všeobecní praktičtí lékaři v Česku: vývojové trendy a regionální rozdíly

LUDEK ŠÍDLO¹, JAN BĚLOBRÁDEK^{2,3}, KATEŘINA MALÁKOVÁ⁴

¹ Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, katedra demografie a geodemografie, Praha, Česko; (Charles University, Faculty of Science, Department of Demography and Geodemography, Prague, Czechia); e-mail: ludek.sidlo@natur.cuni.cz

² Univerzita Karlova, Lékařská fakulta v Hradci Králové, Ústav preventivního lékařství, Hradec Králové, Česko (Charles University, Faculty of Medicine in Hradec Králové, Department of Preventive Medicine, Hradec Králové, Czechia); e-mail: mudrjanbelobradek@gmail.com

³ Společnost všeobecného lékařství České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně, Pracovní skupina venkovského lékařství (The Society of General Practice, J. E. Purkyně Czech Medical Association, Czechia)

⁴ Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, katedra demografie a geodemografie, Praha, Česko; (Charles University, Faculty of Science, Department of Demography and Geodemography, Prague, Czechia); e-mail: katerina.malakova@natur.cuni.cz

ABSTRACT **General medical practitioners in Czechia: development trends and regional differences** – In Czechia general practical medicine represents the bulk of basic primary healthcare both in terms of the number of doctors and the range of services provided. For the healthcare system to function effectively as a whole requires sufficient capacity and the even distribution of providers across the country. As observed throughout Europe, a key risk is the age structure of the general practitioner population, with most of the capacity being provided by older practitioners, which could affect overall primary care access in the future. In Czechia, the general practitioner age structure is skewed, with the proportion of older age groups continually increasing. This article analyses changes in selected indicators of the number, capacity and age structure of general practitioners at the regional level in 2010–2019 and identifies regions where general healthcare access may be at risk. These areas are often rural and, as the specially created municipality typology shows, the pace of change differs along an urban vs rural line.

KEY WORDS general practitioners – regional differences – workforce – age structure – rural health – Czechia

ŠÍDLO, L., BĚLOBRÁDEK, J., MALÁKOVÁ, K. (2021): Všeobecní praktičtí lékaři v Česku: vývojové trendy a regionální rozdíly. *Geografie*, 126, 2, 169–194.

<https://doi.org/10.37040/geografie2021126020169>

Do redakce došlo v dubnu 2021, přijato do tisku v červnu 2021.

1. Úvod

Primární zdravotní péče je místem prvního kontaktu pacienta se zdravotnickým systémem. Její role je nezastupitelná bez ohledu na typ a úroveň zdravotnického systému (Quah, Heggenhougen, eds. 2008). Pokrývá 80–90 % zdravotních obtíží populace za využití pouhých 5–15 % finančních prostředků (Seifert, Býma a kol. 2019). Existuje řada důkazů, že silná primární péče zvyšuje efektivitu zdravotnického systému, zdravotní stav i spokojenost pacientů (Starfield, Shi, Macinko 2005; Kringos a kol. 2013; Schäfer a kol. 2019). Klíčovým oborem v primární péči v Česku, s ohledem na počet lékařů i široké spektrum jejich činnosti, je všeobecné praktické lékařství.

Nerovnoměrné geografické rozmístění lékařů je globálním jevem, popisovaným v období po druhé světové válce (Weiskotten a kol. 1960; Cooper, Heald, Samuels 1972; Ono, Schoenstein, Buchan 2014). V prostředí českého zdravotnického systému začalo téma rezonovat až v novém miléniu, kdy se ozřejmilo, že se síť poskytovatelů zdravotních služeb po roce 1989 parametricky mění. Celospolečensky citlivě vnímaná částečná restrukturalizace lůžkového nemocničního fondu zastínila plíživou změnu v primární péči, kdy se začala měnit původně centrálně řízená obvodní struktura. Trendy, známé z liberálních systémů euroatlantického prostoru, se postupně projevovaly i u nás (Šídlo 2010, 2011).

Pokud pomineme otázku financování, hlavním rizikem pro budoucí fungování zdravotnického systému se stává stárnutí, a to na jedné straně stárnutí obyvatelstva, které s sebou přináší vyšší poptávku po zdravotních službách, na straně druhé stárnutí lékařů coby poskytovatelů těchto služeb. Věk lékařů v primární péči v Česku patří mezi nejvyšší v Evropě (téměř polovina lékařů je starší 55 let), stejně jako na Kypru, v Itálii, Norsku, Španělsku a Švédsku (Kringos a kol., eds. 2015). Přestože i v Česku si lékaři samotní začali být situace vědomi a pokoušeli se zahájit jednání s řadou relevantních subjektů, jejich výstupy měly spíše charakter profesních sdělení (Bělobrádek 2013, 2014; Kubek 2014; Býma a kol. 2012). Otázka současného stavu a budoucího vývoje se také stala předmětem pravidelného výzkumu (Šídlo 2010; Šídlo a kol. 2015; Burcin, Šídlo 2017).

Doposud však v odborné literatuře nebyla pozornost věnována základním vývojovým tendencím všeobecného praktického lékařství v Česku na regionální úrovni. Proto hlavním cílem předkládaného článku je komplexní sledování vývoje regionální diferenciace vybraných ukazatelů, týkající se počtu, kapacity a věkové struktury všeobecných praktických lékařů v průběhu desetiletého období 2010–2019. Neméně důležitým cílem je také snaha blíže identifikovat prostorové rozdíly a snažit se najít odpověď na otázku, zda změny ve vývoji regionální diferenciace všeobecných praktických lékařů prochází konvergenčními či divergenčními tendencemi a zda případně tyto změny nemají souvislost např. s hlavními vývojovými trendy v dimenzi město vs. venkov. Ačkoliv tato dimenze není

v českých odborných kruzích příliš diskutovaná, v zahraničí je oblast tzv. venkovského lékařství věnována značná pozornost a existuje mnoho studií, které sledují nejen odlišnou strukturu lékařů a jejich pacientů ve městech a na venkově (Groenewegen a kol. 2020; Hansen a kol. 2017; Hara a kol. 2017; Kuhn, Ochsen 2019; Ono, Schoenstein, Buchan 2014), ale také odlišnosti ve spektru a objemu poskytovaných služeb (Boerma, Groenewegen, van der Zee 1998; Iversen, Farmer, Hannaford 2002; McGrail a kol. 2012; Pohontsch a kol 2018).

2. Zdroje dat a metodika výpočtů

Hlavním zdrojem využitým v tomto článku jsou data z databáze Všeobecné zdravotní pojišťovny ČR (dále jen VZP ČR), která byla poskytnuta primárně za účelem řešení grantového projektu na jednom z pracovišť autorů¹. K dispozici byly údaje o počtu a kapacitě lékařů na pracovištích poskytovatelů zdravotních služeb (PZS), tj. v tomto případě ve zdravotnické odbornosti 001 – všeobecné praktické lékařství (dále jen VPL) za období 2010–2019, přičemž se jednalo o tzv. koncové stavy (stav k 31. 12. daného roku). Ke každému pracovišti byly známy geolokační údaje pro hlavní místo poskytování služeb (jedno pracoviště může mít vícero míst, kam např. lékař dojíždí jednou týdně vykonávat svou činnost, avšak veškeré smluvní údaje jsou vedeny na úrovni celého pracoviště, tudíž jsou brány údaje na úrovni hlavního místa poskytování služeb), a to buď přímo ve formě XY souřadnic, případně v podobě adresy, která za pomoci RÚIAN byla následně převedena na geografické souřadnice. Ke každému lékaři byl navíc znám jeho věk a pohlaví, přičemž se jednalo o anonymizované údaje.

Využití dat VZP ČR má své opodstatnění v mnoha hlediscích. Tím hlavním je, že se jedná v současné době o největší zdravotní pojišťovnu v Česku co do zastoupení na trhu pojištenců (přibližně 55 %), přičemž v rámci smluvní politiky má i s ohledem na povinnosti, které ji ustanovuje její vlastní zákon², uzavřenou smlouvu téměř se všemi PZS v Česku, zvláště v oblasti všeobecného praktického lékařství. Neméně důležitým důvodem využití tohoto datového zdroje je skutečnost, že v době zpracování dat nejen za účelem tohoto článku se jednalo o jediný dostupný datový zdroj disponující velmi detailními údaji. V současné době sice již existují národní registry pod správou Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR (ÚZIS ČR), a to především Národní registr zdravotnických pracovníků či Národní registr hrazených zdravotních služeb, které by měly kompletně pokrývat všechny PZS v Česku.

¹ Analýza čerpání a poskytování vybraných zdravotních ambulantních služeb v Česku v závislosti na geodemografických charakteristikách pacientů i poskytovatelů. TAČR Ěta 2018–2020, č. TL01000382, výsledky dostupné na <https://www.natur.cuni.cz/demografie/amb>.

² Zákon o Všeobecné zdravotní pojišťovně České republiky (č. 551/1991 Sb.)

Získání údajů v takové míře podrobnosti (tj. na úrovni každého pracoviště a lékaře) nebylo v době zpracování možné, stejně jako skutečnost, že ÚZIS ČR má mírně odlišnou metodiku pro vymezení jednotlivých segmentů zdravotních služeb, za něž sbírá údaje. Pro potřeby tohoto článku lze tak vstupovat s předpokladem, že použitá data kompletně pokrývají sledovanou problematiku, a to především s ohledem na ty lékaře, kteří aktivně v daný časový okamžik vykonávali svou činnost. Druhým datovým vstupem je věková struktura obyvatelstva v obcích Česka za období 2010–2019 z ČSÚ, přičemž se opět jedná o stav k 31. 12. daného roku (ČSÚ 2021).

Článek se zaměřuje na sledování především změn v počtu a kapacitě lékařů VPL a změn v jejich věkové struktuře. V rámci textu budou využívány pojmy *fyzický počet pracovníků* (FPF), vyjadřující prostý počet lékařů, a *přepočtený počet pracovníků* (PPP), vyjadřující součet pracovníků dle jejich úvazkové kapacity, která se odvíjí od ordinačních hodin lékaře. Dle metodiky VZP ČR je bráno jako 1,0 úvazku lékaře VPL 25 ordinačních hodin týdně (zbylý čas do 40 hodin týdně je počítán pro administrativní činnost a návštěvní službu), přičemž na úrovni jednoho pracoviště je maximální kapacita zastropována na 1,0 úvazku. Počty lékařů i souhrn jejich kapacit jsou dávány do poměru s počtem obyvatel ve věku 15 a více let, tj. s potenciálními pacienty. V Česku se lze registrovat k VPL od 18 let věku pacienta, ve výjimečných případech i dříve, i když v praxi není tato možnost příliš využívána. Přesto lze počty obyvatel s dolním omezením věkového spektra na 15 let (PO_{15+}) vnímat jako vhodnou variantu pro vyjádření vztahu počtu potenciálních pacientů na počet/kapacitu lékařů, i s ohledem na možnost využívání pětiletých věkových struktur a na ně navazujících tzv. kapitačních indexů, viz dále).

Demografická struktura lékařů bude sledována třemi typy základních ukazatelů: *počtem a kapacitou lékařů mladších 40 let* (FPF_{-39} a PPP_{-39}) a *počtem a kapacitou lékařů ve věku 60 a více let* (FPF_{60+} a PPP_{60+}), resp. jejich podílem na celkovém počtu (FPF_{xx}/FPF) a kapacitě (PPP_{xx}/PPP). Představen bude rovněž *průměrný věk lékaře* (PV), a to na základě klasického rozložení počtu lékařů podle věku, avšak spíše pouze pro základní porovnání na celostátní úrovni s *váženým průměrným věkem lékaře* (VPV), kdy váhou je výše úvazku lékaře na pracovišti. V případě vážené varianty je snahou postihnout odlišnosti v poskytování zdravotních služeb, kdy nelze brát stejnou váhu lékaře např. ve věku 40 let, který poskytuje služby na 1,0 úvazku, a jiného lékaře např. ve věku 68 let, který poskytuje služby jen na 0,4 úvazku – PV by v tomto případě vycházel 54 let, zatímco VPV, který zohledňuje reálný odraz poskytování zdravotních služeb, v tomto případě vychází na 48 let. Obecně je snahou analyzovat spíše ukazatele využívající údaje o kapacitě poskytovaných služeb, než pouze prosté fyzické počty lékařů. V neposlední řadě bude sledována i pohlavní struktura kapacity lékařů, a to pomocí *indexu feminity* (IFE), který dává do poměru kapacitu lékařek-žen na 100 lékařů-mužů.

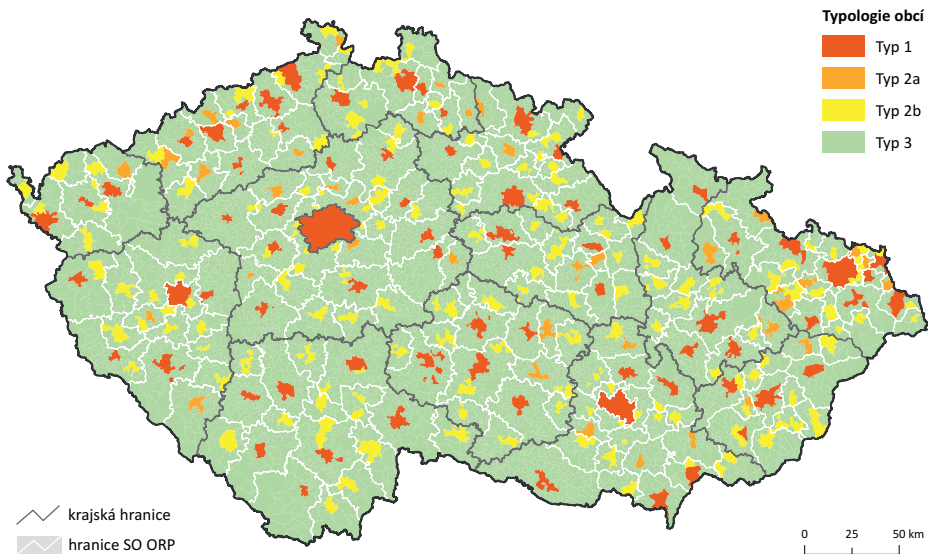
Hlavní úrovní regionálního členění, na které jsou analyzovány prostorové rozdíly, je úroveň správních obvodů obcí s rozšířenou působností (SO ORP).

Do značné míry tato regionální úroveň nejlépe odpovídá analýze poskytování zdravotních služeb VPL, neboť lze předpokládat, že většina obyvatel čerpá služby v regionu svého bydliště. V případě VPL nelze očekávat, s ohledem na charakter této zdravotní služby, výraznou míru dojížděky pacientů za péčí za hranice této územní jednotky, byť jsou regiony, které jsou svým charakterem vyjížděkové (např. suburbia) či dojížděkové (např. regionální centra), což potvrzují již dříve provedené studie (např. Šídlo a kol. 2017). Zároveň síť PZS v segmentu VPL zůstává i na úrovni SO ORP poměrně početná a územně hustě distribuovaná, přičemž si ale zachovává svá specifika, z nichž lze odvodit mnohé problémy s dostupností zdravotních služeb. Odpověď na otázku, zda proces proměny věkové struktury lékařů VPL na regionální úrovni přináší prostorovou konvergenci nebo divergenci, pak hledáme prostřednictvím indikátorů pro měření variability jevu, a to především pomocí variačního koeficientu.

V samostatné kapitole budou následně sledovány rozdíly ve struktuře lékařů VPL v rámci polaritý město–venkov, přičemž za tímto účelem byla autory vytvořena vlastní typologie, která je specifická pouze pro oblast poskytování zdravotních služeb v segmentu VPL. Představovaná typologie se opírá ve své podstatě o aplikaci základní myšlenky typologie regionů dle OECD (2011), která rozděluje regiony na tři základní typy, a to převážně městské, přechodné a převážně venkovské. Pro potřeby typologie praxí VPL v Česku ji nicméně bylo nutné upravit tak, aby co nejlépe vystihovala komplexnější souvislosti v rámci systému poskytování nejenom ambulantních zdravotních služeb. Při její konstrukci se tak vycházelo nejen z populační velikosti sídel (dle ČSÚ, stav k 31. 12. 2019) a jejich významu v rámci administrativního členění Česka, ale také z jejich významu v návaznosti na lůžkové poskytovatele zdravotních služeb.

Celkem byly vytvořeny 3 základní typy, přičemž přechodný typ 2, který co do počtu a kapacit lékařů VPL je srovnatelný s typem 3, byl za účelem lepšího zachycení odlišností rozdělen již při jeho vymezení na dva základní podtypy (viz obr. 1):

- Typ 1 – populačně velká města, tj. obce s 30 tis. a více obyvateli + zbylá okresní města (75 obcí s 2 837 pracovišti VPL v roce 2019).
- Typ 2a – obce s rozšířenou působností (neobsažené v typu 1), kde se nachází PZS s akutní lůžkovou péčí, a to alespoň v jednom z tzv. základních oborů (interní lékařství, pediatrie, chirurgie či gynekologie) + obce s alespoň 15 tis. obyvateli bez akutní lůžkové péče, avšak v maximální (silniční) vzdálenosti do 15 km k obci typu 1 (tudíž v dosahu požadovaných komplexnějších zdravotních služeb) – těmito obcemi jsou Jirkov, Bílina, Litvínov, Česká Třebová, Orlová, Český Těšín a Otrokovice (celkem 40 obcí s 306 pracovišti).
- Typ 2b – obce s rozšířenou působností neobsažené v typu 1 a 2a + zbylé obce s min. 5 tis. obyvateli (177 obcí s 816 pracovišti).
- Typ 3 – ostatní obce (převážně venkovského charakteru, 1 004 obcí s 1 296 pracovišti).



Obr. 1 – Typologie obcí dle poskytování zdravotních služeb. Zdroj dat: ČSÚ 2021, vlastní zpracování.

Rozdělení typu 2 na dva podtypy má své opodstatnění právě v návaznosti na další zdravotní služby, neboť dřívější studie autorů (Bělobrádek a kol. 2021) prokázala, že dostupné navazující zdravotní služby (představované především multioborovou nemocnicí a sítí specialistů, která se přirozeně vytváří v jejím okolí) mají významný vliv na spektrum činností praktických lékařů v daném sídle. VPL v městských regionech se tak o své pacienty dělí se specialisty, ačkoliv mohou mít nebo dokonce mají nasmlouvané výkony, které jim samotným umožňují tuto péči provádět. Opomenout nelze také roli pacientů, kteří si v Česku velmi cení možnosti neomezeně navštěvovat specialisty a hojně ji využívají (OECD 2017). Naopak lékaři VPL v oblastech spíše „venkovského charakteru“ provádějí u svých pacientů širší spektrum zdravotních výkonů, protože jsou v daném sídle zpravidla jedinou odborností, navíc často schopnou plnohodnotně nahradit specializovanou péčí dostupnou až ve vzdálenější, populačně větší obci. Tím se situace v Česku neliší od okolních států (Schäfer a kol. 2020, Hoffmann a kol. 2019).

3. Základní vývojové trendy na úrovni celého Česka

Ve sledovaném období 2010–2019 došlo na území Česka k nárůstu počtu (+10,7%) i kapacity (+4,5%) lékařů VPL, a to především díky vstupu nových lékařů ve věku do 40 let (tab. 1). U početně silné skupiny lékařů ve střední věkové kategorii 40–59 let v roce 2010 lze sledovat přesun jejich počtu i kapacity do nejstarších

Tab. 1 – Vývoj počtu, kapacity a věkové struktury lékařů VPL v Česku v období 2010–2019 (k 31. 12. daného roku)

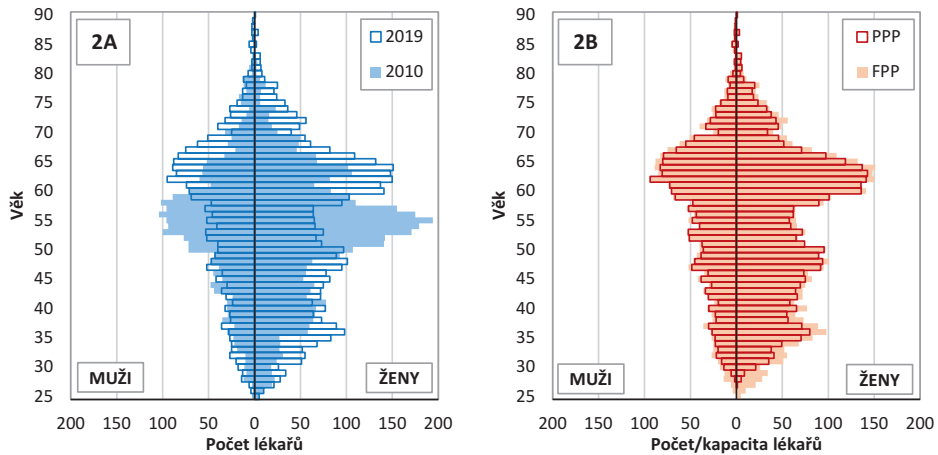
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2019 vs. 2010*
Fyzický počet lékařů (FPP) celkem a dle věkových kategorií											
FPP	5 967	6 077	6 108	6 116	6 167	6 265	6 361	6 463	6 443	6 607	10,7%
FPP ₋₃₉	789	809	769	793	812	855	912	999	1 061	1 184	50,1%
FPP ₄₀₋₅₉	3 650	3 606	3 554	3 388	3 224	3 072	2 951	2 836	2 716	2 683	-26,5%
FPP ₆₀₊	1 528	1 662	1 785	1 935	2 131	2 338	2 498	2 628	2 666	2 740	79,3%
Přepočtený počet lékařů (PPP) celkem a dle věkových kategorií											
PPP	5 141	5 246	5 318	5 324	5 356	5 385	5 419	5 434	5 371	5 371	4,5%
PPP ₋₃₉	571	572	551	586	602	625	663	708	737	759	33,0%
PPP ₄₀₋₅₉	3 276	3 243	3 215	3 056	2 897	2 731	2 597	2 465	2 355	2 303	-29,7%
PPP ₆₀₊	1 295	1 430	1 552	1 682	1 856	2 030	2 159	2 261	2 278	2 309	78,4%
Struktura fyzického počtu lékařů dle věkových kategorií (v %)											
FPP ₋₃₉	13,2	13,3	12,6	13,0	13,2	13,6	14,3	15,5	16,5	17,9	4,7
FPP ₄₀₋₅₉	61,2	59,3	58,2	55,4	52,3	49,0	46,4	43,9	42,2	40,6	-20,6
FPP ₆₀₊	25,6	27,3	29,2	31,6	34,6	37,3	39,3	40,7	41,4	41,5	15,9
Struktura přepočteného počtu lékařů dle věkových kategorií (v %)											
PPP ₋₃₉	11,1	10,9	10,4	11,0	11,2	11,6	12,2	13,0	13,7	14,1	3,0
PPP ₄₀₋₅₉	63,7	61,8	60,5	57,4	54,1	50,7	47,9	45,4	43,9	42,9	-20,8
PPP ₆₀₊	25,2	27,3	29,2	31,6	34,7	37,7	39,8	41,6	42,4	43,0	17,8
Průměrný věk (PV) a vážený průměrný věk (VPV)											
PV	53,0	53,2	53,6	53,8	54,0	54,2	54,4	54,3	54,2	54,0	1,0
VPV	53,3	53,8	54,1	54,2	54,4	54,7	54,8	54,8	54,8	54,8	1,5
Index feminity (IFE) kapacity celkem a dle věkových kategorií (100 = lékaři muži)											
IFE	159,5	160,2	162,1	164,5	165,9	167,2	168,0	169,7	170,4	172,5	13,0
IFE ₋₃₉	179,6	192,5	189,9	196,0	207,5	207,6	218,2	232,0	222,4	234,0	54,5
IFE ₄₀₋₅₉	164,4	169,6	178,1	181,5	184,1	181,3	181,0	180,5	182,5	181,6	17,2
IFE ₆₀₊	140,4	131,6	127,3	130,8	132,4	141,3	142,7	145,1	146,6	149,4	9,0

Poznámka: 2019 vs. 2010* pro ukazatele FPP a PPP je vyjádřeno relativně, pro strukturu FPP a PPP dle věku jako změna v procentních bodech a pro PV, VPV a IFE jako rozdíl koncového stavu od počátečního.

Zdroj dat: VZP ČR 2020; vlastní zpracování

věkových skupin, a tak zatímco u této věkové kategorie dochází k poklesu zastoupení počtu lékařů do roku 2019 o více než čtvrtinu (v případě kapacit až o téměř 30 %), tak u lékařů ve věku 60 a více let je zaznamenán téměř 80% nárůst počtu lékařů i jejich kapacit.

Celková změna věkové struktury lékařů VPL je dobře patrná z obr. 2A, kde lze sledovat především posun početně silné generace, které v roce 2010 bylo kolem 52–57 let, právě do mladšího seniorského věku kolem hranice 65 let. Výrazná převaha lékařů oproti roku 2019 je však patrná ve všech vyšších věcích. Jednoznačně lze tak sledovat proces stárnutí věkové struktury lékařů VPL, ale zároveň i proces



Obr. 2 – Porovnání věkové struktury počtu lékařů VPL v letech 2010 a 2019 (obr. 2A) a počtu (FPP) a kapacit (PPP) lékařů VPL v roce 2019 (obr. 2B; k 31. 12. daného roku). Zdroj dat: VZP ČR 2020, vlastní zpracování.

opačný, a to mládnutí této struktury, resp. zvyšování podílu lékařů v mladších věcích. U lékařů VPL tak dochází v současné době ke generační obměně. Systém dokázal zareagovat na stárnoucí věkovou strukturu a byl zajištěn přísun nových lékařů, který je schopen alespoň částečně zmírnit dopady již odcházejících lékařů v seniorských věkových kategoriích. Navíc potenciál počtu mladých lékařů není v současné době ještě plně čerpán, resp. z obr. 2B je patrné, že fyzický počet mladých lékařů mnohdy výrazně převažuje vykazovanou kapacitu. To samé lze sledovat i u starších lékařů, kteří nadále vykonávají svou profesi, ale s nižším úvazkem. Z genderového pohledu je pak také zajímavé sledovat zvyšující se zastoupení lékařek-žen jak celkem, tak v jednotlivých hlavních věkových kategoriích (viz ukazatel *IFE* v tab. 1).

4. Regionální rozdíly na úrovni SO ORP

Sledování regionálních rozdílů na úrovni nižších územních celků je důležité především ve snaze hledat prostorové disproporce, které mohou ovlivnit samotnou dostupnost zdravotních služeb. Přestože na úrovni celého Česka by se mohlo zdát, že generační obměnu lékařů VPL by Česko v následujících letech mělo být schopno zvládnout, ve skutečnosti se stupňuje obava, že na úrovni jednotlivých regionů nelze očekávat tak pozitivní vývoj (OECD 2018). V následující části bude zaměřena pozornost nejprve na sledování změny v počtu a kapacitě lékařů VPL a posléze na proměny a prostorové odlišnosti jejich věkové struktury, a to na úrovni SO ORP.

V průběhu kapitoly budou okrajově zmiňovány také základní vývojové tendence sledovaných ukazatelů na úrovni vyšších administrativních celků (okresy = LAU 1 a kraje = NUTS 3), což by mělo podpořit význam sledování regionální odlišnosti na úrovni SO ORP, neboť některé územní odlišnosti nemusí být při sledování na okresní či krajské úrovni patrné.

4.1. Počet a kapacita lékařů

Jestliže na státní úrovni bylo sledováno mezi lety 2010 a 2019 zvýšení počtu i kapacity lékařů, tak již na krajské úrovni lze sledovat pokles počtu i kapacity lékařů v Moravskoslezském kraji a dále pokles pouze kapacit ve třech krajích (Jihočeském, Karlovarském a Zlínském). Na úrovni okresů došlo ke snížení počtu lékařů u 10 okresů a snížení kapacit u 33 okresů, v rámci SO ORP je dokonce patrný pokles počtu lékařů u 43 a kapacity u 87 regionů. Obrázek 3A vyobrazuje změny v kapacitě lékařů VPL mezi lety 2010 a 2019, kdy mezi regiony s největším poklesem je možné zařadit SO ORP v oblastech severní části Jihočeského a Plzeňského kraje, Karlovarský a Zlínský kraj či severní Moravu, přičemž nejvyšší relativní pokles (-33 %) zaznamenal SO ORP Šternberk. Naopak, mírné i výraznější nárůsty kapacit lze sledovat v celých středních Čechách, kdy naprosto nejvyšší relativní nárůst vykázal SO ORP Beroun (+150 %).

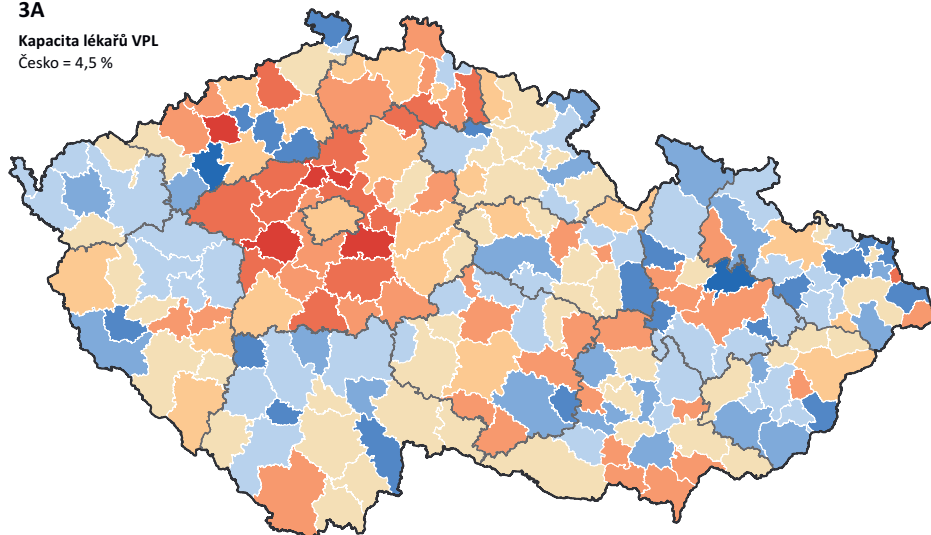
Vyvstává zde otázka, zda změny v součtu kapacit lékařské péče nejsou odrazem poptávky po daných službách. Teoreticky může dlouhodobě v regionu působit nadbytek poskytovatelů a výsledný pokles jen reaguje na nižší poptávku, anebo naopak. Proto je vhodné počty kapacit lékařů VPL vztáhnout na obyvatelstvo, v případě VPL nejlépe na obyvatelstvo ve věku 15 a více let, přičemž ideální je zohlednit i věkovou strukturu obyvatelstva v daném regionu. Zde lze následně využít vynásobení počtu obyvatel tzv. kapitačními indexy, které jsou každoročně publikovány Ministerstvem zdravotnictví ČR (MZ ČR) v tzv. úhradové vyhlášce, a které se využívají pro platbu zdravotních pojišťoven za péči o registrované pojištěnce. Jejich cílem je zohlednit náročnost péče v závislosti na věku pojištěnce. Výše jednotlivých indexů se v čase může měnit a jsou uvedeny v Příloze č. 2 daného legislativního nařízení. Dle úhradové vyhlášky pro rok 2019 (Česko 2018), která je použita v tomto textu, má např. pacient ve věku 60–64 let hodnotu indexu 1,50 či pacient ve věku 85+ hodnotu indexu 3,40 (oproti referenční věkové kategorii 15–19 let).

V tabulce 2 je znázorněn vývoj základních charakteristik variability ukazatele, který sleduje počet jednicových pojištěnců ve věku 15 a více let (JPO_{15+}) na 1 úvazek lékaře v jednotlivých letech. Ačkoliv absolutní počet JPO_{15+} na regionální úrovni doznal odlišných změn, čímž odraží celkový populační vývoj v regionu (např. v SO ORP Říčany byl zaznamenán mezi lety 2010 a 2019 nárůst JPO_{15+} o 27,3 %,

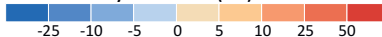
3A

Kapacita lékařů VPL

Česko = 4,5 %



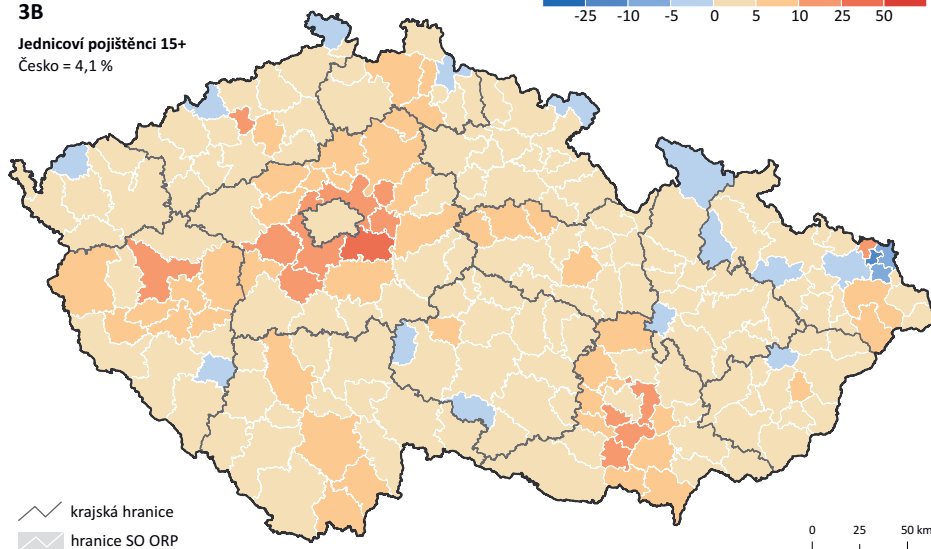
Změna mezi lety 2010 a 2019 (v %)




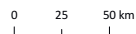
3B

Jednicoví pojištěnci 15+

Česko = 4,1 %


 krajská hranice

 hranice SO ORP

 0 25 50 km

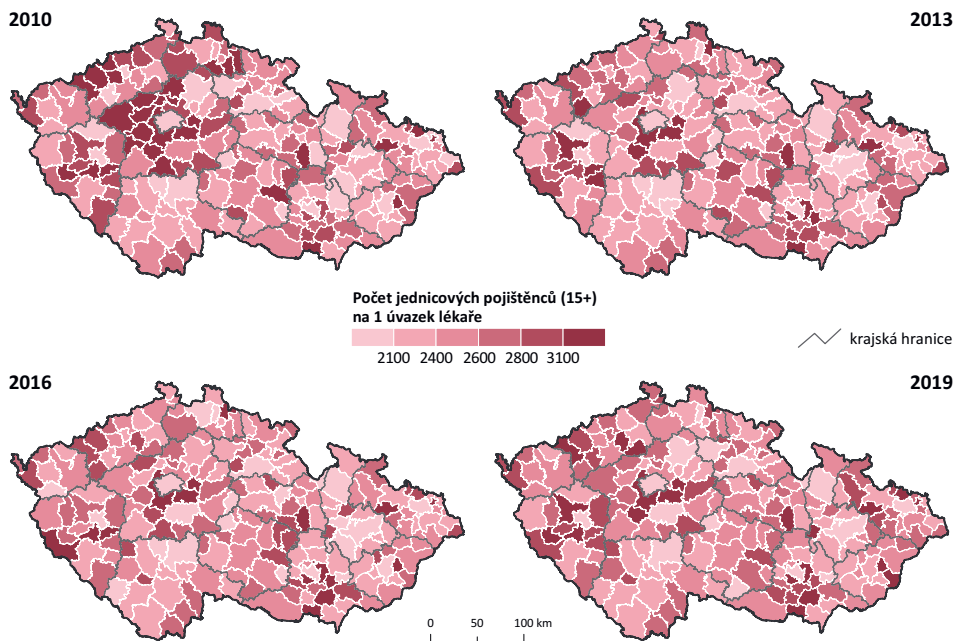
Obr. 3 – Změna kapacity lékařů VPL (PPP; obr. 3A) a jednicových pojištěnců ve věku 15 a více let ($JPOJ_{15+}$; obr. 3B) mezi lety 2010 a 2019 (k 31. 12. daného roku). Jednicoví pojištěnci ($JPOJ$) = součet násobků počtu obyvatel v příslušné pětileté věkové kategorii (15+) a tzv. kapitačního indexu pro danou věkovou kategorii dle úhradové vyhlášky platné pro rok 2019. Zdroj dat: VZP ČR 2020, ČSÚ 2021, vlastní zpracování.

zatímco v SO ORP Orlová pokles o 14,3 %, viz obr. 3B), tak na úrovni Česka se tento počet zvýšil o 4,1 % (což značí celkové stárnutí obyvatelstva a s tím související vyšší poptávku po zdravotních službách). Při porovnání s tabulkou 1 je pak patrné, že vývoj celkové kapacity lékařů (PPP) vzrostl o 4,5 %. To znamená, že zvyšování

Tab. 2 – Vývoj počtu jednicových pojištěnců ve věku 15 a více let na 1 úvazek lékaře VPL (JPO_{15+}/PPP) na úrovni SO ORP v období 2010–2019 (k 31. 12. daného roku)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Česko	2 339	2 294	2 271	2 274	2 273	2 269	2 267	2 273	2 315	2 332
Maximum	5 731	4 451	3 902	3 957	4 007	3 917	4 119	4 166	4 214	4 248
Minimum	1 401	1 242	1 717	1 746	1 742	1 678	1 629	1 529	1 803	1 789
Variační rozpětí	4 331	3 209	2 185	2 211	2 265	2 239	2 490	2 637	2 411	2 460
Směrodatná odchylka	571	444	388	371	361	366	368	380	379	382
Aritmetický průměr	2 637	2 558	2 526	2 528	2 522	2 528	2 520	2 535	2 563	2 591
Variační koeficient (%)	21,7	17,4	15,3	14,7	14,3	14,5	14,6	15,0	14,8	14,7

Zdroj dat: VZP ČR 2020; ČSÚ 2021; Česko 2018; vlastní zpracování



Obr. 4 – Počet jednicových pojištěnců ve věku 15 a více let na 1 úvazek lékaře VPL v letech 2010, 2013, 2016 a 2019 (k 31. 12. daného roku). Zdroj dat: VZP ČR 2020, ČSÚ 2021, Česko 2018, vlastní zpracování.

kapacit lékařů VPL do značné míry reaguje právě na zvyšující se poptávku, což se odráží v ukazateli $JPOJ_{15+}/PPP$, který je po celé období poměrně stabilní. Na úrovni SO ORP pak dochází přes počáteční snížení ke stagnaci variability v čase, a to i přes to, že rozdíly mezi okrajovými hodnotami jsou na konci roku 2019 stále až 2,4násobné. Na jedné straně zde např. v roce 2019 stojí SO ORP Brno, kde na 1 úvazek lékaře připadá 1 789 $JPOJ_{15+}$, a na straně druhé SO ORP Horšovský Týn, kde tento počet činí 4 248 pojištěnců. Změny tohoto ukazatele v čase jsou zobrazeny na obrázku 4, z kterého je velmi dobře patrné, že se zvýšenou kapacitou lékařů VPL ve středních Čechách (viz obr. 3A) došlo ke snížení ukazatele $JPOJ_{15+}/PPP$ (poklesl počet pacientů registrovaných v jednotlivých ordinacích). V samotném zázemí Prahy však hodnoty zůstávají nepatrně vyšší, což lze vysvětlit dojížděnkou za péčí obyvatel s trvalým bydlištěm v pražských suburbiích do hlavního města, tj. do místa, kde často vykonávají svou profesi. Tento jev lze sledovat i v okolí SO ORP Plzně a Brna.

4.2. Věková struktura lékařů

Na úrovni celého Česka bylo již poukázáno na značně nevyrovnanou věkovou strukturu lékařů VPL. Lze očekávat, že na regionální úrovni tak bude docházet k významným rozdílům ve věkové struktuře lékařů, neboť významný vliv na volbu lokality pro výkon svého povolání má především u současných mladších lékařů atraktivita daného regionu. V rámci sledovaných ukazatelů bude pozornost zaměřena pouze na ukazatele, které zohledňují kapacitu lékařské péče, tj. budou vycházet ze sledování tzv. přepočteného počtu lékařů.

Zatímco v roce 2010 celkem 50 SO ORP vykazovalo, že nemá žádnou smluvní kapacitu lékaře mladšího 40 let, tak v roce 2019 byl tento počet regionů 31, což sice znamená, že dochází v čase k mírné konvergenci tohoto ukazatele (viz tab. 3), ale také, že téměř každý sedmý SO ORP stále neměl na konci roku 2019 lékaře VPL v této mladé věkové skupině. Také na úrovni okresů bylo možné v roce 2019 identifikovat jeden okres (Tachov), kde nebyla evidována žádná kapacita mladých lékařů VPL. Průměrná hodnota podílu kapacity lékařů do věku 39 let včetně na celkové kapacitě se pak pohybuje u SO ORP kolem 13 %, avšak existují regiony, kde tento podíl přesahoval v roce 2019 i více než jednu třetinu (SO ORP Kaplice, Uničov, Humpolec), v SO ORP Milevsko dosahoval dokonce 46 % (viz obr. 5).

Velké odlišnosti lze sledovat také na opačné straně věkového spektra, a to u lékařů ve věku 60 a více let. Jejich podíl se na úrovni SO ORP postupně zvyšoval z průměrných 25 % v roce 2010 ke 43 % v roce 2019, přičemž po celé sledované období lze nalézt regiony, kde se nevyskytoval žádný lékař v tomto věku (např. v roce 2019 se jednalo o SO ORP Vítkov), ale také regiony, kde lékaři ve věku 60 a více let tvořili 100 % poskytované kapacity (v roce 2019 SO ORP Pacov; viz obr. 6). Celkově

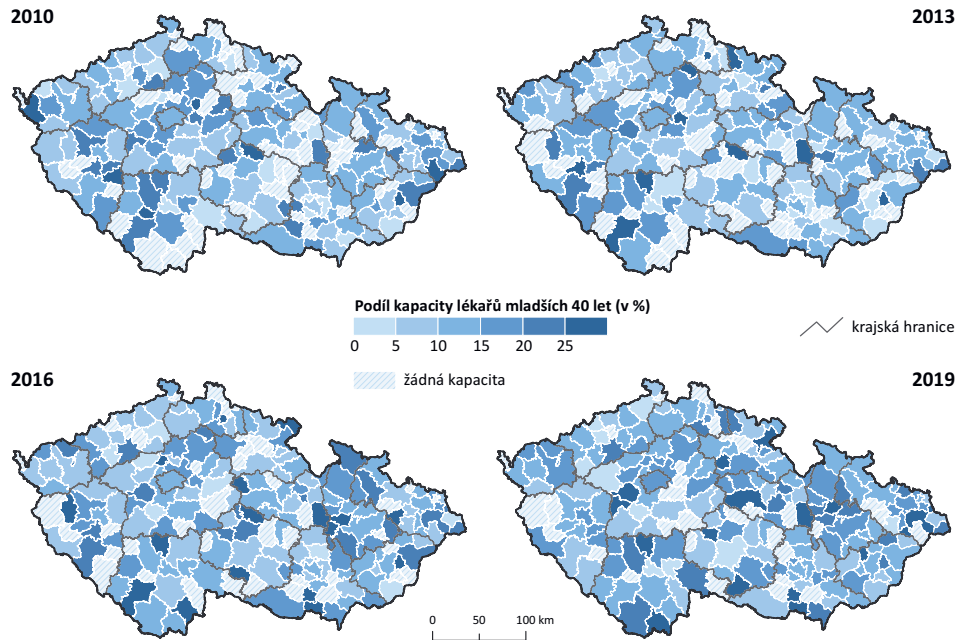
Tab. 3 – Vývoj ukazatelů popisné statistiky pro sledované ukazatele věkové struktury kapacit lékařů VPL na úrovni SO ORP v období 2010–2019 (k 31. 12. daného roku)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Podíl kapacity lékařů mladších 40 let na celkové kapacitě (PPP ₋₃₉ /PPP, v %)										
Česko	11,1	10,9	10,4	11,0	11,2	11,6	12,2	13,0	13,7	14,1
Maximum (%)	39,7	68,4	68,4	52,3	52,3	50,0	42,9	33,3	42,0	46,3
Minimum (%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Variační rozpětí (p. b.)	39,7	68,4	68,4	52,3	52,3	50,0	42,9	33,3	42,0	46,3
Směrodatná odchylka	8,2	8,6	8,8	8,6	8,3	8,5	9,0	8,3	8,6	8,7
Aritmetický průměr	9,7	9,6	9,1	9,7	10,0	10,4	11,6	12,0	12,8	12,9
Variační koeficient (%)	83,8	89,7	96,4	87,9	83,0	81,8	77,1	69,0	67,2	67,3
Podíl kapacity lékařů ve věku 60 a více let na celkové kapacitě (PPP ₆₀₊ /PPP, v %)										
Česko	25,2	27,3	29,2	31,6	34,7	37,7	39,8	41,6	42,4	43,0
Maximum (%)	80,0	83,3	100,0	100,0	100,0	86,2	86,2	100,0	100,0	100,0
Minimum (%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Variační rozpětí (p. b.)	80,0	83,3	100,0	100,0	100,0	86,2	86,2	100,0	100,0	100,0
Směrodatná odchylka	12,7	13,0	13,6	13,9	14,8	15,9	15,7	15,1	14,9	15,0
Aritmetický průměr	23,8	26,5	28,8	31,5	34,9	38,8	40,4	42,0	43,0	43,2
Variační koeficient (%)	53,1	49,2	47,4	44,3	42,4	41,1	38,8	36,0	34,7	34,7
Vážený průměrný věk lékařů (VPV, v letech; váha = výše úvazku lékaře)										
Česko	53,3	53,8	54,1	54,2	54,4	54,7	54,8	54,8	54,8	54,8
Maximum	62,3	62,4	62,2	63,2	64,2	63,4	64,4	65,4	65,2	64,7
Minimum	45,9	39,9	40,9	41,9	42,9	44,5	45,5	46,5	45,4	45,6
Variační rozpětí	16,5	22,5	21,3	21,3	21,3	18,9	18,9	18,9	19,8	19,1
Směrodatná odchylka	2,9	3,0	3,1	3,2	3,2	3,2	3,3	3,2	3,0	3,2
Aritmetický průměr	53,3	53,8	54,2	54,4	54,6	54,9	54,9	55,0	55,0	55,1
Variační koeficient (%)	5,4	5,5	5,8	5,8	5,8	5,8	6,0	5,9	5,5	5,8

Zdroj dat: VZP ČR 2020; vlastní zpracování

však docházelo s celkovým stárnutím především početně silných generací starších lékařů ke snižování heterogenity v čase, tj. lze zde sledovat také konvergenční tendence, což potvrzují údaje v tabulce 3.

Pokud bylo výše uvedeno, že se zvyšuje zastoupení lékařů v mladších i starších věcích, tak by to v celkovém pohledu mělo znamenat, že nedochází k tak výraznému projevu stárnutí lékařů vyjádřeného pomocí ukazatele průměrného věku. Tento ukazatel ve své vážené formě (tj. zohledňuje výši úvazků lékařů) se na úrovni SO ORP v období 2010–2019 nejčastěji pohyboval v poměrně širokém rozmezí 45–65 let, přičemž průměrná vykazovaná hodnota vzrostla z 53 let na 55 let. Celková variabilita ukazatele stagnuje po celé sledované období (viz tab. 3). Regionální obraz váženého průměrného věku je v čase poměrně stabilní, přičemž prostorově lze obtížně definovat ucelené oblasti, které by bylo možné nazvat jako oblasti s vyšším/nížším průměrným věkem lékařů, byť jistý náznak by šel nalézt v oblastech tzv. vnitřních periferiích (viz obr. 7).

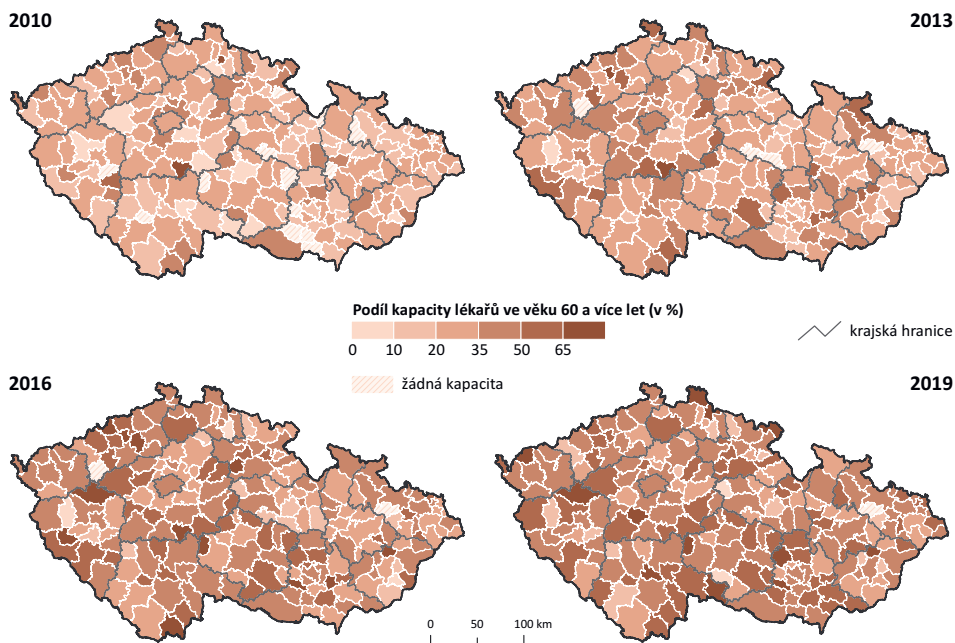


Obr. 5 – Podíl úvazků lékařů mladších 40 let na celkové kapacitě lékařů VPL v letech 2010, 2013, 2016 a 2019 (k 31. 12. daného roku). Zdroj dat: VZP ČR 2020, vlastní zpracování.

Na úrovni SO ORP dochází v čase ke konvergenci mnohých ukazatelů, přičemž ale zůstávají poměrně vysoké rozdíly mezi minimálními a maximálními hodnotami. Výběr této regionální úrovně je tak důležitý pro identifikaci oblastí, které se mohou např. v budoucnu potýkat s problémy s dostupností zdravotních služeb, a to právě z důvodu vysokého podílu kapacit lékařů v seniorském věku a jejich potenciálního odchodu ze systému. Sledování těchto ukazatelů na úrovni vyšších administrativních celků pak nemá tak citlivou rozlišovací schopnost, neboť celkově vyjadřují nižší heterogenitu, resp. konvergenční tendence nemusí být tak zřetelné či vykazují stagnaci (viz obr. 8). Nicméně je pozitivním zjištěním, že na všech třech typech administrativního členění lze sledovat v delším časovém úseku (10 let) určité snižování heterogenity.

5. Regionální rozdíly v dimenzi město vs. venkov

Při sledování regionálních rozdílů na úrovni SO ORP bylo často prokázáno, že tempo změny počtu a kapacity lékařů VPL, stejně jako proměny věkové struktury, je různorodé. Zároveň v mnoha případech bylo možné identifikovat rozdíly

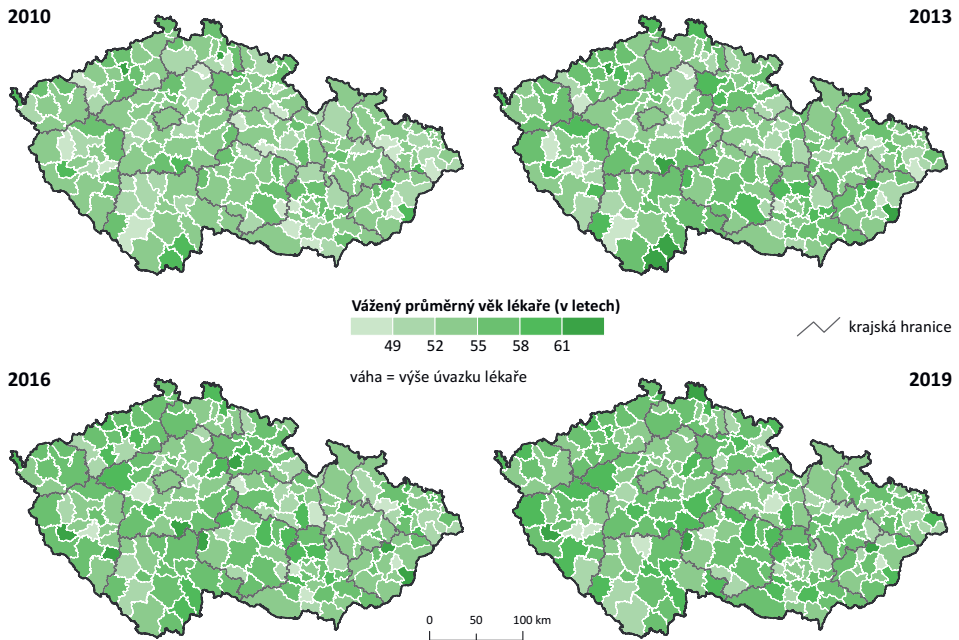


Obr. 6 – Podíl úvazků lékařů ve věku 60 a více let na celkové kapacitě lékařů VPL v letech 2010, 2013, 2016 a 2019 (k 31. 12. daného roku). Zdroj dat: VZP ČR 2020, vlastní zpracování.

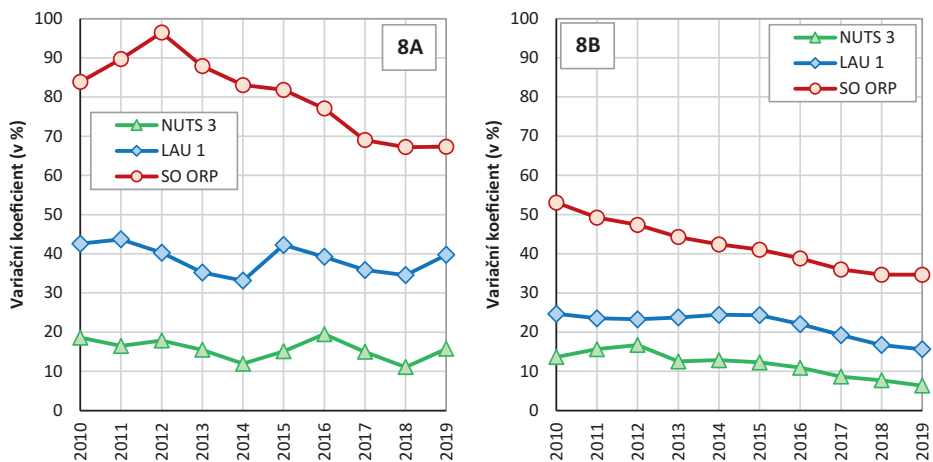
v regionech, které jsou vnímány jako regionální centra a mají spíše městský charakter, oproti regionům převážně venkovského či periferního charakteru, což částečně na úrovni tzv. spádových regionů na datech za rok 2015 potvrdila i dřívější studie (Maláková, Šídlo, Bělobrádek 2020).

Data, která byla k dispozici a která jsou ve svém detailu až do úrovně obcí, umožnila vytvoření typologie v základní dimenzi město–venkov, která rozděluje území na tři základní typy (metodologie je popsána v kapitole 2).

Při pohledu na tabulku 4 jsou patrné vývojové tendence ukazatelů počtu a kapacity lékařů VPL dle jednotlivých typů, z nichž lze vyčíst několik zajímavých závěrů: (1) ve všech typech došlo k relativnímu nárůstu počtu lékařů (nejvíce v typu 1, nejméně v typu 3); (2) ačkoliv v typu 1 došlo k nejvyššímu nárůstu počtu lékařů (12,7%), tak z pohledu kapacity se jedná o průměrný nárůst (4,9%). Z tohoto pohledu nejvyšší relativní nárůst úvazků vykazují obce typu 2a, naopak necelý 3% nárůst lze sledovat obcích venkovského charakteru; (3) v obcích typu 2a se nejvíce zvýšila kapacita mladších lékařů a naopak nejméně zvýšila kapacita lékařů ve vyšším věku; opačný trend je sledován u typu 3, ke kterému má v tomto ohledu velmi blízko také typ 2b – v obou těchto typech došlo k nárůstu kapacity lékařů ve věku 60 a více let mezi lety 2010 a 2019 téměř o dvojnásobek; (4) sledovat lze



Obr. 7 – Vážený průměrný věk lékařů VPL v letech 2010, 2013, 2016 a 2019 (k 31. 12. daného roku; váha = výše úvazku lékaře). Zdroj dat: VZP ČR 2020, vlastní zpracování.



Obr. 8 – Vývoj variačního koeficientu hodnot podílu kapacit lékařů mladších 40 let (8A) a podílu kapacit lékařů ve věku 60 a více let (8B) na celkové kapacitě lékařů VPL v Česku na třech různých úrovních regionálního členění (stav k 31. 12. daného roku). Zdroj dat: VZP ČR 2020, vlastní zpracování.

Tab. 4 – Vývoj počtu a kapacity lékařů VPL v Česku v období 2010–2019 na základě typologie obcí dle poskytování zdravotních služeb (k 31. 12. daného roku)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2019 vs. 2010
Fyzický počet lékařů (FPP) celkem											
Typ 1	3 253	3 335	3 328	3 339	3 375	3 442	3 487	3 569	3 547	3 666	12,7%
Typ 2a	349	354	356	358	367	369	369	382	384	387	10,9%
Typ 2b	889	899	916	910	910	923	945	958	967	979	10,1%
Typ 3	1 476	1 489	1 508	1 509	1 515	1 531	1 560	1 554	1 545	1 575	6,7%
Přepočtený počet lékařů (PPP) celkem											
Typ 1	2 838	2 892	2 917	2 920	2 940	2 962	2 979	3 006	2 958	2 977	4,9%
Typ 2a	295	300	311	315	320	321	318	321	319	317	7,5%
Typ 2b	784	803	823	818	823	825	833	834	828	820	4,5%
Typ 3	1 225	1 251	1 266	1 271	1 272	1 277	1 288	1 274	1 266	1 258	2,7%
Přepočtený počet lékařů mladších 40 let (PPP₋₃₉)											
Typ 1	340	337	320	351	362	381	387	416	426	447	31,6%
Typ 2a	27	26	30	35	32	35	36	52	56	52	89,2%
Typ 2b	77	81	80	78	81	83	93	91	104	108	39,7%
Typ 3	126	129	120	122	128	126	147	149	151	152	20,3%
Přepočtený počet lékařů ve věku 60 a více let (PPP₆₀₊)											
Typ 1	746	812	866	920	1 015	1 095	1 188	1 264	1 262	1 284	72,1%
Typ 2a	78	84	93	103	117	128	128	120	124	121	54,5%
Typ 2b	179	199	229	253	286	317	328	346	348	343	91,7%
Typ 3	291	334	364	407	438	489	515	531	544	561	92,5%
Počet jedincových pojištěnců ve věku 15 a více let na 1 úvazek lékaře (JPO_{J15+}/PPP)											
Typ 1	1 907	1 863	1 849	1 846	1 840	1 830	1 828	1 820	1 858	1 858	-2,6%
Typ 2a	2 199	2 160	2 083	2 050	2 022	2 015	2 038	2 029	2 048	2 070	-5,9%
Typ 2b	1 953	1 910	1 869	1 887	1 882	1 886	1 873	1 880	1 903	1 934	-0,9%
Typ 3	3 620	3 566	3 551	3 562	3 587	3 596	3 591	3 660	3 717	3 776	4,3%

Zdroj dat: VZP ČR 2020; vlastní zpracování

také výrazně odlišné přepočtené hodnoty počtu jedincových pojištěnců na 1 úvazek lékaře, kdy na úvazek lékaře VPL ve venkovské oblasti připadá o více než 100 % vyšší počet jedincových pojištěnců, než u lékaře v typu 1, tj. v populačně velké obci; také je nutné zdůraznit odlišné tempo růstu tohoto ukazatele mezi lety 2010 a 2019, kdy nejvyšší relativní nárůst, spojený právě s rychlejším stárnutím tamního obyvatelstva, a tím rychleji se zvyšující poptávkou po zdravotních službách, vykazuje typ 3 (4,3 %, přičemž samotný nárůst JPO_{J15+} činil 7,1 %), zatímco u ostatních typů dochází k poklesu tohoto ukazatele, nejvíce u typu 2a (-5,9 %, ačkoliv byl zaznamenán nárůst JPO_{J15+} o 1,2 %). Tyto závěry potvrzují nejen odlišné tempo růstu lékařských kapacit i stárnutí obyvatelstva, ale také odlišný objem péče o pacienty u lékařů VPL ve městě a na venkově.

Tab. 5 – Vývoj věkové a pohlavní struktury lékařů VPL v Česku v období 2010–2019 na základě typologie obcí dle poskytování zdravotních služeb (k 31. 12. daného roku)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2019 vs. 2010*
Podíl kapacity lékařů mladších 40 let na celkové kapacitě (PPP ₃₉ /PPP, v %)											
Typ 1	12,0	11,7	11,0	12,0	12,3	12,9	13,0	13,9	14,4	15,0	3,1
Typ 2a	9,2	8,5	9,8	11,0	10,1	10,8	11,5	16,1	17,6	16,3	7,0
Typ 2b	9,9	10,0	9,7	9,6	9,8	10,1	11,2	11,0	12,6	13,2	3,3
Typ 3	10,3	10,3	9,5	9,6	10,1	9,9	11,4	11,7	11,9	12,1	1,8
Podíl kapacity lékařů ve věku 60 a více let na celkové kapacitě (PPP ₆₀₊ /PPP, v %)											
Typ 1	26,3	28,1	29,7	31,5	34,5	37,0	39,9	42,1	42,7	43,1	16,9
Typ 2a	26,6	28,2	30,0	32,7	36,6	39,8	40,1	37,2	38,8	38,2	11,6
Typ 2b	22,8	24,9	27,9	30,9	34,8	38,5	39,4	41,5	42,0	41,9	19,0
Typ 3	23,8	26,7	28,7	32,0	34,4	38,3	40,0	41,7	43,0	44,6	20,8
Vážený průměrný věk lékařů (VKV, v letech; váha = výše úvazku lékaře)											
Typ 1	53,5	53,9	54,1	54,1	54,3	54,6	54,8	54,8	54,7	54,7	1,2
Typ 2a	54,0	54,2	54,4	54,6	55,2	55,0	55,1	53,8	53,5	53,8	-0,3
Typ 2b	53,1	53,6	53,9	54,2	54,6	55,0	54,9	55,1	55,0	55,1	2,0
Typ 3	53,0	53,5	54,1	54,5	54,3	54,7	54,8	55,1	55,3	55,4	2,3
Index feminity (IFE, 100 = lékaři muži)											
Typ 1	227,2	223,7	223,8	229,6	228,0	229,6	226,0	225,8	225,3	226,8	-0,3
Typ 2a	159,3	158,0	153,5	158,4	155,2	159,8	164,6	161,1	165,1	162,0	2,8
Typ 2b	117,3	120,7	123,3	121,4	123,7	125,1	127,8	132,3	135,8	138,6	21,3
Typ 3	91,5	94,7	98,9	100,1	103,7	103,9	107,0	108,7	109,0	111,1	19,6

Poznámka: 2019 vs. 2010* pro zastoupení kapacity dle věkových kategorií je změna vyjádřena v procentních bodech a pro VPV a IFE jako rozdíl koncového stavu od počátečního.

Zdroj dat: VZP ČR 2020; vlastní zpracování

Absolutní hodnoty vývoje počtu a kapacity lékařů dle jednotlivých typů se projeví také v ukazatelích věkové struktury (viz tab. 5). Je patrné, že zatímco u obcí venkovského charakteru (typ 3) došlo jen k nepatrnému navýšení kapacity lékařů VPL mladších 40 let a v roce 2019 mělo ze všech sledovaných typů nejnižší podíl, v rámci typu 2a lze sledovat změnu pořadí mezi typy, kdy od typu s nejnižším podílem v roce 2010 došlo ke změně k typu s nejvyšším podílem, čemuž napomáhá i nejrychlejší relativní nárůst. U zastoupení kapacity lékařů ve věku 60 a více let je tento jev de facto obrácený – typ 2a zaznamenal nejnižší nárůst tohoto podílu, zatímco typ 3 vykazuje nárůst o téměř 21 procentních bodů a na konci roku 2019 zde činil podíl kapacity lékařů ve věku 60 a více let bezmála 45 %. U typu 3 došlo také k nejvyššímu nárůstu průměrného věku (+2,3 let), zatímco u typu 2a lze sledovat dokonce mírný pokles o 0,3 let. Zajímavostí také je odlišné zastoupení lékařek-žen dle jednotlivých typů, kde platí, že čím více je obec „městského“ charakteru, tím vyšší zastoupení lékařek-žen má – zatímco

ve venkovském typu 3 byla na počátku sledovaného období dokonce kapacita lékařek-žen nižší než lékařů-mužů a ke konci období převyšuje mužskou kapacitu jen o 11 %, tak v typu 1 po celé období je kapacita lékařek-žen přibližně 2,3× vyšší. Z vývoje a výše hodnot v tabulce 4 a 5 by pak bylo možné konstatovat, že v rámci ukazatelů věkové a pohlavní struktury lékařů existuje polarita město-venkov, a to díky obdobným charakteristikám typu 1 a typu 2a na jedné straně a typu 2b a typu 3 na straně druhé. Tyto výstupy zároveň podtrhují význam rozdělení obcí do právě zvolených čtyř (nikoliv pouze tří základních) typů regionu.

6. Diskuse

Důraz na rozvoj primární zdravotní péče je celosvětově kladem již takřka půlstoletí (WHO 1978). Právě v letech 1977 a 1978 byla i v tehdejší Československu přijata řada systémových kroků a mimo jiné zavedena samostatná specializace v oboru všeobecného lékařství (Heral, Váňa a kol. 1980). Díky centrálnímu řízení byly kapacity oboru personálně naplněny, avšak po roce 1989 byla situace díky absenci dlouhodobé koncepce ponechána samovolnému vývoji, což se projevilo zejména na nedostatečném počtu mladých lékařů vstupujících do oboru a celkovém stárnutí věkové struktury VPL.

Na tuto skutečnost upozorňuje také OECD (OECD 2017), která konstatuje nejen stárnutí pracovní síly (v roce 2016 pracovalo v Česku více než 30 % praktických lékařů starších 60 let), ale také na upřednostňování městských lokací pro veškerý zdravotnický personál, což může do budoucna způsobit problémy s dostupností zdravotních služeb ve venkovských oblastech. Zjištění o nárůstu věku praktických lékařů a redukci počtu praxí byly publikovány v Německu (van den Bussche 2019) a v Maďarsku (Papp a kol. 2019). Úbytku zájmu lékařů o venkovské praxe je celosvětově dlouhodobě věnována velká pozornost (Weinhold, Gurtner 2014), protože přímo souvisí s udržením dostupnosti zdravotních služeb na venkově (WHO 2010).

V posledních letech, v návaznosti na obavy ze stárnoucí věkové struktury praktických lékařů v Česku, dokumentované také u praktických lékařů pro děti a dorost (PLDD; Šídlo, Hülleová, Sykáčková 2018), vzniklo několik důležitých iniciativ, vedoucích k zahájení tzv. reformy primární péče. Jejím cílem byla definice základních okruhů problémů a následně návrh řešení v jednotlivých kapitolách, které by ve svém důsledku měl vést ke zvýšení atraktivity oboru pro mladé lékaře a tím k jeho personální stabilizaci (Pracovní skupina pro reformu primární péče 2020). Výstupem celého projektu se stal Implementační plán 1.1 v rámci Strategického rámce rozvoje péče o zdraví v České republice do roku 2030 (MZ ČR 2020b). Významným navrhovaným a již částečně realizovaným bodem je nastavení motivačních faktorů pro zabezpečení primární péče v méně atraktivních oblastech, zejména na venkově.

Jedním z prvních konkrétních kroků byla aktivita VZP ČR, která jako aplikační garant projektu TAČR Ěta (viz dříve) zahrnuje průběžně získané poznatky do projekční aktivity tzv. zónace. Na základě několika dílčích kritérií (tzv. místní dostupnost, věková struktura poskytovatelů, informace z „terénu“, ukazatele za vykázanou péči) identifikuje oblasti se zhoršenou dostupností zdravotních služeb, které se potýkají či mohou v blízké budoucnosti potýkat se zhoršenou dostupností příslušných služeb. Metodika je aplikovatelná i na další segmenty zdravotních služeb. Výsledky za oblast praktického lékařství (VPL i PLDD) přebírá jednou ročně MZ ČR jako podklad pro dotační program na podporu dostupnosti zdravotních služeb praktických lékařů (MZ ČR 2020a). Jen za roky 2019 a 2020 bylo podpořeno 40 žádostí VPL s celkovou dotací přes 14 mil. Kč, přičemž prostředky většinou směřovaly do oblastí, které v mnohých závěrečných záznamech i v tomto příspěvku jako oblasti, které jsou problematické ve vztahu ke generační obměně lékařů.

Lze tak předpokládat, že zdokonalování datových zdrojů formou specializovaných registrů (jak pod správou ÚZIS ČR, tak v gesci jednotlivých zdravotních pojišťoven) může přispět k procesu personální stabilizace v primární péči. Teoretický rámec stabilizačních kroků je konsensuálně nastaven na mezinárodní úrovni, zahrnuje řadu opatření na různých úrovních (vzdělávání, financování, existence zdravotních politik, e-health, zohlednění potřeb populace aj.; OECD 2016, European Commission 2018), ovšem v Česku je v současnosti uplatňován pouze omezeně. Jak tento příspěvek naznačil, také generační obměna je teprve na začátku svého procesu, početně silné generace lékařů budou teprve postupně odcházet ze systému, což v mnoha regionech může prohloubit problémy s dostupností primární péče. Pro nalézání dlouhodobě udržitelných řešení je tedy nyní více než kdykoliv předtím nanejvýš důležité pracovat s relevantními daty, identifikovat potenciální rizika a kvalitními podklady tak přispět k nalézání stabilizačních systémových řešení (WHO 2008).

Na tomto místě je potřebné upozornit na některé limitace naší analýzy, které vidíme v několika bodech. I přes snahu korektní evidence smluvních vztahů mezi zdravotními pojišťovnami a jednotlivými PZS může docházet k dílčím nepřesnostem, a to především na straně správného vykázaní úvazkové kapacity lékaře na pracovišti či sledováním lékařských kapacit pouze za tzv. hlavní místa poskytování služeb. Důvodem je složitý legislativní rámec poskytování zdravotních služeb mladými lékaři a administrativní zátěž, které se lékaři vyhýbají, tím spíše, že kontrolní mechanismy jsou velmi slabé. Tuto skutečnost, která v regionální pohledu může ovlivnit sledované ukazatele, však nelze z pozice autorů ovlivnit.

Z analýzy jsou také patrné poměrně významné rozdíly mezi počtem a kapacitou mladých lékařů. To může být vysvětleno tím, že někteří lékaři jsou vedeni na smlouvách se zdravotními pojišťovnami s nulovým úvazkem, neboť působí na pracovištích VPL v rámci svého atestačního vzdělávání (tzv. rezidenční místa). Ta jsou často v populačně větších městech a mohou proto částečně ovlivnit

také výsledky přestavené typologie v polaritě město–venkov. Druhé vysvětlení lze spatřit ve snaze sloučit profesní a rodinný život lékaře, kdy především mladší lékařky-matky mají často nižší formy pracovních úvazků a přibližují se tak trendům, které lze sledovat v zahraničí (viz např. van den Bussche 2019, Steinhäuser a kol. 2011). I proto je nutné zaměřit pozornost nikoliv na absolutní počty, ale na kapacitu lékařů, neboť daleko přesněji vystihuje vztah nabídky poskytované zdravotní služby vůči pacientům.

Další částečnou limitaci můžeme směřovat k vymezení obcí v rámci představené typologie. Naším cílem nebyla komplexní sociogeografická kategorizace sídel, ale vytvoření srozumitelného a jednoduše aplikovatelného systému, umožňujícího vzájemné porovnávání poskytovatelů zdravotních služeb na úrovni obcí. Jen tak je možné analyzovat rozdíly v základní polaritě město–venkov. Tímto způsobem se nám především podařilo ověřit hypotézu, že v oblastech spíše venkovského charakteru lze díky nižší atraktivitě sledovat méně dynamické změny počtu a kapacity lékařů, tedy ve svém důsledku rychlejší proces stárnutí lékařů, jelikož zde chybí adekvátní náhrada ve formě nových kapacit.

7. Závěr

Předkládaný článek si dával za cíl zasadit současnou personální situaci oboru všeobecné praktické lékařství do kontextu mezinárodního a časového. Prokázal, že trendy, detekované v okolních zemích a intenzivně diskutované i v globálním měřítku, se v obdobné míře vyskytují také v Česku. Populace českých praktických lékařů stárne, zvyšuje se podíl lékařů seniorů a zvyšuje se počet žen lékařek. Nepřímo lze dovodit, že roste podíl mladých lékařů pracujících na částečné úvazky, ve venkovských oblastech je patrný nižší podíl feminizace. Při tvorbě budoucích politik primární péče tedy bude nutné zohlednit nejen představy pacientů a autorit, ale i potřeby lékařů tak, aby navrhovaná opatření reflektovala společenský vývoj a výsledky splňovaly požadavek udržitelného rozvoje.

Díky analýze prostorových rozdílů navíc článek poukázal na několik zajímavých skutečností. Především platí, že na regionální úrovni dochází v čase ke konvergenčním trendům ukazatelů kapacity i věkové struktury lékařů VPL, a to i přes skutečnost, že dominantním vývojovým aspektem je v současnosti zvyšování podílu kapacit lékařů ve vyšším věku. Právě tento trend může výhledově způsobit největší problémy v nejrizikovějších oblastech. Těmi jsou dle našeho zjištění zejména oblasti venkovského charakteru, které se vyznačují vyšším tempem stárnutí lékařů, a to jak v důsledku celkově starší věkové struktury, tak nižší intenzitou vstupu mladších lékařů. Navíc oblasti venkovského charakteru budou i v následujících letech náchylnější k rychlejšímu procesu stárnutí obyvatelstva, které bude zvyšovat poptávku po zdravotních službách.

Literatura

- BĚLOBRÁDEK, J. (2013): Analýza personální situace v oboru všeobecné praktické lékařství. *Appel: Sdružení praktických lékařů*, 17, 4, 2–12.
- BĚLOBRÁDEK, J. (2014): Generační výměna praktických lékařů. *Informační servis (Měsíčník Svazu měst a obcí ČR)*, 3, 11–13, <https://www.smocr.cz/Shared/Clanky/3339/ins-03-2014.pdf> (23. 3. 2021).
- BĚLOBRÁDEK, J., ŠÍDLO, L., JAVORSKÁ, K., HALATA, D. (2021): Urban or Rural GP? In the Czech Republic It Is not just Distances That Matter. *Acta Medica (Hradec Králové)*, 64, 1, 15–21.
- BÝMA, S., SEIFERT, B., ŠTOLFA, J., ČERMÁKOVÁ, E. (2012): Personální situace všeobecných praktických lékařů v České republice. *Praktický lékař*, 92, 4, 230–234.
- BOERMA, W. G., GROENEWEGEN P. P., VAN DER ZEE, J. (1998): General practice in urban and rural Europe: the range of curative services. *Social Science & Medicine*, 47, 4, 445–453.
- BURCIN, B., ŠÍDLO, L. (2017): Budoucí dostupnost primární zdravotní péče v Česku. Analytická studie. Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Praha.
- COOPER, J. K., HEALD, K., SAMUELS M. (1972): The Decision for Rural Practice. *Journal of Medical Education*, 47, 939–944.
- ČESKO (2018): Vyhláška o stanovení hodnot bodu, výše úhrad hrazených služeb a regulačních omezení pro rok 2019. Vyhláška č. 201/2018 Sb, <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2018-201> (23. 3. 2021).
- ČSÚ (2021): Počet obyvatel podle věku v obcích Česka v období 2010–2019 k 31. 12. daného roku. Vytříděné údaje na KDGD PŘF UK.
- EUROPEAN COMMISSION (2018): A New Drive For Primary Care In Europe: Rethinking The Assessment Tools And Methodologies. Report of the Expert Group on Health Systems. <https://doi.org/10.2875/58148>.
- GROENEWEGEN, P. P. a kol. (2020): The primary care workforce in Europe: a cross-sectional international comparison of rural and urban areas and changes between 1993 and 2011. *European Journal of Public Health*. 30, 4, iv12–iv17.
- HANSEN, H. a kol. (2017): Regional variations of perceived problems in ambulatory care from the perspective of general practitioners and their patients – an exploratory focus group study in urban and rural regions of northern Germany. *BMC Family Practice*, 18, 1, 68.
- HARA, K., OTSUBO, T., KUNISAWA, S. A KOL. (2017): Examining sufficiency and equity in the geographic distribution of physicians in Japan: a longitudinal study. *BMJ Open*. 7:e013922.
- HERAL, V., VÁŇA, V. a kol. (1980): Příručka obvodního lékaře I. Účelová publikace ministerstva zdravotnictví ČSR. Avicenum, Praha.
- HOFFMANN K. a kol (2019): The influence of general practitioners on access points to health care in a system without gatekeeping: a cross-sectional study in the context of the QUALICOPC project in Austria. *Croatian Medical Journal*, 60, 4, 316–324.
- IVERSEN, L., FARMER, J. C., HANNAFORD, P. C. (2002): Workload pressures in rural general practice: a qualitative investigation. *Scandinavian Journal of Primary Health Care*, 20, 3, 139–144.
- KRINGOS, D. S. a kol. (2013): The strength of primary care in Europe: an international comparative study. *British Journal of General Practice*, 63, 616, e742–e750.
- KRINGOS, D. S. a kol. (eds.) (2015): Building primary care in a changing Europe. World Health Organization. The European Observatory on Health Systems and Policies. United Kingdom.
- KUBEK, M. (2014): Za 7,5 procenta HDP nelze zajistit dostupnost kvalitní a bezpečné péče. *Tempus Medicorum*, 23, 4, 4–5.

- KUHN, M., OCHSEN, C. (2019): Population change and the regional distribution of physicians. *The Journal of the Economics of Ageing*, 14, 100197.
- MALÁKOVÁ, K., ŠÍDLO, L., BĚLOBRÁDEK, J. (2020): Region, věk a dostupnost zdravotních služeb: Příklad všeobecného praktického lékařství v Česku. *Demografie*, 62, 1, 14–26.
- MCGRAIL, M. R. a kol. (2012): How do rural GPs' workloads and work activities differ with community size compared with metropolitan practice? *Australian Journal of Primary Health*, 18, 3, 228–233.
- MZ ČR (2020a): Dotační program na podporu dostupnosti zdravotních služeb praktických lékařů, Ministerstvo zdravotnictví ČR, <https://www.mzcr.cz/dotacni-program-na-podporu-dostupnosti-zdravotnich-sluzeb-prakticky-ch-lekaru/> (23. 3. 2021).
- MZ ČR (2020b): Strategický rámec rozvoje péče o zdraví v České republice do roku 2030. Implementační plán č. 1.1 – Reforma primární péče, Ministerstvo zdravotnictví ČR, https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/2020/08/IP1.1_po-VP%C5%98-1.docx (23. 3. 2021).
- OECD (2011): Regional Typology. https://www.oecd.org/cfe/regional-policy/OECD_regional_typology_Nov2012.pdf (21. 3. 2021).
- OECD (2016): Health Workforce Policies in OECD Countries: Right Jobs, Right Skills, Right Places. OECD Health Policy Studies. OECD Publishing, Paris.
- OECD (2017): Czech Republic: Country Health Profile 2017. State of Health in the EU, OECD Publishing, Paris/European Observatory on Health Systems and Policies, Brussels.
- OECD (2018): Hospodářské přehledy OECD. Česká republika. Strukturální kapitola – Zlepšení systému zdravotní péče v České republice. https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/wepub/16384/35583/%C4%8CJ_OECD%20Hospod%C3%A1%C5%99sk%C3%BD%20p%C5%99ehled.pdf (2. 4. 2021).
- ONO, T., SCHOENSTEIN, M., BUCHAN, J. (2014): Geographic Imbalances in Doctor Supply and Policy Responses. OECD Health Working Papers, No. 69, OECD Publishing, Paris.
- PAPP, M. a kol. (2019): Workforce crisis in primary healthcare worldwide: Hungarian example in a longitudinal follow-up study. *BMJ Open*, 23, 9, 7, e024957.
- POHONTSCH, N. J., HANSEN, H., SCHÄFER, I., SCHERER, M. (2018): General practitioners' perception of being a doctor in urban vs. rural regions in Germany – A focus group study. *Family Practice*, 27, 35, 2, 209–215.
- PRACOVNÍ SKUPINA PRO REFORMU PRIMÁRNÍ PÉČE (2020): Koncepce změn primární péče v ČR, https://www.lkcr.cz/doc/cms_library/reforma-primarni-pece-navrh-pracovni-skupiny-101009.pdf (23. 3. 2021).
- QUAH, S., HEGGENHOUGEN, K. (eds.) (2008): International encyclopedia of public health. Academic Press.
- SEIFERT, B., BÝMA, S. a kol. (2019): Všeobecné praktické lékařství. Galén, Praha. Třetí, přepracované a rozšířené vydání.
- SCHÄFER, W. L. A. a kol. (2019): Are people's health care needs better met when primary care is strong? A synthesis of the results of the QUALICOPC study in 34 countries. *Primary Health Care Research & Development*, 1, 20, e104.
- SCHÄFER, I. a kol. (2020): Regional differences in reasons for consultation and general practitioners' spectrum of services in northern Germany – results of a cross-sectional observational study. *BMC Family Practice*, 21, 1, 22.
- STARFIELD, B., SHI, L., MACINKO, J. (2005): Contribution of primary care to health systems and health. *The Milbank Quarterly*, 83, 3, 457–502.

- STEINHAEUSER, J., JOOS, S., SZECSENYI, J., MIKSCH, A. (2011): A comparison of the workload of rural and urban primary care physicians in Germany: analysis of a questionnaire survey. *BMC Family Practice*, 12, 112.
- ŠÍDLO, L. (2010): Lékaři primární zdravotní péče v České republice z pohledu demografie – současný stav jako základní kámen budoucího vývoje. *Časopis lékařů českých*, 149, 12, 563–571.
- ŠÍDLO, L. (2011): Stárnutí lékařů primární zdravotní péče v České republice. *Demografie*, 53, 3, 203–213.
- ŠÍDLO, L., HÜLLEOVÁ, I., SYKÁČKOVÁ, P. (2018): Plánované ukončení praxí praktických lékařů pro děti a dorost v Česku pohledem lékařů samotných: Není už „po dvanácté“? *Časopis lékařů českých*, 157, 7, 367–372.
- ŠÍDLO, L., NOVÁK, M., KOCOVÁ, M., BARTOŇ, P. (2015): Physicians in the Czech Republic: A Demographic Perspective. *Demografie*, 57, 4, 309–318.
- ŠÍDLO, L., NOVÁK, M., ŠTYCH, P., BURCIN, B. (2017): Hodnocení dostupnosti primární zdravotní péče v Česku – dostupnost všeobecného praktického lékařství. Nakladatelství P3K, Praha.
- VAN DEN BUSSCHE H. (2019): Die Zukunftsprobleme der hausärztlichen Versorgung in Deutschland: Aktuelle Trends und notwendige Maßnahmen. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*, 62, 9, 1129–1137.
- VZP ČR (2020): Data pro účely zpracování projektu TAČR Ěta 2018–2020, č. TLO1000 „Analýza čerpání a poskytování vybraných zdravotních ambulantních služeb v Česku v závislosti na geodemografických charakteristikách pacientů i poskytovatelů“.
- WEINHOLD, I., GURTNER, S. (2014): Understanding shortages of sufficient health care in rural areas. *Health Policy*, 118, 2, 201–214.
- WEISKOTTEN, H. G. et al. (1960): Trends in medical practice. An analysis of the distribution and characteristics of medical college graduates, 1915–1950. *Journal of Medical Education*, 35, 1071–1121.
- WHO (1978): Declaration of Alma-Ata. International Conference on Primary Health Care, Alma-Ata, USSR, 6–12 September 1978, https://www.who.int/publications/almaata_declaration_en.pdf (21. 3. 2021).
- WHO (2008): The World Health Report 2008 – Primary Health Care (Now More Than Ever), <https://www.who.int/whr/2008/en/> (26. 5. 2021).
- WHO (2010): Increasing access to health workers in remote and rural areas through improved retention. Global policy recommendations. World Health Organization, France. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44369/9789241564014_eng.pdf (2. 4. 2021).

SUMMARY

General medical practitioners in Czechia: development trends and regional differences

In recent years, the number, capacity and age structure of general practitioners (GPs) in Czechia has increasingly become the subject of investigation. The GP age structure is uneven and highly regressive in some healthcare specialties. As the more numerous older age groups begin to retire, there is a fear this will negatively affect healthcare capacity and, thereby, access. General medical practice is one of the specialties frequently discussed, partly because of the important role it

plays in the Czech healthcare system. Despite the relatively stable numbers of young doctors entering the system, the GP population is ageing. In a few years, this trend will accelerate as some of the larger age cohorts, who are just beginning to retire now, leave general medical practice. Although the national Czech data may give the impression that the system will be able to cope with this outflow, at the lower regional levels there are already marked territorial differences in GP capacity and age structure. Despite some convergence in these indicators in recent years, greater heterogeneity is expected in the future, and in some areas that could impede access to these services. It is, therefore, important to perform timely analyses of these regional differences and identify potential at-risk areas, where there is a higher proportion of older GPs and higher patient numbers per full-time equivalent GP (bearing in mind that healthcare demand increases with age). In tandem, these two trends – patient ageing and GP ageing – could lead to higher demand given any shortage of provision and potentially affect the quality of healthcare services. In the present article, changes in these territorial differences are analyzed from 2010 to 2019. Regions are identified that are already starting to exhibit problems with GP age distribution and a reduced capacity for healthcare provision. These are often either rural or peripheral areas, where the overall pace of GP ageing is higher, partly because there are fewer young GPs. By contrast, in urban areas the GP age structure tends to be younger and hence there is greater capacity. This can even absorb patients who travel for healthcare and register with GPs near their place of work or study, despite living outside these areas. Within this urban/rural dichotomy, a scissors effect can be seen and, despite the efforts of many stakeholders in Czech healthcare (health ministry, health insurance companies), we can expect this trend to intensify further.

- Fig. 1 Typology of municipalities by healthcare provision. Data sources: ČSÚ 2021.
- Fig. 2 A comparison of GP age structure in 2010 and 2019 (2A) and the number (FPP) and capacity (PPP) of GPs in 2019 (2B; as of 31 Dec of the given year). Data sources: Zdroj dat: VZP ČR 2020.
- Fig. 3 Change in GP capacity (PPP) (3A) and insurance holders aged 15 and over (JPOJ 15+; 3B) between 2010 and 2019 (as of 31 Dec of the given year). Insurance holders (JPOJ) – the sum of the multiple number of inhabitants in the respective five-year age category (15+) and the capacity index for the respective age category according to the 2019 regulations. Data sources: VZP ČR 2020; ČSÚ 2021.
- Fig. 4 Number of insurance holders aged 15 and over per FTE (PPP) GP in 2010, 2013, 2016 and 2019 (as of 31 Dec of the given year). Data sources: VZP ČR 2020; ČSÚ 2021, Česko 2018.
- Fig. 5 Share of GPs under 40 as a proportion of the overall GP capacity in 2010, 2013, 2016 and 2019 (as of 31 Dec of the given year). Data sources: VZP ČR 2020.
- Fig. 6 Share of FTE GPs aged 60 and over as a proportion of the overall GP capacity in 2010, 2013, 2016 and 2019 (as of 31 Dec of the given year). Data sources: VZP ČR 2020.
- Fig. 7 Weighted average of GP age in 2010, 2013, 2016 and 2019 (as of 31 Dec of the given; weight – number of FTE GPs). Data sources: VZP ČR 2020.
- Fig. 8 Coefficient of variation in GP capacity among the under 40s (8A) and in GP capacity among the over 60s (8B) as a proportion of the overall GP population in Czechia at three different regional levels (as of 31 Dec of the given year). Data sources: VZP ČR 2020.

PODĚKOVÁNÍ / ACKNOWLEDGEMENT

Článek vznikl v rámci projektu GAUK č. 990119 „(Geo)demografické aspekty dojížděky za zdravotními službami v Česku“ a programu Univerzitní výzkumná centra UK UNCE/HUM/018.

This work was supported by GA UK, project No. 990119 „(Geo)demographic aspects of commuting to health services in Czechia“ and program UK UNCE/HUM/018.

ORCID

LUDEK ŠÍDLO

<https://orcid.org/0000-0001-6671-117X>

JAN BĚLOBRÁDEK

<https://orcid.org/0000-0001-6393-3244>

KATEŘINA MALÁKOVÁ

<https://orcid.org/0000-0003-0618-9839>

REGION, VĚK A DOSTUPNOST ZDRAVOTNÍCH SLUŽEB: PŘÍPAD VŠEOBECNÉHO PRAKTICKÉHO LÉKAŘSTVÍ V ČESKU

Kateřina Maláková¹⁾ – Luděk Šídlo²⁾ – Jan Bělobrádek³⁾

THE REGIONS, AGE AND AVAILABILITY OF HEALTH SERVICES: GENERAL PRACTICAL MEDICINE IN CZECHIA

Abstract

The age structures of the population and of the providers of health services are significant factors that influence the availability of these services. The aim of the paper is to identify where the biggest problems with ensuring the availability of the selected segment of health services at the regional level in Czechia could occur as a result of the age structure of the population and physicians. This selected segment of health services focused on here is general practice. The main prerequisite for this work is that areas with a higher proportion of elderly people and areas with a higher proportion of older physicians may face significant difficulties with ensuring the provision of necessary health care. For this purpose, a typology of 'catchment areas' was created from which to define potentially problematic areas. The research revealed significant regional differences in the age structure of the population and physicians. Moreover, the current distribution of GP supply (measured as the number of FTE general practitioners) is relatively even in Czechia, but the availability of these services may be influenced by the departure of physicians from the system because of their age, especially in rural regions.

Keywords: Region, age, health services, availability, population, general practitioners, urban and rural areas, Czechia

Demografie, 2020, 62: 14–26

ÚVOD A DISKUSE LITERATURY

Zdravotní služby patří mezi jedny z nejdůležitějších veřejných služeb každé společnosti. Problematika dostupnosti těchto služeb je velmi aktuální téma, o které se oprávněně zajímají nejen státní instituce, ale i veřejnost. Cílem tohoto příspěvku je zjistit, kde v současnosti hrozí největší potenciální problémy se zajištěním dostupnosti vybraného segmentu zdravotních služeb v jednotlivých oblastech Česka

s ohledem na stárnoucí věkovou strukturu jak příjemců těchto služeb, tj. populace, tak i poskytovatelů, tj. lékařů. Vybraným segmentem je odbornost všeobecného praktického lékařství (VPL).

Zdravotní péče je obecně definována jako soubor služeb poskytovaných zemí nebo organizací pro léčbu fyzicky a duševně nemocných (*Cambridge Dictionary*, 2019). Ve vyspělých zemích je současným cílem poskytování zdravotní péče nejen léčení nemocí,

1) Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, katedra demografie a geodemografie; kontakt: katerina.malakova@natur.cuni.cz.

2) Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, katedra demografie a geodemografie; kontakt: ludek.sidlo@natur.cuni.cz.

3) Univerzita Karlova, Lékařská fakulta v Hradci Králové, Ústav sociálního lékařství; kontakt: mudrjanbelobradek@gmail.com.

ale také péče o zdraví, kdy zdraví není definováno jen jako nepřítomnost nemoci, ale jako stav komplexní bio-psycho-sociální pohody (WHO, 2006). Zdravotní péče je tak jedním z nástrojů, které slouží k udržení zdraví v populaci. Legislativně definované nástroje poskytování zdravotní péče, která je určena pacientům nebo lidem v určité oblasti či zemi, jsou zdravotní služby. Ty zahrnují celé spektrum oblastí, od ambulantních služeb, přes lůžkové služby, zahrnující jak akutní, tak dlouhodobou péči, po rehabilitační péči, zdravotnickou záchrannou službu, preventivní péči a další služby poskytující zdravotní péči (Mareš a kol., 2009; MZ ČR, 2019; WHO, 2019). Dle zákona o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (č. 372/2011 Sb., viz Česko, 2011) se v Česku poskytovatelem zdravotních služeb rozumí fyzická nebo právnická osoba, která má oprávnění k poskytování zdravotních služeb podle tohoto zákona. Naopak, pacientem je fyzická osoba, které jsou poskytovány zdravotní služby.

Základní stupeň zdravotní péče představuje tzv. primární zdravotní péče, která je poskytována za účelem poskytování preventivní, diagnostické, léčebné a posudkové péče a konzultací, dále koordinace a návaznost poskytovaných zdravotních služeb jinými poskytovateli (MZ ČR, 2019). V Česku tuto péči poskytují čtyři skupiny lékařů: všeobecný praktický lékař (zdravotnická odbornost 001), praktický lékař pro děti a dorost (odb. 002), zubní lékař (odb. 014) a praktický, resp. ambulantní gynekolog (odb. 603) (Janečková – Hnilicová, 2009; Košta, 2013). Primární zdravotní péče je, zejména v případě VPL, poskytována většinou dlouhodobě a nepřetržitě a měla by fungovat jako první místo kontaktu pacienta se zdravotnickými pracovníky. Zahrnuje soubor činností souvisejících s podporou zdraví, prevencí, vyšetřováním, léčením, rehabilitací a ošetřováním včetně domácí péče (WHO, 1978; Janečková – Hnilicová, 2009).

Mezi dlouhodobé cíle vyspělých zemí světa patří kvalita a dostupnost zdravotních služeb. Nicméně systém zdravotní péče je velmi komplikovaný a je ovlivněn mnoha faktory. Snahou aktérů v oblasti veřejného zdravotnictví by mělo být zejména snížit vliv těch faktorů, které omezují přístup k veřejné zdravotní péči (Šídlo a kol., 2017a). Zároveň je nutné si uvědomit, že existují významné rozdíly ve využívání

zdravotní péče a jejich podmínkách mezi jednotlivci, socioekonomickými skupinami, národy a také státy. Podle Konda (2011) jsou v současné době rostoucí socioekonomické nerovnosti globální záležitostí, protože mohou mít významný dopad na zdraví obyvatelstva.

Dle dosavadních studií existuje velké množství faktorů, které mají dopad na využití zdravotních služeb. Studium potenciálních faktorů probíhá již několik desetiletí, avšak dodnes přetrvává řada nejasností a omezených výstupů. K významným determinantům způsobující nerovnosti ve využívání zdravotní péče se řadí například pohlaví, věk, rodinný stav, úroveň vzdělání, rasa, náboženství, životní styl, postoje ke zdraví a zdravotní péči, znalosti ohledně nemocí, sociální a společenská situace ve společnosti, kulturní a environmentální podmínky (Andersen – Newman, 2005; Whitehead – Dahlgren, 1991). Uvedené faktory mají individuální charakter a v čase se mohou značně měnit. Podle Andersena a Newmana (2005) studium nerovností ve využívání zdravotní péče je značně komplikované z důvodu vzájemné propojenosti mezi individuálními faktory, socioekonomickými faktory, systémem zdravotních služeb a samotným využíváním zdravotních služeb.

V Česku je dostupná zdravotní péče jedním ze základních cílů zdravotní politiky, jež je založena na principu solidarity (Ivanová, 2003). Nicméně termín dostupnost v oblasti zdravotních služeb není dodnes jasně definován a je možné na ni pohlížet z několika úhlů pohledu – jako na dostupnost místní (geografickou), časovou, ekonomickou, kapacitní nebo organizační (Ivanová, 2003; Novák, 2015; Šídlo a kol., 2017a).

S účinností od 1. ledna 2013 platí nařízení vlády č. 307/2012 Sb. o místní a časové dostupnosti zdravotních služeb, které vůbec poprvé vymezuje pojmy místní a časová dostupnost a určuje dojezdové doby vyjadřující místní dostupnost hrazených služeb podle oborů nebo služeb poskytovaných poskytovateli ambulantní péče (Česko, 2012). Maximální dojezdová doba pro oblast primární zdravotní péče činí 35 min. Tato hraniční doba je dle následných analýz vnímána jako vysoce tolerantní hranice a více méně celé území Česka dané nařízením v tomto ohledu při předpokladu osobní automobilové dopravy splňuje, dokonce téměř 97 % obyvatelstva, resp. 72 % území leží v dojezdové

době do 10 minut (viz Štych a kol., 2017; Šídlo a kol., 2017d). Problematika analýzy místní dostupnosti je typickým příkladem, jak aplikovat geografické (dopravní geografie) a případně také demografické poznatky (odlišné varianty pro různé typy pacientů i poskytovatelů) pro potřeby zajištění efektivního rozmístění nejenom zdravotních služeb (například Kara – Egresi, 2013; Morris et al., 1978; Šídlo a kol., 2017ab; Yerramilli – Fonseca, 2014).

Dostatečné zajištění kvalifikovaných kapacit zdravotnických pracovníků, stejně jako dostatečné množství materiálu a adekvátních prostor, je dalším důležitým aspektem k posouzení dostupnosti a kvality poskytování zdravotních služeb. Důležité je také, zda nabízené služby odpovídají potřebám obyvatelstva v příslušné regionu a zda je rozmístění zdravotních služeb dostatečné (Novák, 2015). S tím souvisí i samotná potřeba využívání zdravotních služeb a možnosti nabídky těchto služeb. Obecně platí, že osoby ve vyšším věku potřebují a také využívají zdravotní služby častěji než mladší lidé. Náklady na zdravotní péči se s rostoucím věkem pacientů v průměru zvyšují a v kontextu demografického stárnutí je tedy možné předpokládat postupný růst nákladů v tomto odvětví (Šídlo a kol., 2017b). V rámci stárnutí populace zároveň dochází ke stárnutí i poskytovatelů zdravotních služeb. Z dosavadních výzkumů vyplývá (např. Šídlo, 2011; Šídlo a kol., 2015; Šídlo a kol., 2017ac), že po dosažení důchodového věku postupně klesá průměrná výše úvazku lékaře a snižuje se jeho výkonnost. S rostoucím věkem se zároveň zvyšuje pravděpodobnost ukončení pracovní činnosti a odchod do starobního důchodu. Tato situace by mohla vést k problémům s udržitelností sítě zdravotních služeb (např. Burcin – Šídlo, 2017; Šídlo, 2010).

Značná pozornost se tak v poslední době věnuje vlivu demografického stárnutí na poskytování a čerpání zdravotních služeb, neboť tento faktor může hrát v nejbližších letech velmi významnou roli v souvislosti s dostupností nejenom primární zdravotní péče. Ohrožené jsou především oblasti venkovského typu, jelikož většina mladších lékařů preferuje spíše město jako místo svého působiště, což není případ pouze českého prostoru (viz např. Weinhold – Gurtner, 2014). Tento stav může být do značné míry i odrazem specifičnosti tzv. venkovského lékařství,

kteří mnohdy vyžaduje vyšší spektrum poskytovaných služeb pacientovi, což potvrzují mnohé zahraniční studie (Iversen – Farmer – Hannaford, 2002; Liu et al., 2019; McGrail et al., 2012; Pohontsch et al., 2018; aj.) i prvotní studie tohoto typu na našem území (Bělobrádek – Šídlo, 2019). I proto znalost rozmístění i složení obyvatelstva a rozložení i struktury poskytovatelů zdravotních služeb v území, a to i na lokální úrovni, je důležitou součástí podkladů všech aktérů, kteří mohou ovlivnit dostupnost a kvalitu poskytování zdravotních služeb. V tomto ohledu se jedná především o Ministerstvo zdravotnictví ČR, které se prostřednictvím tzv. reformy primární péče od roku 2018 snaží ve spolupráci s odbornými společnostmi, zástupci zdravotních pojišťoven a dalších aktérů a odborníků na poli poskytování primární zdravotní péče vytvořit strategické kroky k zajištění udržitelného systému poskytování kvalitní a dostupné péče (MZ ČR, 2018).

DATA A METODOLOGIE

Analýza pracuje se dvěma zdroji dat. Prvním z nich je pohlavně-věková struktura obyvatelstva v obcích Česka k 31. 12. 2015 (ČSÚ, 2016), druhým jsou údaje získané ze Všeobecné zdravotní pojišťovny ČR (VZP ČR, 2016), a to údaje o počtu, věkovém složení a úvazkové kapacitě lékařů všeobecného praktického lékařství v obcích Česka, stejně jako průměrné roční počty kontaktů mezi pacienty/pojištěnci a lékaři VPL podle pohlaví a pětiletých věkových kategorií pacienta. Skutečnost, že VZP ČR má v oblasti primární zdravotní péče, kam VPL patří, nasmlouvány téměř všechny poskytovatele těchto služeb (VZP ČR, 2018; ÚZIS ČR, 2018), nám umožňuje stanovit předpoklad, že data za lékaře VPL lze vnímat jako celistvá za celý systém. Dle metodiky VZP ČR pro uzavírání smluv s poskytovateli zdravotních služeb platí, že pro VPL úvazek 1,0 odpovídá 25 ordinačním hodinám lékaře. Hodinová kapacita lékaře je následně přepočtena na úvazkovou, přičemž platí, že pokud je výsledný úvazek vyšší než 1,0, je pokrácen na hodnotu celého úvazku. Jelikož však jeden lékař může pracovat u několika poskytovatelů najednou, celkový souběh takovýchto kapacit může činit mezi 2 a více subjekty (na úrovni identifikačního čísla poskytovatele) maximálně 1,2 úvazku (VZP ČR, 2019).

Hlavním předpokladem této analýzy je, že oblasti s vyšším zastoupením starších osob a s vyšším zastoupením starších lékařů mohou čelit potenciálně větším problémům se zajištěním odpovídající zdravotní péče (z důvodů popsaných v předchozí kapitole). Za tímto účelem byly použity výsledky regionalizace území Česka do tzv. spádových regionů VPL (viz Šídlo a kol., 2017d), v rámci nichž je snahou identifikovat potenciálně rizikové oblasti s ohledem na dostupnost zdravotních služeb, a to z různých pohledů. Spádový region je založen na metodě nalezení nejbližšího poskytovatele zdravotních služeb pro jednotlivé obce Česka (pomocí GIS za předpokladu osobní automobilové dopravy, více viz např. Novák, 2015). Pro období konce roku 2015 bylo touto metodou vymezeno celkem 1 325 obcí, v nichž byla poskytována služba všeobecného praktického lékařství, tj. stejné množství spádových regionů (viz Šídlo a kol., 2017b).

Pro vymezení městských a venkovských regionů je možné použít řadu ukazatelů, jako např. počet obyvatel obce, hustota osídlení, statut obce, podíl zastavěných ploch na celkové rozloze obce, intenzita bytové výstavby, zaměstnanost v jednotlivých sektorech a odvětvích, vyjíždka za prací a studiem, dostupnost služeb a dopravní dostupnost apod. (ČSÚ, 2009). Pro tuto analýzu byl zvolen počet obyvatel v obcích, neboť se jedná o dostupný, pravidelně využívaný a jasně definovaný ukazatel. Dle zákona o obcích č. 128/2000 Sb. obec, která má alespoň 3 000 obyvatel, je městem (Česko, 2000). Proto v rámci této analýzy byly jako regiony městského typu definovány takové spádové regiony, které na svém území obsahovaly minimálně jednu obec se 3 000 a více trvale bydlícími obyvateli. Jako regiony venkovského charakteru byly zvoleny naopak ty spádové regiony, které obsahují pouze obce s méně než 3 000 obyvateli.

V rámci analýzy je použito několik ukazatelů. Vypočteny byly průměrné věky lékařů VPL, resp. obyvatel v daném spádovém regionu. U prvního z nich se jedná o *vážený průměrný věk lékařů* (PPP_PV), kde váhou je výše úvazku/kapacity lékaře na pracovišti:

$$PPP_PV = \frac{\sum[(x_i + 0,5) \cdot k_i]}{\sum k_i}$$

kde x_i je dokončený věk lékaře a k_i je výše úvazku lékaře na pracovišti. *Průměrný věk obyvatelstva*

je počítán standardním způsobem, jak je v demografii obvyklé, avšak pouze pro obyvatelstvo ve věku 15 a více let (OB15+_PV), tj. aby bylo bráno v potaz pouze to obyvatelstvo, které může potenciálně pracoviště VPL navštěvovat (viz dále). Jako ukazatele věkové struktury lze vnímat také zastoupení úvazkové kapacity lékařů, resp. obyvatel ve vyšším věku na celkové kapacitě/celkovém počtu obyvatel. Z tohoto důvodu jsou tak používány ukazatele *podíl kapacity lékařů ve věku 60 a více let na celkové kapacitě lékařů* (PPP60+/PPP) a *podíl obyvatelstva ve věku 60 a více let na obyvatelstvu ve věku 15 a více let* (OB60+/15+), oba uváděné v procentech.

Další tři ukazatele se týkají jednak odlišností v čerpání zdravotních služeb podle věku a pohlaví pacienta, ale také problematiky tzv. dojíždky za zdravotními službami. Znalost průměrných ročních počtů kontaktů pacienta s praktickým lékařem umožňuje vypočítat tzv. potenciální počty kontaktů, které by mohly být v daném regionu pacienty čerpány, a to s ohledem na jejich pohlavně-věkovou strukturu. Jako okruh těchto pacientů může být vnímáno jednak trvale bydlící obyvatelstvo v daném spádovém regionu, stejně jako populace pacientů, kteří reálně navštěvují lékaře v tomto regionu, tj. nemusí mít v daném spádovém regionu trvalé bydliště (častý případ např. v zázemí velkých měst, kde mnohdy pacienti čerpají péči v místě, kde pracují, resp. kde se vzdělávají). Takto vypočtené potenciální kontakty bylo pak možné vztáhnout vůči součtu úvazkové kapacity lékařů, resp. porovnat vůči průměrné hodnotě za celé Česko. Pro zachycení obou dvou pohledů byly proto vypočteny dva indexy – *index potenciálního počtu kontaktů trvale bydlícího obyvatelstva na 1 úvazek lékaře* (IPPK_TBO/PPP) a více objektivnější *index potenciálního počtu kontaktů pacientů, čerpajících péči v daném spádovém regionu, na 1 úvazek lékaře* (IPPK_REAL/PPP). Samotná dojíždka za zdravotními službami pak byla vyjádřena *podílem trvale bydlícího obyvatelstva, které čerpá zdravotní služby v příslušném spádovém regionu* (CERP_ZS_TBO).

HLAVNÍ VÝSLEDKY

Jak je z tab. 1 patrné, na konci roku 2015 bylo pod smluvním vztahem s VZP ČR (což lze brát obecně i pro celé Česko, viz předchozí kapitola) celkem

Tab. 1: Počet a věková struktura poskytovatelů zdravotních služeb VPL v Česku a obyvatel Česka, 31. 12. 2015
Number and age structure of GP providers in Czechia and Czech population, 31. 12. 2015

Poskytovatelé zdravotních služeb všeobecného praktického lékařství / Providers of health services of general practise	
Fyzický počet lékařů / Number of physicians	5 975
Přepočtený počet lékařů dle úvazkové kapacity / Number of FTE physicians	5 213
Vážený průměrný věk lékařů* / Weighted average age of physicians*	55,20
Podíl úvazkové kapacity lékařů ve věku 60 a více let / Proportion of capacity of physicians at the age of 60 and over	37,73 %
Obyvatelstvo / Population	
Počet obyvatel celkem / Total number of population	10 553 817
Počet obyvatel ve věku 15 a více let / Number of population at age 15 and over	8 930 103
Průměrný věk obyvatel ve věku 15 a více let / Mean age of population at age 15 and over	48,18
Podíl obyvatelstva ve věku 60+ na obyvatelstvo 15+ / Proportion of population at the age of 60 and over to population at age of 15 and over	29,72 %
Pozn.: *váha = výše úvazkové kapacity lékaře. Note: *weight = number of FTE of physician. Zdroj: VZP ČR, 2016; ČSÚ, 2016; vlastní výpočty. Source: GHIC, 2016; CZSO, 2016; author's calculations.	

5 975 všeobecných praktických lékařů pro dospělé. Úvazková kapacita lékařů, neboli přepočítaný počet pracovníků (PPP), byla nižší než samotný počet lékařů a dosahovala hodnoty 5 213. Vážený průměrný věk lékařů, kdy váhou byla pro větší objektivnost zvolena právě kapacita lékaře na pracovišti, dosahoval hodnoty 55,20 let. Přes 37,73 % všeobecných praktických lékařů dosahovalo věku 60 a více let.

Z celkového počtu obyvatel (10,554 mil.) tvořilo téměř 85 % obyvatelstva osoby ve věku 15 a více let (8,930 mil.). Registrace u všeobecného praktického lékaře je možná ve většině případů od 18 let věku pacienta, ve výjimečných případech i dříve. Proto spodní hranice vymezeného věku byla stanovena na 15 let, tj. tak, aby bylo možné použít vybrané ukazatele za pětileté věkové skupiny obyvatelstva. Průměrný věk obyvatel ve věku 15 a více let činil 48,18 let. Podíl obyvatelstva ve věku 60 a více let na obyvatelstvu ve věku 15 a více let tvořil 29,72 %.

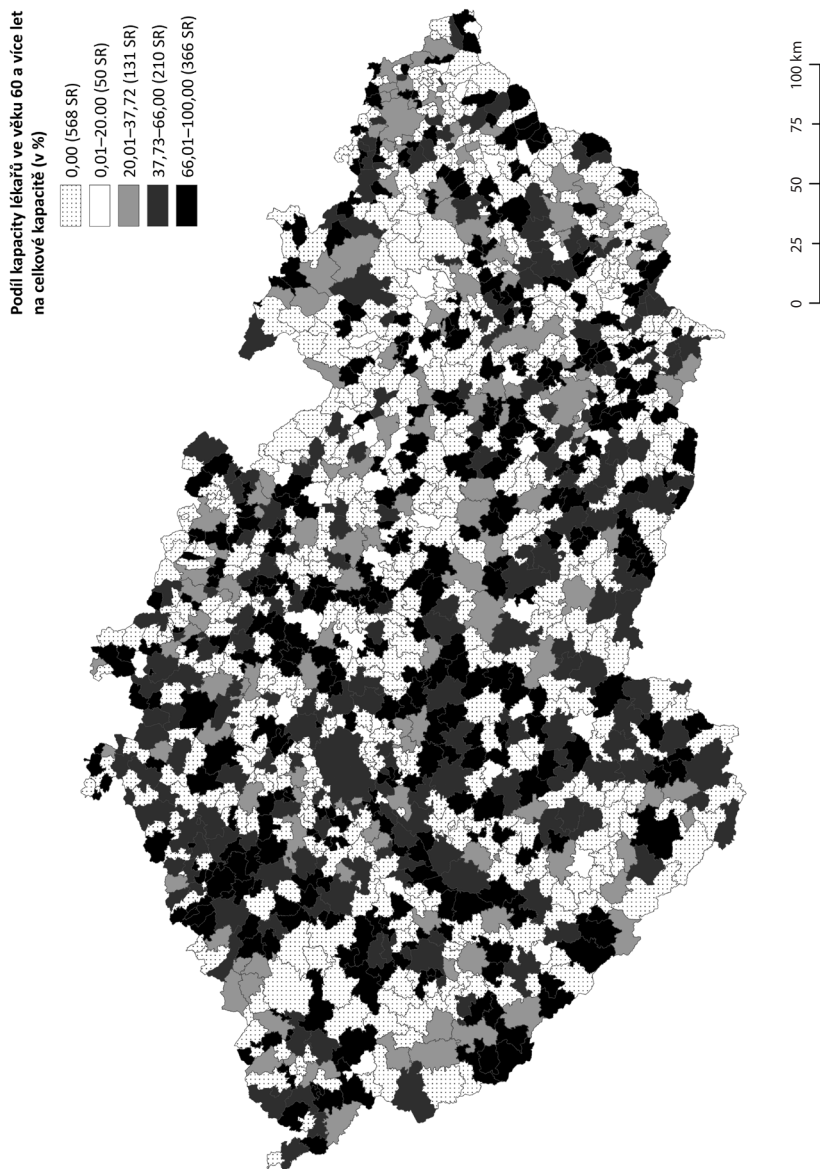
Vzhledem k tomu, že na území Česka lze předpokládat na regionální úrovni rozdíly ve věkovém složení lékařů i obyvatelstva, byly dále porovnávány jednotlivé spádové regiony Česka z obou těchto pohledů, a to včetně jejich vymezení na regiony městského, resp. venkovského typu. Provedená analýza potvrdila existenci regionálních rozdílů ve věkové struktuře lékařů VPL i obyvatelstva. Byla zjištěna významná diference v rámci věkové struktury praktických lékařů mezi městskými a venkovskými

regiony, přičemž venkovské oblasti měly více heterogenní charakter (tab. 2). Vážený průměrný věk lékařů a podíl kapacity lékařů ve věku 60 a více let dosahovaly v celkovém pohledu v městských a venkovských regionech v průměru podobných hodnot. Nicméně pokud došlo k rozdělení spádových regionů podle věku lékařů na mladší a starší (tj. dělicí hodnotou byl podíl úvazkové kapacity lékařů ve věku 60 a více let 37,73 %), tak lze sledovat významně vyšší zastoupení lékařů ve věku 60 a více let ve venkovských oblastech než v městských oblastech. Jak je patrné z obr. 1, rozmístění regionů s vyšším zastoupením starších lékařů bylo poměrně rovnoměrné po celém území Česka. Naopak věkové rozložení obyvatelstva nevykazovalo významné diference mezi městskými a venkovskými regiony (tab. 2), jednalo se spíše o problém jednotlivých lokalit na území Česka, které jsou znázorněny na obr. 2.

Následná typologie byla založena na kombinaci věkové struktury lékařů a obyvatel, přičemž kategorie „mladší lékaři“ (resp. „starší lékaři“) byla definována jako podíl kapacity lékařů ve věku 60 a více let na celkové kapacitě lékařské péče nižší či rovna (resp. vyšší) než průměrná hodnota (37,73 %). Skupina „mladší obyvatelstvo“ (resp. „starší obyvatelstvo“) reprezentuje podíl obyvatelstva ve věku 60 a více let na obyvatelstvu ve věku 15 a více let s hodnotou nižší či rovnou (resp. vyšší) než průměr (29,72 %). Uvedené schematicky vyjádřit následovně:

Obr. 1: Podíl kapacity lékařů VPL ve věku 60 a více let na celkové kapacitě, Česko, spádové regiony, 31. 12. 2015 (v %)

Share of the GP supply provided by FTE physicians aged 60 and over, Czechia, catchment areas, 31. 12. 2015 (in %)



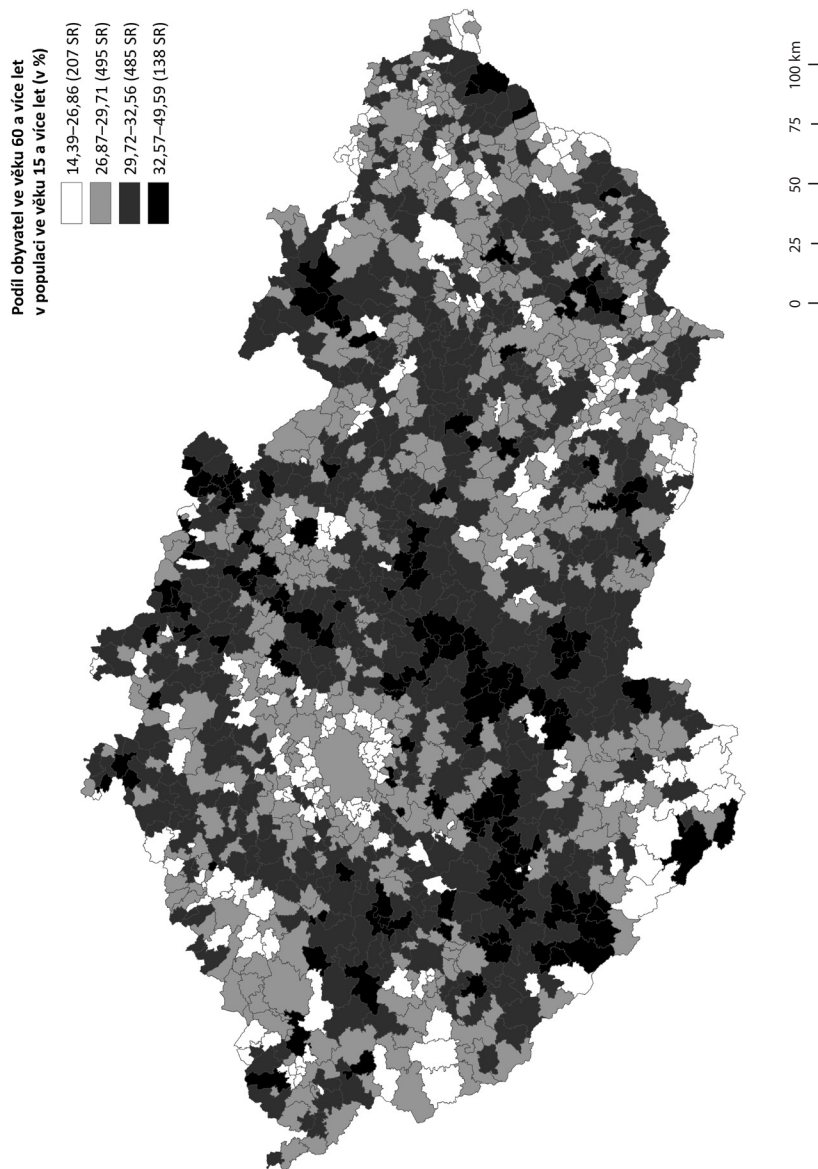
Pozn.: Číslo v závorce značí počet spádových regionů (SR) v dané kategorii. Hraníční hodnota 37,73 odděluje třetí a čtvrtou kategorii, značí podíl úvazkové kapacity lékařů ve věku 60 a více let za celé Česko.

Note: The number in brackets indicates the number of catchment areas (SR) in the category. The limit value of 37.73 separating the third and fourth category, indicates the share of GP supply provided by FTE physicians aged 60 and over for the whole of Czechia.

Zdroj: VZP ČR, 2016; ČSÚ, 2016; vlastní výpočty.

Source: GHIC, 2016; CZSO, 2016; authors' calculations.

Obr. 2: Podíl obyvatel ve věku 60 a více let v populaci ve věku 15 a více let, Česko, 31. 12. 2015 (v %)
Proportion of the population aged 60 and over in the population aged 15 and over, Czechia, 31. 12. 2015 (in %)



Pozn.: Číslo v závorce značí počet spádových regionů (SR) v dané kategorii. Hraniční hodnota 29,72 odděluje druhou a třetí kategorii, značí podíl obyvatelstva ve věku 60+ na obyvatelstvo ve věku 15+ za celé Česko.
Note: The number in brackets indicates the number of catchment areas (SR) in the category. The limit value of 29,72 separating the second and third category, indicates the proportion of the population aged 60 and over to the population aged 15 and over for the whole of Czechia.

Zdroj: VZP ČR, 2016; ČSÚ, 2016; vlastní výpočty.

Source: GHIC, 2016; CZSO, 2016; authors' calculations.

Tab. 2: Ukazatele dostupnosti zdravotních služeb, struktury lékařů VPL a obyvatelstva dle typu spádového regionu, Āesko, 31. 12. 2015 / Indicators of availability of health services, structure of GPs and population according to the type of catchment area, Czechia, 31. 12. 2015

Sledovaná skupina Observed group		PPP_PV		PPP60+/PPP		OB15+_PV		OB60+/15+	
		městský urban	venkovský rural	městský urban	venkovský rural	městský urban	venkovský rural	městský urban	venkovský rural
Lékaři Physicians	mladší younger	54,67	51,98	33,91	17,25	48,27	47,85	29,96	29,04
	starší older	55,62	61,73	40,38	82,01	48,27	48,01	29,82	29,49
Obyvatelstvo Population	mladší younger	55,32	54,76	39,50	36,96	47,96	47,38	29,06	27,86
	starší older	55,15	55,37	36,12	38,48	48,55	48,46	30,63	30,63
Typologie Typology	A	54,77	51,83	34,50	17,54	47,93	47,36	29,15	27,74
	B	54,59	52,15	33,48	16,93	48,53	48,43	30,57	30,58
	C	55,63	62,15	42,39	85,80	47,98	47,44	29,00	28,15
	D	55,61	61,39	38,27	78,88	48,57	48,54	30,69	30,75
Celkem / Total		55,23	55,06	37,73	37,71	48,27	47,90	29,88	29,18
Sledovaná skupina Observed group		IPPK_TBO/PPP		IPPK_REAL/PPP		CERP_ZS_TBO		Počet spád. regionů Number of catchment areas	
		městský urban	venkovský rural	městský urban	venkovský rural	městský urban	venkovský rural	městský urban	venkovský rural
Lékaři Physicians	mladší younger	95,98	141,26	102,78	102,43	76,11	43,47	225	607
	starší older	89,40	136,38	97,94	95,97	80,93	43,82	221	272
Obyvatelstvo Population	mladší younger	91,39	143,87	97,66	99,30	79,69	41,35	196	454
	starší older	92,74	135,51	101,98	101,49	78,13	46,04	250	425
Typologie Typology	A	96,19	143,74	101,79	100,26	75,75	41,43	100	325
	B	95,83	138,50	103,52	104,85	76,37	45,89	125	282
	C	88,63	144,20	95,28	96,90	82,15	41,15	96	129
	D	90,22	129,90	100,72	95,20	79,65	46,34	125	143
Celkem / Total		92,10	139,71	99,92	100,39	78,87	43,58	446	879

Pozn.: Typologie: A: mladší lékaři a mladší obyvatelstvo; B: mladší lékaři a starší obyvatelstvo; C: starší lékaři a mladší obyvatelstvo; D: starší lékaři a starší obyvatelstvo.

Ukazatele: PPP_PV: vážený průměrný věk lékařů (váha = kapacita lékaře na pracovišti); PPP60+/PPP: podíl kapacity lékařů ve věku 60 a více let na celkové kapacitě lékařské péče (v %); OB15+_PV: průměrný věk obyvatelstva ve věku 15 a více let; OB60+/15+: podíl obyvatelstva ve věku 60 a více let na obyvatelstvu ve věku 15 a více let (v %); IPPK_TBO/PPP: index potenciálního počtu kontaktů trvale bydlícího obyvatelstva na 1 úvazek lékaře (Āesko = 100); IPPK_REAL/PPP: index potenciálního počtu kontaktů pacientů, řerpajících péči v daném spádovém regionu, na 1 úvazek lékaře (Āesko = 100); CERP_ZS_TBO: podíl trvale bydlícího obyvatelstva, které řerpá zdravotní služby v příslušném spádovém regionu (v %).

Notes: Typology: A: younger physicians and younger population; B: younger physicians and elder population; C: elder physicians and younger population; D: elder physicians and elder population.

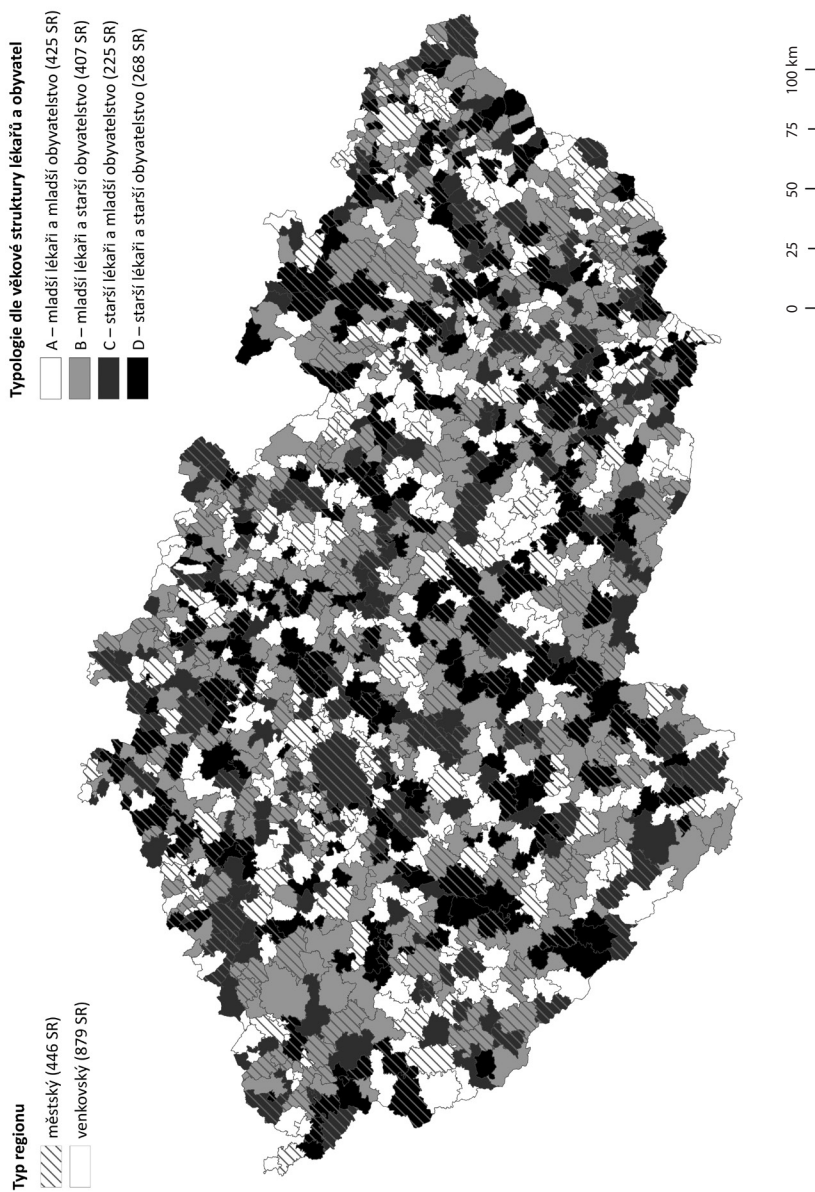
Indicators: PPP_PV: weighted average age of physicians (weight = amount of capacity of physician in the workplace); PPP60+/PPP: the proportion of the capacity of physicians aged 60 and over per all capacity (%); OB15+_PV: average age of population aged 15 and over; OB60+/15+: proportion of population aged 60 and over on population aged 15 and over (in %); IPPK_TBO/PPP: index of potential number of contacts of permanently resident population per 1 work load physician (Czechia = 100); IPPK_REAL/PPP: index of potential number of contacts of patients taking care in a catchment area per 1 work load physician (Czechia = 100); CERP_ZS_TBO: Percentage of resident population receiving health services in the relevant catchment area (%).

Zdroj: VZP ĀR, 2016; ĀSÚ, 2016; vlastní výpočty.

Source: GHIC, 2016; CZSO, 2016; author's calculations.

Obr. 3: Typologie spádových regionů dle demografických charakteristik obyvatelstva a lékařů VPL a typu spádového regionu, Česko, 31. 12. 2015

Typology of catchment areas according to demographic characteristics of population and GPs and type of catchment area, Czechia, 31. 12. 2015



Pozn.: Číslo v závorce značí počet spádových regionů (SR) v dané kategorii.

Note: The number in brackets indicates the number of catchment areas (SR) in the category.

Zdroj: VZP ČR, 2016; ČSÚ, 2016; vlastní výpočty.

Source: GHIC, 2016; CZSO, 2016; authors' calculations.

Mladší lékaři = PPP60+/PPP ≤ průměrná hodnota (37,73 %)

Starší lékaři = PPP60+/PPP > průměrná hodnota (37,73 %)

Mladší obyvatelstvo = OB60+/15+ ≤ průměrná hodnota (29,72 %)

Starší obyvatelstvo = OB60+/15+ > průměrná hodnota (29,72 %)

Obyvatelstvo ve vyšším věku obecně potřebuje a využívá zdravotní služby častěji než mladší generace. Zároveň u lékařů po dosažení důchodového věku postupně klesá průměrná výše úvazku a zvyšuje se tak pravděpodobnost ukončení pracovní činnosti a odchod do starobního důchodu (Šídlo a kol., 2017b). Kombinace obou těchto faktorů pak může způsobit významné narušení dostupnosti zdravotních služeb v daných regionech, a proto regiony s vyšším zastoupením starších lékařů a zároveň s vyšším zastoupením starších osob (typ D) představují potenciálně největší problém se zajištěním odpovídající zdravotní péče (obr. 3). Naopak, z pohledu bezproblémového střednědobého zajištění služeb VPL se jeví oblasti s mladším obyvatelstvem i vyšším zastoupením lékařů v mladším věku (typ A).

Regionální rozdíly v dostupnosti zdravotních služeb je možné dále zkoumat např. pomocí počtu kontaktů obyvatelstva s lékaři. Pokud bychom tento ukazatel sledovali pouze podle trvalého bydliště obyvatelstva (TBO), potenciální počet kontaktů na 1 úvazek lékaře by mohl být téměř až o 40 % vyšší ve venkovských regionech, než průměr za celé Česko, zatímco v městských regionech by činil 92 % z průměrné hodnoty. V praxi však obyvatelé, resp. pacienti nemusí čerpat, a také nečerpají, zdravotní péči v místě svého trvalého bydliště. To dokládají i výsledné hodnoty potenciálního počtu kontaktů pacientů čerpajících péči v daném regionu na 1 úvazek lékaře, které byly pro městské a venkovské regiony téměř vyrovnané (99,92 % vs. 100,39 %, kdy Česko = 100 %). Hlavním

faktorem, který vyrovnává ukazatele těchto dvou typů regionů, je skutečnost, že podíl obyvatelstva, který čerpá péči v příslušném spádovém regionu svého trvalého bydliště, byl v městských regionech významně vyšší než ve venkovských oblastech (78,87 % vs. 43,58 %). Dojíždka za zdravotními službami mimo region trvalého bydliště byla tedy významně větší ve venkovských regionech, což může významně ovlivnit čerpání těchto služeb.

ZÁVĚR

Byly zjištěny regionální rozdíly ve věkové struktuře lékařů VPL i obyvatelstva na úrovni spádových regionů, přičemž při sledování regionů dle typu město vs. venkov byly prokázány větší rozdíly ve věkovém složení u lékařů (resp. jejich kapacit) než u obyvatelstva. V rámci typologie dle věkové struktury lékařů a obyvatel byly vytvořeny čtyři skupiny. Potenciálně nejvyšší riziko nesly (z důvodu předpokládaných vyšších nákladů na zdravotní péči a současně očekávaným problémům s udržitelností sítě zdravotních služeb) regiony s nadprůměrným zastoupením starších lékařů a zároveň starších osob (typ D). Při sledování poměru počtu trvale bydlícího obyvatelstva na kapacitu lékařské péče jednoznačně vycházel vyšší potenciální počet kontaktů ve venkovských oblastech. Nicméně pokud se pozornost zaměří na reálnější odraz čerpání zdravotních služeb, tj. na osoby skutečně čerpající péči v daném regionu, potenciální počet kontaktů byl téměř shodný, jelikož významným faktorem ovlivňující tyto charakteristiky je dojíždka za zdravotními službami mimo region trvalého bydliště. Dá se tak konstatovat, že současné rozložení kapacit lékařů VPL je v Česku poměrně rovnoměrné, nicméně dostupnost těchto služeb může být již brzy ovlivněna odchodem lékařů ze systému v důsledku jejich nepříznivé věkové struktury, a to především ve venkovských regionech.

Poděkování

Příspěvek vznikl za podpory projektů GAUK č. 990119 „(Geo)demografické aspekty dojíždky za zdravotními službami v Česku“, TAČR Éta č. TL01000382 „Analýza čerpání a poskytování vybraných zdravotních ambulantních služeb v Česku v závislosti na geodemografických charakteristikách pacientů i poskytovatelů“ a programu Univerzitní výzkumná centra UK UNCE/HUM/018.

Literatura

- Andersen, R. – Newman, J. F. 2005. Societal and Individual Determinants of Medical Care Utilization in the United States. *The Milbank Quarterly*, 83(4), s. 1–28.
- Bělobrádek, J. – Šídlo, L., 2019. *Město vs. venkov – nové poznatky z výzkumu v segmentu VPL*. Jarní interaktivní konference SVL ČLS JEP, Praha, 27. 4. 2019.
- Burcin, B. – Šídlo, L. 2017. *Budoucí dostupnost primární zdravotní péče v Česku*. Analytická studie založená na výsledcích modelových projekcí počtu a struktury lékařů primární zdravotní péče, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Praha.
- Cambridge Dictionary. 2019. *Health Care* [online]. Cambridge University Press. [cit. 1.6.2019]. <Dostupné z: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/healthcare>>.
- Česko. 2000. *Zákon o obcích č. 128/2000 Sb.*
- Česko. 2011. *Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách) č. 372/2011 Sb.*
- Česko. 2012. *Nářízení vlády o místní a časové dostupnosti zdravotních služeb č. 307/2012 Sb.*
- ČSÚ. 2009. *Postavení venkova v Pardubickém kraji* [online]. Souborné informace. [cit. 1.6.2019]. Dostupné z: <<https://www.czso.cz/csu/czso/postaveni-venkova-v-pardubickem-kraji-n-vh6socmf9w>>.
- ČSÚ. 2016. *Počet obyvatel v obcích Česka k 31. 12. 2015*. Vytříděné údaje na KDGD PČF UK.
- Iversen, L. – Farmer, J. C. – Hannaford, P. C. 2002. Workload pressures in rural general practice: a qualitative investigation. *Scand J Prim Health Care*, 20(3), s. 139–144.
- Janečková, H. – Hnilicová, H. 2009. *Úvod do veřejného zdravotnictví*. Praha: Portál, 296 s.
- Kara, F. – Egresi, I. 2013. Accessibility of Health Care Institutions: A Case Study by Using GIS. *International Journal of Scientific Knowledge*, 3(4), s. 16–27.
- Kondo, N. 2011. Socioeconomic disparities and health: impacts and pathways. *J Epidemiol.*, 22(1), s. 2–6.
- Košta, O. 2013. *Management úspěšné ordinace praktického lékaře*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 120 s.
- Liu, J. – Zhu, B. – Wu, J. – Mao, Y. 2019. Job satisfaction, work stress, and turnover intentions among rural health workers: a cross-sectional study in 11 western provinces of China. *BMC Fam Pract.*, 20(1), 9.
- Mareš, J. – Hodačová, L. – Býma, S. 2009. *Vybrané kapitoly ze sociálního lékařství I*. Praha: Karolinum, 206 s.
- McGrail, M. R. – Humphreys, J. S. – Joyce, C. M. – Scott, A. – Kalb, G. 2012. How do rural GPs' workloads and work activities differ with community size compared with metropolitan practice? *Aust J Prim Health*, 18(3), s. 228–33.
- MZ ČR. 2018. *Memorandum o vzájemné spolupráci* [online]. [cit. 5.6.2019]. Dostupné z: <http://www.mzcr.cz/dokumenty/ministerstvo-zdravotnictvi-a-prakticti-lekari-uzavreli-memorandum-o-vzajemne-spo_15770_3801_1.html>.
- Morris, J. M. – Dumble, P. L. – Wigan, M. 1978. Accessibility indicators for transport planning. *Transportation Research*, 13A, s. 91–109.
- MZ ČR. 2019. *Druhy zdravotní péče* [online]. [cit. 10.6.2019]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/Cizinci/obsah/druhy-zdravotni-pece_2627_22.html>.
- Novák, M. 2015. *Dostupnost zdravotní péče v ČR v závislosti na geodemografických charakteristikách obyvatelstva* [Dizertační práce]. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta.
- Pohontsch, N. J. – Hansen, H. – Schäfer, I. – Scherer, M. 2018. General practitioners' perception of being a doctor in urban vs. rural regions in Germany – A focus group study. *Fam Pract.* 27, 35(2), s. 209–215.
- Šídlo, L. 2011. Stárnutí lékařů primární zdravotní péče v České republice. *Demografie*, 53(3), s. 203–213.
- Šídlo, L. 2010. Lékaři primární zdravotní péče v České republice z pohledu demografie – současný stav jako základní kámen budoucího vývoje. *Časopis lékařů českých*, 149(12), s. 563–571.
- Šídlo, L. – Novák, M. – Kocová, M. – Bartoň, P. 2015. Physicians in the Czech Republic: A Demographic Perspective. *Demografie*, 57(4), s. 309–318.
- Šídlo, L. – Novák, M. – Štych, P. – Burcin, B. 2017a. *Hodnocení a modelování dostupnosti primární zdravotní péče*. Souhrnná studie. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta.
- Šídlo, L. – Novák, M. – Štych, P. – Burcin, B. 2017b. *Hodnocení dostupnosti primární zdravotní péče v Česku – dostupnost všeobecného praktického lékařství*. Praha: Nakladatelství P3K.
- Šídlo, L. – Novák, M. – Štych, P. – Burcin, B. 2017c. K otázce hodnocení dostupnosti zdravotní péče v Česku. *Časopis lékařů českých*, 156(1), s. 43–50.

- Šídlo, L. – Novák, M. – Štych, P. – Burcin, B. 2017d. *Metodika hodnocení dostupnosti zdravotní péče*. Metodologická studie, Praha: Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta.
- ÚZIS ČR. 2018. *Zdravotnická ročenka České republiky 2017* [online]. Praha: ÚZIS ČR. [cit. 10.6.2019]. Dostupné z: <http://www.uzis.cz/system/files/zdrroccz_2017.pdf>.
- VZP ČR, 2016. Vytříděná data pro účely projektu TAČR *Omega* (č. TD03000312) řešeného na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy, 2016–2017 (hl. řešitel Luděk Šídlo).
- VZP ČR, 2018. *Ročenka VZP ČR za rok 2017* [online]. Praha: VZP ČR. [cit. 10.6.2019]. Dostupné z: <https://media.vzpstatic.cz/media/Default/rocenky/ročenka_vzp_2017.pdf>.
- VZP ČR, 2019. *Postup při uzavírání smluv s poskytovateli primární ambulantní péče* (pracoviště smluvní odbornosti 001 a 002) [online]. [cit. 10.6.2019] Dostupné z: <https://media.vzpstatic.cz/media/Default/dokumenty/smlouvy/prakticti-lekari/postup_uzavreni_smlouvy-prakticti_lekari_1118.pdf>.
- Weinhold, I. – Gurtner, S. 2014. Understanding shortages of sufficient health care in rural areas. *Health Policy*, 118(2), s. 201–214.
- Whitehead, M. – Dahlgren, G. 1991. *What can be done about inequalities in health?* *Lancet*, 338, s. 1059–1063.
- WHO. 1978. *Declaration of Alma-Ata* [online]. International Conference on Primary Health Care, Alma-Ata, USSR, 6–12 September 1978. [cit. 10.6.2019] Dostupné z: <https://www.who.int/publications/almaata_declaration_en.pdf>.
- WHO. 2019. *Health services* [online]. [cit. 1.6.2019]. Dostupné z: <https://www.who.int/topics/health_services/en/>.
- WHO. 2006. *Constitution of the World Health Organization – Basic Documents*. Forty-fifth edition. Supplement, October 2006.
- Yerramilli, S. – Fonseca, D. G. 2014. Assessing Geographical Inaccessibility to Health Care: Using GIS Network Based Methods. *Public Health Research*, 4, 5, s. 145–159.

KATEŘINA MALÁKOVÁ

Od roku 2018 je absolventkou magisterského a studentkou doktorského studia oboru demografie na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy. Ve své výzkumné činnosti se zabývá především problematikou demografických a geodemografických aspektů čerpání a poskytování zdravotních služeb v Česku.

LUDEK ŠÍDLO

Vystudoval demografii na katedře demografie a geodemografie Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy, kde v roce 2010 ukončil své doktorské studium demografie a kde od roku 2007 zastává pozici (odborného) asistenta. Od roku 2010 pracuje také jako specialista pro controlling zdravotní péče ve Všeobecné zdravotní pojišťovně ČR. Od roku 2009 je členem Hlavního výboru České demografické společnosti, z. s. Ve své výzkumné činnosti se zabývá především aplikovanou demografií (dopady demografického stárnutí na vybrané oblasti veřejné sféry, zejména na oblast zdravotnictví a sociálních služeb) a regionální demografií (územní diference reprodukčního chování v Česku po roce 1990).

JAN BĚLOBRÁDEK

Absolvent Univerzity Karlovy, Lékařské fakulty v Hradci Králové (1998). Po většinu své profesní dráhy pracuje jako všeobecný praktický lékař v Červeném Kostelci, s řadou externích spoluprací (nemocnice Náchod, záchranná služba, Ústředí VZP ČR). Po dobu pěti let člen celostátního výboru Sdružení praktických lékařů ČR. V současné době student doktorského studijního programu (LF v Hradci Králové UK – obor veřejné zdravotnictví). Zabývá se problematikou venkovského lékařství jako specifické součásti oboru všeobecné praktické lékařství.

SUMMARY

The aim of the paper is to identify where there is a risk of problems arising with the availability of health services based on data from 2015. This case study focused on general practise in catchment areas of Czechia, examined in relation to the age structure of the recipients of these services (the population) and the providers of these services (physicians). Older people in general need and also use health services more than younger generations. At the same time, problems with the sustainability of the health services network are. Therefore, regions with a higher proportion of elderly people and regions with a higher proportion of older physicians may face considerable difficulties in ensuring the provision and availability of quality health care.

Based on the analysis presented in this paper significant regional differences in the age structure of the population and providers of health services were found. There were greater differences between

urban and rural regions in the age composition of physicians (or more precisely of the GP supply) than the population. Moreover, there were bigger differences observed in rural than urban areas, especially with respect to the age structure of physicians.

Regional differences in the availability of health services were also studied on the basis of the number of contacts the population has with physicians, where an important role is played by the fact of commuting to these services. The percentage of the resident population receiving health services in the relevant catchment area was significantly higher in urban regions than rural regions.

In conclusion, although the current distribution of both the population and the GP supply has been relatively even across Czechia, the availability of these services may come to be affected by the departure of physicians from the system, given the older age structure of physicians, especially in rural regions.



A Geodemographic View of the Accessibility of Selected Outpatient Services in Czechia

Kateřina Maláková*

Department of Demography and Geodemography, Faculty of Science, Charles University, Prague, Czechia

Objectives: Although people use health services throughout their lives, there are important differences in timing, location, and frequency of utilization. The aim of this article is to identify and explain these differences in terms of healthcare accessibility.

Methods: Outpatient health services—diabetology, cardiology, and psychiatry—are analysed using anonymized data from the General Health Insurance Company (GHIC) in Czechia for 2019. Healthcare utilization is studied in relation to selected geodemographic characteristics—patient’s age, sex, place of permanent residence, and location of healthcare provision.

Results: The analysis found significant differences in the utilization of the selected health services in terms of age, sex, and size of the patient’s municipality of residence. Generally, men tended to travel outside their municipality for healthcare more than women. Young patients were more likely (and also further) to travel outside their municipality for healthcare than older patients.

Conclusion: The reasons for this were the location of the health service provider (mostly concentrated in local/regional centres), the patient’s ability and willingness to travel for healthcare, and differences in the patient’s permanent and ordinary place of residence.

Keywords: health services, accessibility, utilization, diabetology, cardiology, psychiatry, Czechia

OPEN ACCESS

Edited by:

Stéphanie Baggio,
Geneva University Hospitals (HUG),
Switzerland

Reviewed by:

Farhana Parvin,
Aligarh Muslim University, India
Arkalgud Ramaprasad,
University of Illinois at Chicago,
United States

***Correspondence:**

Kateřina Maláková
katerina.malakova@natur.cuni.cz

Received: 03 March 2021

Accepted: 11 January 2022

Published: 18 February 2022

Citation:

Maláková K (2022) A Geodemographic View of the Accessibility of Selected Outpatient Services in Czechia. *Int J Public Health* 67:1604067. doi: 10.3389/ijph.2022.1604067

INTRODUCTION

Access to healthcare is one of the basic goals of healthcare systems around the world. Healthcare utilization, as access to health services, is determined by a number of individual and socioeconomic factors and the health system itself, not just the available and demand for them. The main factors limiting service use include cost, material and geographic accessibility, individual, social and cultural barriers, and the quality of the health services [1–3].

The focus of this article is on the geographical accessibility of health services, which is mainly affected by the spatial distribution of both the population using the service and the health service providers (HSP). Limited healthcare services in one geographic area can be compensated for by travelling to another [4, 5]. Rural areas typically have a limited choice of HSPs, and patients are forced to travel further for healthcare [6, 7].

The use of health services is affected by many factors, the most important demographic ones are sex and age [8, 9]. As individuals can use healthcare services throughout their life, it is generally the case that healthcare utilization increases as the individual grows older [10, 11]. Simultaneously, the share of older inhabitants, i.e., inhabitants with a higher probability of using health services, has

increased over a long period that is closely correlative of population ageing. The population in Czechia, like other EU28 member states, has considerably aged. Current projections show that this trend will continue in the coming decades and could impact the healthcare utilization [12, 13].

Regarding sex differences, women tend to make more use of healthcare than men [14, 15]. The results of a study by Bertakis et al. [16] show that on average women visited primary healthcare clinics and diagnostic services much more than men. On the contrary, younger people and men are assumed to tend to travel further, including for health services. The distance to HSP plays an important role in healthcare utilization, and public transport could contribute to improving individual health and reducing health inequalities [17].

The aim of this article is to explore the basic geodemographic differences in the use of selected outpatient services in Czechia in 2019. Access to health services is analysed as the mean distance between the patient's place of residence and the location of health service provided. The utilization and accessibility of health services is studied in relation to age, sex, patient's place of permanent residence, and the location of HSP. The selected outpatient health services are diabetology, cardiology, and psychiatry, which all have a large number of patients and have seen continual growth in patients in recent years.

STUDY AREA

Czechia has a universal health care system based on the principle of public health insurance. According to law, health insurance is mandatory for all persons with permanent residence in Czechia and persons whose employer has a registered office or permanent residence in Czechia [18]. Funds are collected through insurance premiums paid by employees and their employers or paid by the state. In addition to compulsory health insurance, part of the tax revenue comes from the state budget and direct payments from patients. In Czechia, the principle of solidarity is applied, which means that funds are redistributed between particular insured persons and health insurance companies where they are needed [18, 19].

Health insurance companies manage the funds and provide direct reimbursement of expenses to HSPs. The claim on the disbursement arises on valid contracts between the health insurance company and the HSPs. The aim of concluding contracts between providers and insurance companies is to establish an adequate network of HSPs corresponding to the needs of policyholders and thus ensure available health care in the whole country. Moreover, it seeks to divide competencies between component HSPs and also build on community and social care to achieve high-quality and sustainable health care system.

Individual HSPs offer services depending on the type and form of health care they are appointed with. This paper focuses on outpatient care (or ambulatory care) as health care that does not require an overnight stay in a medical facility. It mainly includes medical consultation, routine physical examinations, procedures, treatment, and others. These services are administered in a variety of different outpatient facilities and are mainly provided by primary healthcare providers (general practitioners, dentists,

gynecologists) and specialists. Primary healthcare providers are physicians who provide prevention, diagnosis, and treatment for a wide variety of conditions and illnesses and should be the first point of entry for a patient into the health care system. Specialists are doctors who have advanced training focusing on a specific discipline [18, 19]. Examples of specialists include diabetologists (who treat conditions such as diabetes), cardiologists (studying heart conditions), and psychiatrists (specializing in diagnosis and treatment of mental health issues).

Every patient has the right to receive health services at the appropriate professional level. The availability of healthcare is determined by the travel time to the HSP specified according to the medical specialties or the particular type of services. The maximum travel time is 45 min for outpatient diabetology and 60 min for outpatient cardiology and outpatient psychiatry [20]. According to some previous studies in Czechia [21–23], the travel time is perceived as a highly tolerant limit and basically covers the entire population and territory, assuming transportation by car. Travel time by car or public transport and also distance to HSP are the preferred indicators for most studies because these types of transport are used primary in most (not only developed) countries and allow for the type and condition of the roads [7, 24].

Furthermore, the network of HSPs should ensure their appropriate distribution in space and efficiency of work. For this reason, HSPs occur in areas with a higher population density [25, 26]. This is also proved by our obtained data in **Table 1**. Most HSPs were concentrated in towns and the smaller the municipality, the more limited the health services availability. The exception is municipalities with 50,000–99,999 inhabitants, which have a smaller proportion of HSPs than do mid-sized municipalities (particularly municipalities with 20,000–49,999 and 10,000–19,999 inhabitants). Furthermore, the outpatient diabetology service providers were more evenly distributed, while outpatient cardiology and psychiatry tended to be concentrated in larger towns.

METHODS

This type of analysis requires a large amount of detailed information on the use of health services. For this purpose, anonymized individual data from the database of the General Health Insurance Company (GHIC) was used, as it is the only available data source containing this level of detail. Although the input data relate to GHIC insurance-holders only, they represent a sufficiently large sample of the population. GHIC is the largest health insurance company in Czechia, and in 2019 it provided insurance to almost 58% of all health insurance-holders in Czechia [27].

To perform the analysis, knowledge of the patient's (GHIC insurance-holder's) age and sex, the code of the municipality (LAU 2) in which the patient was permanently resident, and the municipality code in which the health service was provided. Individuals for whom full data was unavailable were removed from the data set. For all three health services, the resulting data set represented 98.4% of the original data set. The total number of insurance-holders with the full data set was 362,014 for outpatient diabetology, 640,428 for outpatient cardiology, and 324,594 for outpatient psychiatry.

TABLE 1 | Health service provider’s structure, Czechia, 2019.

Size of HPS’s municipality	Diabetology		Cardiology		Psychiatry	
	Number	%	Number	%	Number	%
100,000 and more	161	29.1	215	39.2	338	40.6
50,000–99,999	57	10.3	84	15.3	114	13.7
20,000–49,999	112	20.3	112	20.4	155	18.6
10,000–19,999	97	17.5	84	15.3	114	13.7
5,000–9,999	84	15.2	38	6.9	75	9.0
2,000–4,999	35	6.3	13	2.4	20	2.4
less than 2,000	7	1.3	2	0.4	17	2.0
Total	553	100.0	548	100.0	833	100.0

HSP, health service provider.
Data source: GHIC, 2020, own calculations.

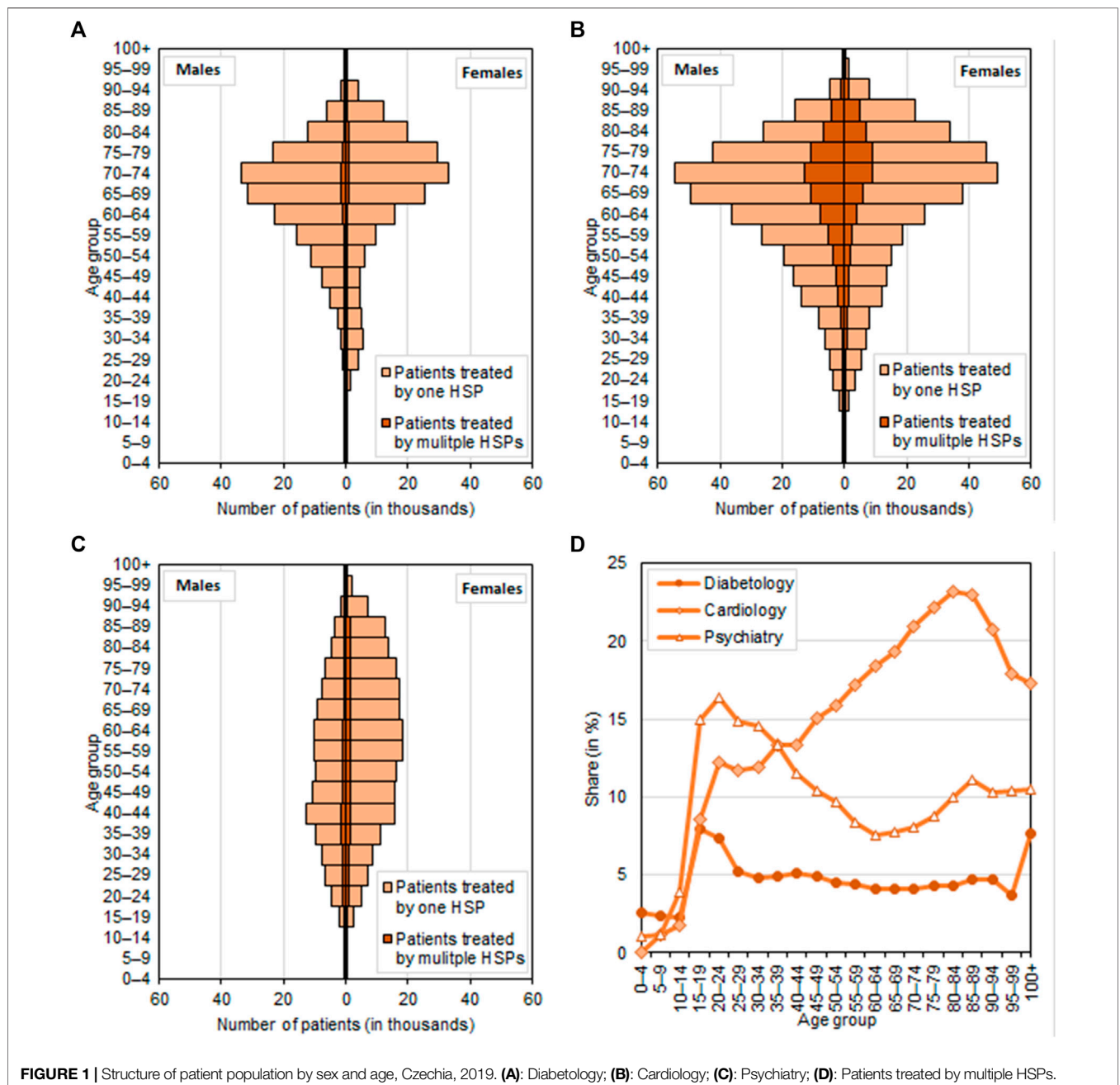


FIGURE 1 | Structure of patient population by sex and age, Czechia, 2019. (A): Diabetology; (B): Cardiology; (C): Psychiatry; (D): Patients treated by multiple HSPs.

TABLE 2 | Basic characteristics of health service utilization, Czechia, 2019.

Indicators	Diabetology			Cardiology			Psychiatry		
	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female
Number of patients	362,014	179,106	182,908	640,428	330,283	310,145	324,594	118,549	206,045
aged 39 and under (%)	6.9	4.1	9.7	7.8	7.4	8.2	20.5	26.7	17.0
aged 40–64 (%)	28.6	35.2	22.2	30.9	34.1	27.4	42.4	44.8	41.1
aged 65 and over (%)	64.4	60.7	68.1	61.3	58.5	64.4	37.0	28.5	42.0
Mean patient age (in years)	66.3	65.6	67.0	65.6	64.6	66.6	56.8	52.5	59.3
Patients receiving healthcare from more than one HSP (in %)	4.4	4.7	4.0	19.2	21.6	16.5	10.3	10.9	9.9
aged 39 and under	5.1	6.5	4.5	12.0	13.0	11.1	14.3	14.5	14.1
aged 40–64	4.4	4.8	3.9	16.5	19.2	12.9	9.5	10.1	9.1
aged 65 and over	4.2	4.6	3.9	21.4	24.1	18.8	9.0	8.9	9.1
Mean number of procedures per patient	6.6	6.9	6.4	4.1	4.4	3.8	6.3	6.7	6.1
aged 39 and under	6.3	7.5	5.8	2.8	2.9	2.6	7.5	7.6	7.5
aged 40–64	6.9	7.1	6.7	3.7	4.0	3.3	6.9	7.4	6.6
aged 65 and over	6.6	6.8	6.4	4.5	4.8	4.2	5.0	4.8	5.0
Patients accessing healthcare at their primary HSP in municipality of residence (in %)	50.8	49.7	51.8	46.5	44.5	48.6	45.0	43.2	46.0
aged 39 and under	40.7	39.7	41.0	41.5	40.5	42.4	41.1	40.0	42.2
aged 40–64	46.7	45.9	48.1	43.4	41.5	45.9	44.0	43.0	44.6
aged 65 and over	53.6	52.6	54.5	48.7	46.7	50.5	48.2	46.7	48.8
Mean distance between patient's permanent municipality and HSP's municipality (in km)	10.0	10.7	9.4	15.3	16.5	13.9	16.9	19.6	15.3
aged 39 and under	21.2	24.3	19.8	25.7	26.7	24.8	25.3	26.6	24.2
aged 40–64	12.4	13.2	11.1	17.4	19.1	15.1	16.0	18.8	14.2
aged 65 and over	7.8	8.3	7.4	12.9	13.8	12.0	13.3	14.2	12.9

HSP, health service provider.

Data source: GHIC, 2020, own calculations.

Under the Czech Act on Health Services and Conditions of Their Provision (Act no. 372/2011 Coll.), health service providers (HSPs) can be either legal persons or natural persons authorised to provide health services within the ambit of the law; a patient is a natural person to whom a health service is provided [18]. For the purposes of this article, patients are GHIC insurance-holders who received health care from a selected HSP in 2019.

Therefore, the utilization of health services could be structured according to the size of the patient's permanent municipality and the size of the HSP's municipality, only one HSP was selected. Where patients had more than one HSP, the one from which the patient received the most treatment in that year was selected. The distance between the patient's municipality and the HSP's municipality was defined as the number of kilometres between the two municipalities (i.e., the “centre” of the municipality). The distance was calculated using Network Analyst in ArcGIS, assuming that the mode of transport used was the car and using expert calculations on average speed for the type of road (see e.g., [28]).

RESULTS

Before the results of the analysis of travel for healthcare, the structure of the patient population accesses the relevant health services in 2019 by sex and age is described. The demand for diabetology services (**Figure 1A**) and cardiology services (**Figure 1B**) rises with age, with most patients who need these services fall into the 70–74 age category (this applies to both men and women). Patients receiving healthcare in 2019 who were aged 65 and over accounted for 64.4% of diabetology patients and 61.3% of cardiology patients. The proportion of male and female diabetology and cardiology

patients was almost equal, but in psychiatry, women represented a larger percentage of patients (**Figure 1C**) than men did (63.5% of the patients were women). The age structure of psychiatry patients also differed: patients receiving outpatient psychiatry were equally distributed by age. Most male psychiatry patients were aged 40–44, whereas most women were aged 55–59. Therefore, the mean age of patients attending an outpatient psychiatry was 10 years less (56.8 years) than for diabetology and cardiology patients (66.3 years and 65.6 years, respectively) (**Table 2**).

Patients may receive treatment from more than one HSP; nevertheless, most studied patients visited just one HSP. The largest proportion of patients who had multiple HSPs were those receiving cardiology treatment (19.2%). More men than women travelled to receive care provided by multiple HSPs, and this applied to all three types of outpatient service. Diabetology and cardiology patients who most often received treatment with multiple HSPs tended to be older. Travel to access multiple HSPs can also be viewed in terms of the patient's proportion in the different age categories (**Figure 1D**). Whereas in diabetology and psychiatry the largest share of patients receiving treatment from multiple HSPs were young patients, in cardiology the opposite was true. Patients aged 65 and over accounted for 21.4% of cardiology patients receiving treatment from multiple HSPs, and the proportion was even higher for 80–84 years olds (**Table 2**; **Figure 1D**).

The input data allow us to follow not only the number of patients but also the amount of services provided, by looking at the number of procedures performed per patient per outpatient service, by HSP. The results in **Table 2** show that use of service was higher for men than for women for each outpatient service and that there were significant differences in age and service type. The mean number of procedures performed per cardiology

TABLE 3 | Structure of health service utilization (number of medical procedures) by size of patient's permanent municipality and size of health service provider's municipality (in %), Czechia, 2019.

Categories of municipality in which patient permanently resident	HSP's municipality categories according to size													
	Diabetology													
	Male							Female						
	100,000 and more	50,000–99,999	20,000–49,999	10,000–19,999	5,000–9,999	2,000–4,999	less than 2,000	100,000 and more	50,000–99,999	20,000–49,999	10,000–19,999	5,000–9,999	2,000–4,999	less than 2,000
100,000 and more	96.2	0.5	0.8	1.2	0.7	0.6	0.1	97.2	0.3	0.6	0.9	0.5	0.5	0.1
50,000–99,999	2.5	93.1	1.4	1.5	0.9	0.5	0.1	2.0	93.9	1.5	1.3	0.7	0.6	0.0
20,000–49,999	3.5	1.9	88.0	2.1	2.0	2.4	0.1	3.1	1.5	89.7	1.5	1.7	2.4	0.0
10,000–19,999	6.6	2.1	7.2	79.4	4.1	0.5	0.2	5.3	1.9	6.8	81.7	3.8	0.4	0.1
5,000–9,999	12.0	8.2	13.6	9.3	52.3	3.7	0.8	10.3	8.1	13.4	9.1	54.9	3.4	0.8
2,000–4,999	15.3	12.3	26.9	20.6	12.0	12.4	0.5	13.2	11.4	27.8	20.9	12.6	13.5	0.6
1,000–1,999	13.8	12.3	25.9	24.4	17.4	5.3	1.0	12.3	12.3	26.6	24.6	17.6	5.5	1.1
500–999	11.7	10.8	23.9	27.2	19.7	5.9	0.7	10.4	10.7	24.5	27.0	20.5	6.2	0.7
less than 500	8.8	10.8	23.4	26.3	23.5	6.4	0.9	7.1	10.4	24.2	26.0	24.5	7.1	0.7
Total	26.8	14.1	22.8	19.0	12.9	4.0	0.4	24.9	14.4	23.6	19.2	13.3	4.1	0.4
	Cardiology													
	Male							Female						
	100,000 and more	50,000–99,999	20,000–49,999	10,000–19,999	5,000–9,999	2,000–4,999	less than 2,000	100,000 and more	50,000–99,999	20,000–49,999	10,000–19,999	5,000–9,999	2,000–4,999	less than 2,000
100,000 and more	95.5	0.6	1.0	1.6	0.7	0.6	0.0	96.6	0.5	0.8	1.1	0.5	0.5	0.0
50,000–99,999	6.1	88.5	3.6	1.2	0.6	0.0	0.0	4.4	91.3	2.9	0.7	0.6	0.0	0.0
20,000–49,999	10.8	4.5	82.6	1.3	0.6	0.1	0.2	8.1	3.5	86.7	1.1	0.5	0.1	0.1
10,000–19,999	15.8	5.5	15.7	57.4	3.7	1.9	0.0	12.6	4.4	14.7	62.5	4.0	1.9	0.0
5,000–9,999	24.4	15.2	22.5	14.4	21.9	1.6	0.0	21.4	14.1	22.5	14.7	25.7	1.6	0.0
2,000–4,999	26.0	16.6	30.4	17.0	6.7	3.3	0.0	22.6	16.1	31.8	18.3	7.3	3.9	0.0
1,000–1,999	24.5	15.0	29.6	21.4	7.4	1.9	0.1	21.7	14.6	30.4	22.5	8.7	1.9	0.1
500–999	23.0	14.1	30.2	21.8	8.8	1.9	0.1	19.9	13.2	31.6	23.1	10.0	2.2	0.0
less than 500	18.5	14.5	30.5	24.1	9.0	3.2	0.1	15.6	13.8	31.7	25.3	9.6	4.1	0.0
Total	36.9	15.6	25.2	15.1	5.6	1.5	0.1	35.4	15.5	25.8	15.6	6.1	1.6	0.0
	Psychiatry													
	Male							Female						
	100,000 and more	50,000–99,999	20,000–49,999	10,000–19,999	5,000–9,999	2,000–4,999	less than 2,000	100,000 and more	50,000–99,999	20,000–49,999	10,000–19,999	5,000–9,999	2,000–4,999	less than 2,000
100,000 and more	89.2	1.4	2.1	2.3	2.7	1.8	0.4	90.6	1.0	1.7	2.1	2.8	1.7	0.1
50,000–99,999	7.0	81.5	5.7	2.3	2.3	0.4	1.0	4.2	87.5	3.9	1.5	2.3	0.2	0.5
20,000–49,999	9.0	5.6	76.6	4.1	3.5	0.5	0.6	6.2	5.0	80.6	3.6	3.9	0.5	0.1
10,000–19,999	13.4	6.4	16.2	56.5	4.8	1.9	0.7	10.4	5.3	15.7	61.3	5.0	2.1	0.2
5,000–9,999	17.7	11.7	20.6	14.8	30.2	4.0	1.0	14.0	11.0	19.0	15.7	35.3	4.4	0.6
2,000–4,999	22.4	14.6	28.6	18.2	8.9	6.5	0.8	19.4	14.9	29.2	18.4	10.3	7.4	0.5
1,000–1,999	19.2	13.5	30.2	19.6	12.7	3.2	1.7	17.5	13.5	28.2	21.0	15.1	3.6	1.1
500–999	17.7	11.6	27.7	22.4	16.4	3.5	0.5	15.1	11.2	26.8	23.8	18.3	4.2	0.6
less than 500	14.4	11.8	26.3	23.0	18.0	5.3	1.3	11.6	12.2	27.3	22.9	19.6	5.1	1.4
Total	32.7	14.5	24.1	15.5	9.6	2.8	0.8	30.3	14.9	24.2	16.3	10.9	3.0	0.5

HSP, health service provider.

Data source: GHIC, 2020, own calculations.

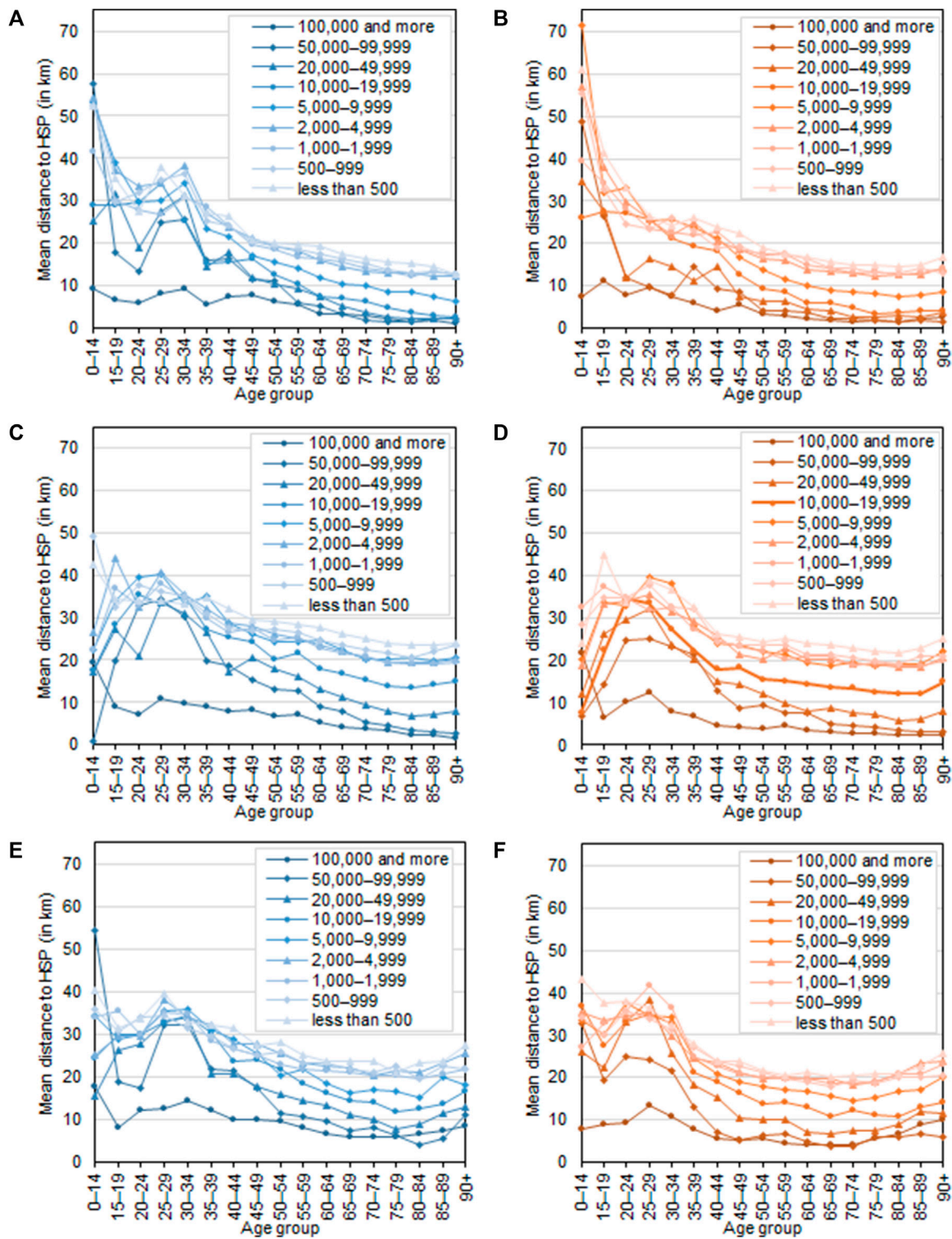


FIGURE 2 | Average distance (in kilometres) between patient’s municipality of permanent residence and municipality in which health service providers accessed in 2019 for each outpatient service, by age, sex and size of patient’s municipality, Czechia, 2019. (A): Diabetology, males; (B): Diabetology, females; (C): Cardiology, males; (D): Cardiology, females; (E): Psychiatry, males; (F): Psychiatry, female.

patient increases with age of patient, but the opposite is true for psychiatry patients. In diabetology, the differences between the various age categories were smaller than for the other services: among men, the youngest age group had the highest mean number of procedures; among women, it was the age group 40–64.

Healthcare use also differed by patient residency and primary HSP location. As can be seen in **Table 3**, the larger the municipality, the greater the proportion of medical procedures performed in HSPs in municipalities of that same size; in other words, patients living in smaller municipalities travel to more populous municipalities for their healthcare needs. In municipalities with 100,000 and more inhabitants, the majority of patients (90% and over) accessed health services in municipalities of this size, while this ratio was much lower in municipalities with 5,000–9,999 inhabitants, about half of diabetology patients and a fifth of male cardiology patients. Travel outside of the municipality for healthcare was more common among individuals living in municipalities with fewer than 10,000 inhabitants, who were much more likely to travel to a mid-sized municipality with a population of 20,000–49,999 or 10,000–19,999. Health service utilization was highest in the largest municipalities (100,000 and over inhabitants), followed by municipalities with 20,000–49,999 inhabitants, and lowest in the smallest municipalities. This was the case for both men and women and applied to all three outpatient services.

Compared to outpatient cardiology and psychiatry patients, diabetology patients visited an HSP in the same size municipality far more often, and that was true for all municipal categories. Therefore, healthcare utilization was similar in municipalities of the same size. Furthermore, a notably larger proportion of older patients accessing healthcare within their permanent residence municipality than younger patients (see **Table 1**). In terms of sex differences are concerned, men travelled slightly more than women.

Geographic information system (GIS) tools were used to calculate the distance between the patient's municipality and the HSP's municipality. **Figures 2A–F** shows the average mean distance patients travelled in 2019 to their primary HSP (where the majority of procedures were performed) by patient's sex and age and broken down by size of municipality. We can see that patients travel less for healthcare as they get older. Under 34-year-olds travelled the furthest for health care, and this was true for municipalities of all sizes. On average, men travelled more than women, but travel by age group and size of municipality was practically the same for both sex. In terms of size of municipality, the shortest travel distances were found in districts with at least 100,000 inhabitants, while the greatest average distance was found in the smaller municipalities. This trend was evident for all outpatient services.

DISCUSSION

The structure of the patient sample receiving healthcare by sex and age was largely determined by the structure of the whole population (insurance-holders) and the type of outpatient service. The vast majority of outpatient diabetology and cardiology services were provided to older patients, as the most common diseases affecting elderly people (e.g., diabetes mellitus, hypertension, ischaemic heart disease) come under these

services. For example, in 2014 more than a quarter of the Czech population aged 75 and over had diabetes mellitus, dropping to 4% among those aged 45–54 [29]. High blood pressure, the most frequent diagnosis in Czechia, affected almost three in every five people aged 75 and over, but only 23% of those aged 45–54. In contrast, the conditions most frequently treated in outpatient psychiatry (neurosis, stress, somatic, and affective disorders) are not age-specific to the same extent. Our results show that women sought psychiatric care more often than men did, which confirms this trend, with women accounting for 60% of patients over the long term [30].

The analysis also shows that the size of the patient's municipality of residence has a significant impact on travel for healthcare. Whereas those living in large towns travelled less far and less frequently for healthcare, patients who live in less populous municipalities were far more likely to travel to a more populous municipality for healthcare. Whether the municipality was a local or regional centre also had an effect. HSP location is closely linked to patient healthcare mobility to larger municipalities, and these more populous municipalities have a far wider range of healthcare services per inhabitant. Therefore, the spatial distribution of HSPs explains largely the differences in healthcare care use in terms of the size of municipality (**Tables 1, 3**). The increasing urban concentration of HSPs, especially specialists, is a long-term phenomenon in Czechia and elsewhere in the world [25, 26, 31]. To reduce inequalities in healthcare access, many policy makers are attempting to reduce imbalances in the spatial distribution of HSPs. One of the many strategies employed to improve the situation in problem areas is to encourage existing doctors to continue practicing in these areas or even to expand their practices. Another one is to motivate novice doctors to set up their practices in areas such as these. However, longitudinal studies have shown that even despite these attempts, most doctors prefer urban locations [32, 33]. On the other hand, we have to recognise that in areas such as those with a low population density, it may be the provision of specialist medical (and other) services is neither effective nor sustainable over the long term [26].

In the present study, the size of the municipality was used to investigate the healthcare use outside the patient's municipality of residence. A part of the population living in large municipalities, where presumably healthcare provision is sufficient, travels to another municipality for healthcare. The geographic distance to HSP may not be the only factor. Patients can live and use services in a municipality that is not officially their place of permanent residence. Another possible reason could be that patients have their own personal reasons for travelling elsewhere for healthcare, such as choosing somewhere near their place of work or study, recommendations from family or friends, previous experience as a patient, the particular speciality offered by the doctor, a good doctor–patient relationship, the physical appearance of the clinic or the waiting times [34–36]. Although patients are free to choose whichever HSP they want, most patients opt for a compromise between convenience and the choice available. A significant part of the population is willing to travel for healthcare, but only within a certain distance from their place of residence [37]. In our analysis, the mean distance between the place of residence and the location of HSP was a dozen or so kilometres (10.0 km for

diabetology, 15.3 km for cardiology and 16.9 km for psychiatry patients; see **Table 2**). But there were significant differences in the number of kilometres patients travelled depending on sex, age and size of the patient's municipality of residence. Therefore, the findings support the conclusions about the individual factors in the above mentioned studies.

Longitudinal studies have shown that women generally travel less and for a shorter distance than men for work and other services [38–40]. This study of an example of patients attending diabetology, cardiology, and psychiatry shows the same results. A higher proportion of men than women travelled for healthcare services as well as the average mean distance between patient's place of residence and the HSP location, was higher for men. Considerable age differences were found. Generally, younger patients were prepared to travel further for healthcare than older patients. On average, the main treatment group travelled the shortest distance from the place of residence to the HSP location. The willingness of older people to commute to a more distant HSP may be limited by their ability and type of transport. A higher proportion of older patients drive less often than younger patients and are more dependent on public transport, which is not always satisfactory, especially in rural areas. Differences in average travel time between car and public transport are substantial. According to Stentzel et al. [3], it is important to consider not only distance, but also transport connections between patients and HSPs to secure adequate access to healthcare. That type of analysis could also be beneficial to Czechia.

Given the ageing Czech population and the long-term growth in the incidence of diabetes mellitus and circulatory diseases, even among younger generations, it is possible that the number of patients and the demand for diabetology and cardiology services will continue to increase. This could in turn affect the level of healthcare utilization in certain areas and possibly lead to increased travel for these health services. Recent international studies have shown that, in high-income countries, although the proportion of people being diagnosed, treated, and receiving effective treatment has been rising over the long term, there is still room for improvement [41]. Approximately a fifth to a third of those with hypertension do not know about their condition. Even in countries with the best healthcare outcomes, at least a fifth of people receive no treatment, and effective treatment was demonstrated in less than 60% of cases [41, 42].

Strengths and Limitations

This study has several strengths and limitations. First of all, it is worth noting that although many studies have dealt with the use of healthcare services in other countries, in Czechia this issue—especially healthcare accessibility—has received insufficient attention, despite being a serious and pressing issue. The present study was conducted using a large amount of anonymized individual data containing a detailed level of information, making it possible to conduct an extensive and thorough analysis of healthcare accessibility. As noted at the beginning, the data were collected by GHIC, a health insurance company covering at least three-fifths of health insurance-holders in Czechia. Health insurance is obligatory in Czechia and is used to cover the costs of providing health care to the insurance-holder. Anyone who is a permanent resident of Czechia is

legally obliged to have health insurance. Therefore, this study is based on a large sample of the whole population. The limitation of this is that older insurance-holders are more likely to be insured with GHIC than with other insurance companies, which could introduce an element of bias. On the other hand, the sample captures a larger proportion of elder patients with higher risk.

Another limitation concerns the geographic accessibility of health services and the use of the patient's permanent residence to study this: in reality, the patient may be ordinarily resident elsewhere. In practice, patients can live and receive healthcare in the same municipality, but because they are officially registered in another municipality for administrative purposes, they appear to travel to a different municipality for healthcare. Unfortunately, as there is no available register or database containing information on ordinary residence (and this applies to our data source as well), the research has no choice but to rely on the permanent residency data.

Conclusion

The analysis shows important differences in the utilization of selected outpatient health services by age, sex and size of municipality. Although the sex and age structure of the patients differed substantially for the various outpatient services, the trend in healthcare utilization was similar. Men were slightly more likely to travel for healthcare than women, and the average distance from the place of residence to the HSP location decreased with the age of the patient. Diabetology, cardiology, and psychiatry patients permanently resident in a larger municipality were more likely to make use of outpatient health services in a similarly sized municipality, whereas patients living in smaller municipalities were more likely to travel to access health services. Additionally, the mean number of kilometres that patients travelled from their place of residence to the HSP location increased with smaller municipalities. This was largely due to the unequal distribution of the HSPs studied, which tended to be concentrated in larger municipalities and local and regional centres. Simultaneously, other factors, such as individual factors, are assumed to play a role.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

The author confirms being the sole contributor of this work and has approved it for publication.

FUNDING

This work has been supported by GA UK, project No. 990119 “(Geo)demographic aspects of commuting to health services in Czechia”, SVV project No. 260566, and Charles University Research Centre program UNCE/HUM/018.

CONFLICT OF INTEREST

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

REFERENCES

- Gulliford M, Figueroa-Munoz J, Morgan M, Hughes D, Gibson B, Beech R, et al. What Does 'access to Health Care' Mean. *J Health Serv Res Pol* (2002) 7(3):186–8. doi:10.1258/135581902760082517
- Fitzpatrick AL, Powe NR, Cooper LS, Ives DG, Robbins JA. Barriers to Health Care Access Among the Elderly and Who Perceives Them. *Am J Public Health* (2004) 94(10):1788–94. doi:10.2105/AJPH.94.10.1788
- Stentzel U, Piegsa J, Fredrich D, Hoffmann W, van den Berg N. Accessibility of General Practitioners and Selected Specialist Physicians by Car and by Public Transport in a Rural Region of Germany. *BMC Health Serv Res* (2016) 16(587). doi:10.1186/s12913-016-1839-y
- Aday LA, Andersen R. A Framework for the Study of Access to Medical Care. *Health Serv Res* (1974) 9(3):208–20.
- Steinwachs DM, Hughes RG. Health Services Research: Scope and Significance. In: RG Hughes, editor. *Patient Safety and Quality: An Evidence-Based Handbook for Nurses*. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (2008). p. 163–77.
- Bourke L, Humphreys JS, Wakerman J, Taylor J. Understanding Rural and Remote Health: A Framework for Analysis in Australia. *Health & Place* (2012) 18(3):496–503. doi:10.1016/j.healthplace.2012.02.009
- Yerramilli S, Fonseca DG. Assessing Geographical Inaccessibility to Health Care: Using GIS Network Based Methods. *Public Health Res* (2014) 4(5): 145–59. doi:10.5923/j.phr.20140405.01
- Andersen R, Newman JF. Societal and Individual Determinants of Medical Care Utilization in the United States. *Milbank Q* (2005) 83(4):Online-only. doi:10.1111/j.1468-0009.2005.00428.x
- David JL, Kaplan HB. Gender, Social Roles and Health Care Utilization. *Appl Behav Sci Rev* (1995) 3(1):39–64. doi:10.1016/S1068-8595(95)80012-3
- Parkash J, Younis MZ, Ward W. Healthcare for the Ageing Populations of Countries of Middle East and North Africa. *Ageing Int* (2015) 40(1):3–12. doi:10.1007/s12126-012-9150-7
- Seshamani M, Gray A. Time to Death and Health Expenditure: an Improved Model for the Impact of Demographic Change on Health Care Costs. *Age and Ageing* (2004) 33(6):556–61. doi:10.1093/ageing/afh187
- Šídlo L, Šprocha B, Ďurček P. A Retrospective and Prospective View of Current and Future Population Ageing in the European Union 28 Countries. *Moravian Geographical Rep* (2020) 28(3):187–207. doi:10.2478/mgr-2020-0014
- Šídlo L, Šprocha B, Klapková M. Regional Differences in Population Ageing in Europe Viewed through Prospective Indicators. *Erkunde* (2019) 73(3): 225–40. doi:10.3112/erdkunde.2019.03.06
- Arber S. Comparing Inequalities in Women's and Men's Health: Britain in the 1990s. *Soc Sci Med* (1997) 44(6):773–87. doi:10.1016/S0277-9536(96)00185-2
- Mustard CA, Kaufert P, Kozyrskyj A, Mayer T. Sex Differences in the Use of Health Care Services. *N Engl J Med* (1998) 338(23):1678–83. doi:10.1056/NEJM199806043382307
- Bertakis KD, Azari R, Helms LJ, Callahan EJ, Robbins JA. Gender Differences in the Utilization of Health Care Services. *J Fam Pract* (2000) 49(2):147–52.
- Badji S, Badland H, Rachele JN, Petrie D. Public Transport Availability and Healthcare Use for Australian Adults Aged 18–60 Years, with and without Disabilities. *J Transport Health* (2021) 20:101001. doi:10.1016/j.jth.2020.101001
- Česko. Zákon č. 372/2011 Sb. Zákon O Zdravotních Službách a Podmínkách Jejich Poskytování (Zákon O Zdravotních Službách). Aktuální Znění 01.10.2020–31.12.2020 (Verze 24) [Act No. 372/2011 Coll., on Health Services and Conditions of Their Provision (Act on Health Services). Current Version 01.10.2020–31.12.2020 (Version 24)]. AION CS 2010–2020 (2011). Available from: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-372> (Accessed October 30, 2020).
- Janečková H, Hnilicová H. *Úvod Do Vědeckého Zdravotnictví*. Portál: Prague (2009). p. 294.
- Česko. Nařízení vlády č. 307/2012 Sb. Nařízení vlády O Místní a Časové Dostupnosti Zdravotních Služeb. Aktuální Znění 01.01.2013 (Verze 1) [Government Regulation No. 307/2012 Coll. Government Regulations on Local and Time Availability of Health Services. Current Version 01.01.2013 (Version 1)]. AION CS 2010–2020 (2011). Available from: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-307> (Accessed November 20, 2021).
- Štych P, Šaffová M, Šídlo L. *Místní Dostupnost Zdravotních Ambulantních Služeb V Česku. Ambulantní Diabetologie*. Prague: Nakladatelství P3K (2020). p. 10. Available from: <https://drive.google.com/file/d/1iXPOzJ5ZbTVISYjDhgAl0tpaGRj7V2G/view> (Accessed November 20, 2021).
- Štych P, Šaffová M, Šídlo L. *Místní Dostupnost Zdravotních Ambulantních Služeb V Česku. Ambulantní Kardiologie*. Prague: Nakladatelství P3K (2020). p. 10. Available from: <https://drive.google.com/file/d/1GVVahk6ULLQwPVoK-8LBZShjKWThEvMI/view> (Accessed November 20, 2021).
- Štych P, Šaffová M, Šídlo L. *Místní Dostupnost Zdravotních Ambulantních Služeb V Česku. Ambulantní Psychiatrie*. Prague: Nakladatelství P3K (2020). p. 10. Available from: <https://drive.google.com/file/d/1oD4EGv4gslj8cXHXgTORuDK9o8tiubDn/view?usp=sharing> (Accessed November 20, 2021).
- Kara F, Egresi I. Accessibility of Health Care Institutions: A Case Study by Using GIS. *Int J Scientific Knowledge* (2013) 3(4):16–27.
- Šídlo L, Bělobrádek J, Maláková K. General Medical Practitioners in Czechia: Development Trends and Regional Differences. *Geografie* (2021) 126(2): 169–94. doi:10.37040/geografie2021126020169
- Ono T, Schoenstein M, Buchan J. Geographic Imbalances in Doctor Supply and Policy Responses. OECD Health Working Papers, 69. Paris: OECD Publishing (2014). p. 65. doi:10.1787/5jz5sq5ls1w-en
- General Health Insurance Company (GHIC). *Data for the Project No. TL01000382*. GHIC (2020).
- Hudeček T. *Dostupnost V Česku V Období 1991–2001: Vztah K Dojížděcí Do Zaměstnání a Do Škol*. Prague: Česká geografická společnost (2010). p. 141
- Eurostat. Database. Persons Reporting a Chronic Disease, by Disease, Sex, Age and Educational Attainment Level (2020). Available from: <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database> (Accessed October 31, 2020).
- Institute of Health Information and Statistics of the Czech Republic (IHIS). *Psychiatrická Péče 2018*. Prague: IHIS (2019). p. 122.
- Health Policy Institute. Rural and Urban Health (2020). Available from: <https://hpi.georgetown.edu/rural/> (Accessed October 31, 2020).
- Natanzon I, Szecsenyi J, Ose D, Joos S. Future Potential Country Doctor: The Perspectives of German GPs. *Rural Remote Health* (2010) 10(2):1347. doi:10.22605/rrh1347
- Weinhold I, Gurtner S. Understanding Shortages of Sufficient Health Care in Rural Areas. *Health Policy* (2014) 118(2):201–14. doi:10.1016/j.healthpol.2014.07.018
- Bornstein BH, Marcus D, Cassidy W. Choosing a Doctor: an Exploratory Study of Factors Influencing Patients' Choice of a Primary Care Doctor. *J Eval Clin Pract* (2000) 6(3):255–62. doi:10.1046/j.1365-2753.2000.00256.x
- Liu N, Finkelstein SR, Kruk ME, Rosenthal D. When Waiting to See a Doctor Is Less Irritating: Understanding Patient Preferences and Choice Behavior in Appointment Scheduling. *Manage Sci* (2018) 64(5):1975–96. doi:10.1287/mnsc.2016.2704
- Mercado F, Mercado M, Myers N, Hewitt M, Haller NA. Patient Preferences in Choosing a Primary Care Physician. *J Prim Care Community Health* (2012) 3(2):125–31. doi:10.1177/2150131911421802
- McGrail MR, Humphreys JS. Measuring Spatial Accessibility to Primary Health Care Services: Utilising Dynamic Catchment Sizes. *Appl Geogr* (2014) 54:182–8. doi:10.1016/j.apgeog.2014.08.005
- White MJ. A Model of Residential Location Choice and Commuting by Men and Women Workers. *J Reg Sci* (1977) 17(1):41–52. doi:10.1111/j.1467-9787.1977.tb00471.x
- Fanning Madden J. Why Women Work Closer to Home. *Urban Stud* (1981) 18(2):181–94. doi:10.1080/00420988120080341
- McLafferty S, Preston V. Gender, Race, and Commuting Among Service Sector Workers*. *The Prof Geographer* (1991) 43(1):1–15. doi:10.1111/j.0033-0124.1991.00001.x
- Zhou B, Danaei G, Stevens GA, Bixby H, Taddei C, Carrillo-Larco RM, et al. Long-term and Recent Trends in Hypertension Awareness, Treatment, and Control in 12 High-Income Countries: an Analysis of 123 Nationally Representative Surveys. *The Lancet* (2019) 394(10199):639–51. doi:10.1016/S0140-6736(19)31145-6
- Joffres M, Falaschetti E, Gillespie C, Robitaille C, Loustalot F, Poulter N, et al. Hypertension Prevalence, Awareness, Treatment and Control in National Surveys from England, the USA and Canada, and Correlation with Stroke and Ischaemic Heart Disease Mortality: a Cross-Sectional Study. *BMJ Open* (2013) 3(3). doi:10.1136/bmjopen-2013-003423

Copyright © 2022 Maláková. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

Article

Spatial Healthcare Accessibility: A District-Level Analysis of Travel for Outpatient Diabetology in Czechia

Luděk Šídlo *  and Kateřina Maláková 

Department of Demography and Geodemography, Faculty of Science, Charles University,
116 36 Prague, Czech Republic; katerina.malakova@natur.cuni.cz

* Correspondence: ludek.sidlo@natur.cuni.cz

Abstract: Assessments of regional differences in the accessibility and capacity of health services often rely on indicators based on data from the permanent residents of a given region. However, a patient does not always use health services in their place of residence. The objective of this article is to evaluate the influence of spatial healthcare accessibility on regional differences in the provision and take-up of health services, using outpatient diabetology in Czechia as a case study. The analysis is grounded in monitoring the differences in the patient's place of residence and the location of the healthcare provided. Anonymized individual data of the largest Czech health insurance company for 2019 are used (366,537 patients, 2,481,129 medical procedures). The data are aggregated at the district level (LAU 1). It has been identified that regions where patients travel outside their area of residence to access more than half of their healthcare needs are mostly in local/regional centres. Moreover, these patients increase the number of medical services provided in local/regional centres, often by more than 20%, which has been reflected in greater healthcare capacity in these centres. To assess regional differences, it is important to take the spatial healthcare accessibility into account and also consider why patients travel for healthcare. Reasons could be the insufficient local capacity, varied quality of health services or individual factors. In such cases, healthcare actors (health insurance companies, local government etc.) should respond to the situation and take appropriate action to reduce these dissimilarities.

Keywords: health services; access to care; public health; outpatient diabetology; rural health care



Citation: Šídlo, L.; Maláková, K. Spatial Healthcare Accessibility: A District-Level Analysis of Travel for Outpatient Diabetology in Czechia. *Healthcare* **2022**, *10*, 395. <https://doi.org/10.3390/healthcare10020395>

Academic Editor: Christian Napoli

Received: 29 December 2021

Accepted: 16 February 2022

Published: 19 February 2022

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Copyright: © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Introduction

At some point, we all become patients and have to seek out the healthcare services we require. Except in medical emergencies requiring acute care, such as those provided in hospitals, in the vast majority of cases patients visit the medical practice with which they are registered, or select a specific doctor. One can assume that the initial choice of personal doctor is determined by a whole range of factors. Many scholars [1–5] have investigated the determining factors behind the choice of healthcare provider. Their findings indicate that there is no such thing as a 'typical patient' when it comes to choosing a doctor; different patients in different situations decide in different ways. Nonetheless, patients tend to favour medical services near their place of residence, rather than choosing from a wider range spread out over a greater distance [2,6].

According to Victoor et al. [1], when patients choose a doctor, they often make their decision based on partial information, or according to their current situation, rather than entering into a complex rational decision making process. Levesque et al. [7] point out that being fully informed as to potential treatments is an important part of ensuring 'patient centred health care', while Hoffstedt et al. [8] think it is key to fostering competition among providers, which can lead to better health services. Victoor et al. [1] also note that although people may consider easily accessible information sources important because they enable provider comparisons, in practice not many people use the sources that do exist and even

fewer make their decisions based upon them. Instead, previous experience is a key factor in choosing a provider.

Inche Zainal Abidin et al. [4], who focused on patients being treated for diabetes, have described the main factors affecting choice of doctor: age, marital status, education, employment status, income, size of household, comorbidity, family history of diabetes, general family background and perceived severity of the disease. These factors not only affect healthcare-seeking behaviour but also healthcare-utilization behaviour, and the authors emphasize the role played in this by family background and family experience of the disease. Other important factors include interpersonal ones such as atmosphere, physician's communication style, access to information, continuity of care (stable healthcare teams) and waiting times. According to Victoor et al. [1] these determinants are even more important when the individual making the choice has a low level of education.

Therefore, it is unlikely that patients will always use the healthcare services in the town or region they live in. Those travelling outside their territorial unit for healthcare are either forced to do so for objective reasons (e.g., the lack or complete absence of medical care) or subjective reasons (relying on healthcare services near their place of work, or study, the doctor's reputation, satisfaction with the provided health care [9–13]). The decision may also depend on the type of healthcare sought [14,15]. When selecting primary healthcare, people often choose a doctor that is geographically close and thereby a short journey away [3]. But when deciding on outpatient specialist care, where patients may only attend examinations a couple of times a year, one can assume that patients take a wider range of factors into consideration, see for example Victoor et al. [1].

The present article focuses on one of the most common types of outpatient specialist care—outpatient diabetology—and compares the patient's place of residence and the location of healthcare provided. The patient group of interest consists of patients insured by the largest health insurance company in Czechia, a country with a highly developed healthcare system and generally accessible health services. Diabetology services were selected because the incidence of diabetes mellitus is rising in Czechia [16] as well as around the world [17], and will continue to rise, partly because of population ageing, but other factors also play a role [18,19]. Treating diabetes places great pressure on health systems; it is associated with comorbidities and complications that can seriously affect quality of life. Type 2 diabetes mellitus is an avoidable disease and hence the focus is on limiting its prevalence. One such method is prevention, or at least early medical intervention, both of which are linked to healthcare usage rates. The factors affecting diabetes treatment take-up rates are analysed in [20–22]. However, the focus of the present analysis is primarily on the spatial accessibility of diabetology healthcare and using the data to accurately assess regional differences in healthcare provision and/or take-up.

2. Materials and Methods

A number of studies deal with spatial healthcare accessibility and rely on a geographic information system (GIS) [23–25]. Most of them use detailed geographic data on patients and health service providers. The present article is not different in this respect: it uses data from the database belonging to the General Health Insurance Company (GHIC) in Czechia [26]. At the time of writing, the database was the only comprehensive data source of the required depth and detail accessible in Czechia. GHIC is the most popular health insurance company, covering almost 60% of insurance holders. Although GHIC insurance holders tend to be slightly older than other insurance holders, the database is sufficiently robust for an analysis of this type.

Specifically, the data used in this analysis are anonymized individual data on outpatient diabetology care provided to GHIC insurance holders in 2019, sorted by procedure code, health diagnosis and care provider. To the data on each patient, we added data on the patient's municipal residence (LAU 2), sex and age (as of 31 December 2019). Insurance holders for whom this data was not available were excluded from the dataset. For 2019, there were 1,457 patients who could not be identified with an outpatient diabetology ser-

vice, representing 0.5% of the total number of unique insurance holders treated, and 0.4% of the total number of medical procedures. As this is an insignificant figure, the overall results are not affected. The final adjusted dataset contains data on 366,537 patients and 2,481,129 medical procedures.

Lastly, healthcare provider data was also used; specifically, sorted anonymized data on the capacity (total and by age categories: under 40, 40–59, 60 and over) of contracted outpatient diabetology providers as of 31 December 2019 and the geographical location of the service. The GHIC data on healthcare providers covers the vast majority of healthcare providers in Czechia because it is legally responsible for healthcare quality and access. For the purposes of this study, we can consider the network of outpatient diabetology providers contracted by GHIC to represent almost the complete picture. The data relates to 549 outpatient diabetology services with a total workload capacity of 423.6 full-time equivalent (FTE) doctors.

Spatial healthcare accessibility can be analysed from various angles. The approach adopted in this paper is based on identifying discrepancies between the patient's district of permanent residency and the district in which the patient's healthcare provider is located. The level of detail in the input data also allows for a municipal level analysis (LAU 2). However, there are 6,258 municipalities in Czechia and only 234 of these have outpatient diabetology services, and we would have to focus on these for the spatial accessibility analysis to make sense. We therefore decided to use data aggregated at the next level up; in Czechia that is the district level (LAU 1). There are 77 districts in Czechia and each district has an outpatient diabetology service. Districts have a long history in Czechia and are frequently used as the administrative unit level at which the state administration, local government, and other institutions operate. Each district has a district town that is the local center of the area, providing work, education, and services, including healthcare. GHIC, among others, has its territorial client offices in individual district towns. GHIC is obliged by law to ensure the access to health services for patients in the region of their residence. At the same time, it aims to provide healthcare services, like specialized outpatient services, in the patient's district of residence, if the characteristics of the health services correspond to this. It cannot be ruled out that a patient who lives near the district border has better access to a doctor in a neighbouring district. However, this is one of the many factors that will always influence the analysis. Even if we were to work with specially created catchment regions [27–29], which would more accurately reflect the commuting patterns in the regions, we would still not completely remove the influence of these factors. This issue could be further compounded by, for example, the difference between the patient's permanent (i.e., officially registered) residence and the usual (i.e., actual) residence. In this respect, these administrative units are well suited to an analysis of this type. In this study, spatial healthcare accessibility is defined as the difference between the patient's district of residence and the district where the patient accessed the healthcare. One could perform the analysis at the next administrative level up, the regional level (NUTS 3), of which there are 14 in Czechia. However, the NUTS 3 level is less granular and would not enable us to identify the main aspects of spatial healthcare accessibility.

The suitability of the district level for this analysis can be seen in Table 1, which compares the structure of the patient population and medical procedures at the various administrative unit levels. At the municipal level (LAU 2), the data are for patients resident in a municipality containing outpatient diabetology services (57% of the total number of patients). Comparing the LAU 2 and LAU 1 levels, we can see that the patient population structure reliant on outpatient diabetology services in the area of residency (IN) versus outside the area of residency (OUT) is very similar. Only a very small proportion of patients use services both in and outside their area of residency (IN and OUT). At the regional level (NUTS 3), by contrast, we see that only a small proportion of patients use diabetology services outside the region in which they live, and so this level is too general for analysing accessibility. The data in Table 1 also show that the medical procedure structure is very similar to the patient population structure. Furthermore, the medical procedures are clearly

divided into those provided in the place of residence and those which are not. There are always patients who access healthcare services within their district of residence and those who access healthcare services in another district. In the analytical section we will therefore consider accessibility, not in terms of patients, but according to the number of procedures performed. That way we can clearly identify the location of the healthcare service vis-à-vis the patient's place of residence.

Table 1. Structure of patient population and medical procedures by the location of outpatient diabetology service; Czechia, 2019, GHIC insurance holders.

Administrative Unit	Number	Structure of Patient Population and Medical Procedures by the Location of Outpatient Diabetology Service (%)		
		Patients	IN	IN and OUT
municipalities (LAU 2)	207,240	87.8	1.3	10.9
districts (LAU 1)	366,537	87.0	1.1	11.9
regions (NUTS 3)	366,537	93.4	0.7	5.9
	Medical Procedures	IN	IN and OUT	OUT
municipalities (LAU 2)	1,408,073	86.7	2.2	11.1
districts (LAU 1)	2,481,129	85.8	1.9	12.3
regions (NUTS 3)	2,481,129	92.5	1.3	6.2

Key: IN = outpatient diabetology service in patient's area of residence, IN and OUT = outpatient diabetology service in patient's area of residence and in another location, OUT = outpatient diabetology service outside the patient's area of residence. Note: At the municipal level (LAU2), only patients living in a municipality providing outpatient diabetology are taken into account.

3. Results

Before turning to the analysis of the regional differences, there is one important aspect affecting spatial healthcare accessibility still to be considered—patient age. In 2019, elderly people constituted most patients attending outpatient diabetology services. Patients aged 60–84 accounted for almost 70% of all procedures performed; by contrast, the under 40s represented only 7% of patients (see Figure 1A). The annual number of procedures per patient did not differ greatly by patient age, except for the oldest age category, and was 6–7 procedures for that year (Figure 1B, bar chart). What does change with age, though, is the proportion of procedures patients access in their district of residence, which rises with age, from around 50% for the lowest age categories to over 90% for the oldest age category, for both genders (Figure 1B). These age differences in healthcare access are important given the long-term variation in the age composition of patients/inhabitants in the districts [30], which largely reflects the district's appeal, especially among young people.

The share of procedures patients access in their district of residence is a very useful indicator for analysing regional differences and identifying which districts patients travel to for diabetology care (Figure 2A). One such type of district is that found in areas around large regional centres such as the capital Prague (PHA)—the outlying districts of Praha-západ (PZ) and Praha-východ (PY); or in Plzeň, the suburb of Plzeň-sever (PS), adjoining the city centre Plzeň-město (PM); or in Brno, the district of Brno-venkov (BV) that forms a ring around the centre Brno-město (BM). For example, 66.5% of medical procedures accessed by patients resident in the outlying Prague district of Praha-západ (PZ) were accessed in the city centre, 50.3% of the medical procedures accessed by patients resident in the outlying district of Praha-východ (PY) were located in the city centre of Prague (PHA) and 58.7% of procedures accessed by patients resident in the outlying district of Plzeň-sever (PS) were accessed in the city centre, Plzeň-město (PM). The healthcare services available in these city centre districts reflect this demand: healthcare capacity is well above the average value, when calculated per head on a district basis.

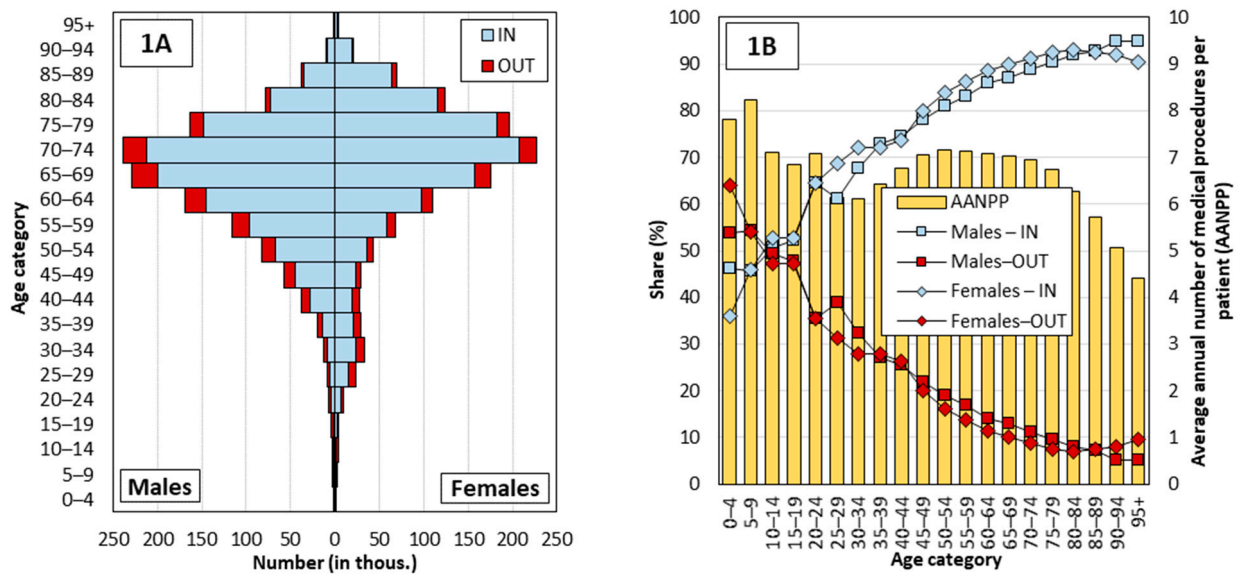


Figure 1. Structure of outpatient diabetology procedures by patient age and gender (1A) and by location of healthcare provision in terms of patient’s district (LAU 1) of residence (1B), and average annual number of procedures per patient by age (1B); Czechia, 2019, GHIC patients. Note: IN, OUT – see Table 1.

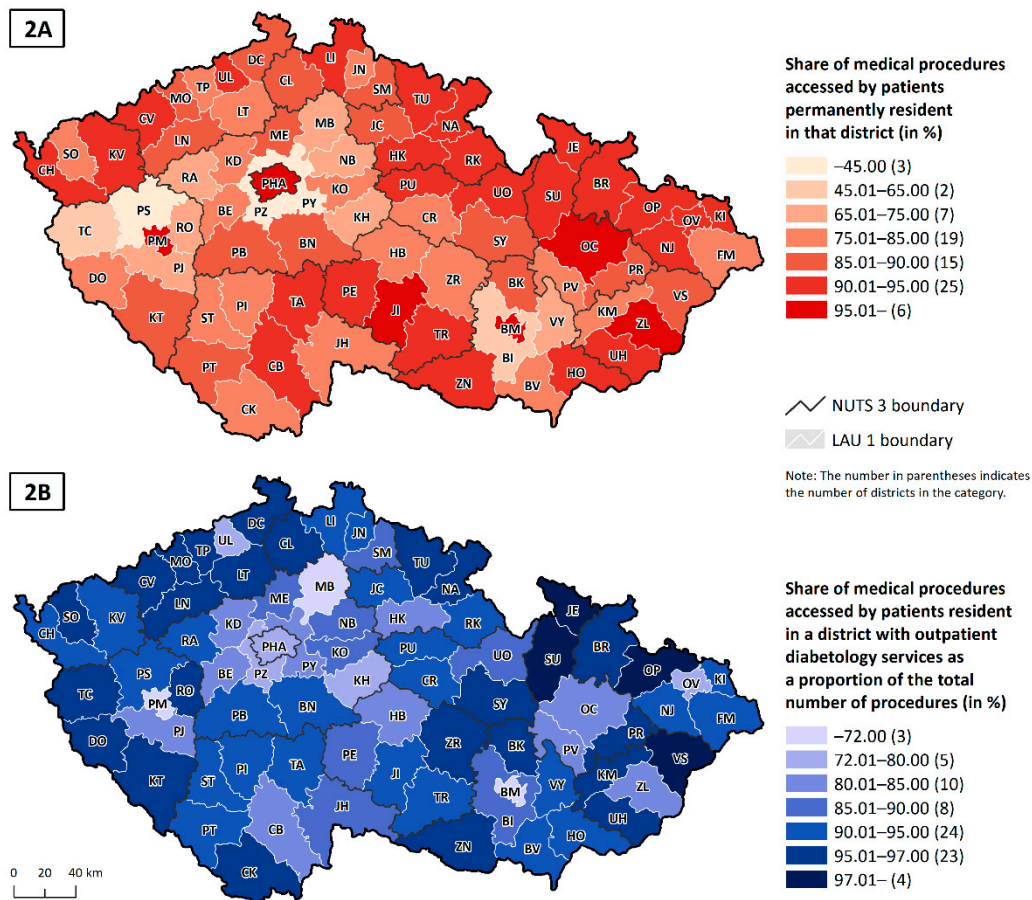


Figure 2. Share of medical procedures accessed in the patient’s district of permanent residence (2A) and share of medical procedures accessed by patients resident in a district with outpatient diabetology, as a proportion of the total number of procedures (2B); Czechia, 2019, GHIC patients.

The second type of district is a geographically peripheral district with a low level of service access. These districts have difficulty attracting medical services to the area but are close enough to a regional centre for patients to be able to travel there several times a year. This set includes districts such as Tachov (TC), Kutná Hora (KH), Rakovník (RA) and Kroměříž (KM). There is a third set of districts that is interesting: districts located in more distant areas, often in the border areas. In many of these districts, healthcare actors make an effort to attract healthcare providers into the district, even if it is just for a few hours per week. One reason for this is that these districts tend to have a larger proportion of older people, who have difficulty accessing more distant regional centres. That is why districts such as Náchod (NA), Jeseník (JE) or Bruntál (BR), which are characteristically highly peripheral districts, have a higher proportion of patients accessing healthcare in their district of residence than is the case in the previous set of districts.

As has already been noted, in many districts with an important regional town, service provision reflects demand, which is higher because of the greater interest from patients in the surrounding districts. Although these districts provide care to the vast majority of their residents (see Figure 2A), the results for procedures performed show that these patients account for less than 80% of the total number of procedures (e.g., the city centre districts of Praha (PHA) and Brno-město (BM); the city centre Plzeň-město (PM) is an extreme example, with just under 60% of procedures being accessed by the district population (see Figure 2B). By contrast, in districts that are not located near an important regional centre and which have adequate healthcare provision, most of the performed services belong to the inhabitants of that district.

In addition to the characteristics of the districts themselves associated with their location, we can try to explain regional differences using other variables. Out of consideration for the available data, we selected several indicators to which we applied a simple correlation analysis. The aim was to determine whether statistically significant relationships could be found for the selected variables with the indicator Share of medical procedures accessed in the patient's district of permanent residence (see Table 2).

Table 2. Dependence of selected variables on the indicator Share of medical procedures accessed in the patient's district of permanent residence using Person's correlation coefficient; Czechia, 2019.

Indicators	Pearson Correlation		Sig. (2-Tailed)
Indicators of district characteristics and density of outpatient diabetologists			
Population density (population per km ²)	0.184		0.109
Urbanization rate (municipalities of 5000 inhabitants or more)	0.506	**	0.000
Share of procedures reported to patients living in municipalities of less than 2 thousand inhabitants	−0.432	**	0.000
Share of municipalities with outpatient diabetology	0.188		0.102
Share of procedures reported to patients who live in municipality with outpatient diabetology	0.573	**	0.000
Indicators of the medical capacity and its structure			
Number of inhabitants aged 15+ per FTE	−0.618	**	0.000
Share of the capacity of physicians aged under 40 years	0.105		0.362
Share of the capacity of physicians aged 60 and over	0.232	*	0.042
Indicators of reported medical procedures and their structure			
Average annual number of procedures per 1 patient	−0.526	**	0.000
Average age of the patient (weighted by number of reported procedures)	0.382	**	0.001
Share of procedures reported for patients aged 0–39 years	−0.244	**	0.032
Share of procedures reported for patients aged 40–64 years	−0.365	**	0.001
Share of procedures reported for patients aged 65 years and over	0.372	**	0.001
Masculinity index (number of procedures reported for male per 100 female procedures)	−0.362	**	0.001

Note: ** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed); * Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed); N = 77 districts.

The first group represents indicators related to both the sociogeographic characteristics of the districts and the density of the network of outpatient diabetology facilities. Indicators that indicate a higher proportion of the urban population emerged as statistically significant associations. It was found that the higher the level of urbanization, the lower the share of procedures reported to patients living in rural areas, the higher the share of procedures drawn in these districts. The highest level of association in this group is indicated by the variable share of procedures reported to patients who live in the municipality with outpatient diabetes. This indicator represents whether the patient can potentially receive healthcare in the municipality of residence. According to the results, if the diabetology provider is in the municipality of the patient's residence, patients generally use it. It is, of course, related to the size of the municipality and the distribution of not only health services. Overall, we can conclude that patients living in municipalities with a higher number of inhabitants generally have more accessible outpatient diabetology services, and thus also use these services quite often in their areas.

The second group of variables concerns the capacity provided for outpatient diabetology in a study district, with respect to the amount and age structure of physicians. The results show that the higher the population per FTE (which indicates de facto insufficient medical capacity and a low possibility of choosing the provider), the more often patients receive services in another district than the one in which they live. The age structure of doctors also plays a role. The share of capacity of physicians aged under 40 years does not play a significant role, which may be due to, for example, the fact that doctors are still establishing their clients, they are close to other physicians such as general practitioners who can have a compensated diabetic patient in their care. On the contrary, a stronger relationship between patients and physicians can be expected in districts with a higher proportion of older physicians, given the longer-term care of the patient, and therefore a lower need for the patient to seek care outside their region of residence (the correlation is significant only at the 0.05 level).

The third group of indicators focuses on the procedures reported with regard to the demographic structure of patients. All the selected indicators have a significant correlation. Commuting outside the district of residence is associated with a higher number of reported procedures and a higher proportion of procedures for male patients. Conversely, as the age of the patient rises, the share of medical procedures accessed in the patient's district of permanent residence increases (as illustrated in Figure 1A,B).

The patient population structure of these districts, or of healthcare provided, varies significantly. We can illustrate the two different types (see Figure 3) by comparing Prague city centre, Praha (PHA), with the district of Tachov (TC), located in the Plzeň region. Praha (PHA) overwhelmingly provides outpatient diabetology services to its own population (97% of procedures accessed by Praha (PHA) inhabitants are provided in Praha (PHA)). However, this figure accounts for just under 75% of the total number of procedures. That means that a quarter of the care is provided to inhabitants of other districts, mostly from the outlying Prague districts of Praha-západ (PZ) and Praha-východ (PY) (about 5% for each district). By contrast, the data for the district of Tachov shows that 50% of care accessed by its residents is located in a district other than Tachov (most frequently Plzeň-město, 35%). A very small proportion of patients travel into Tachov for care: just under 4% of all outpatient diabetology services are accessed by residents of other districts.

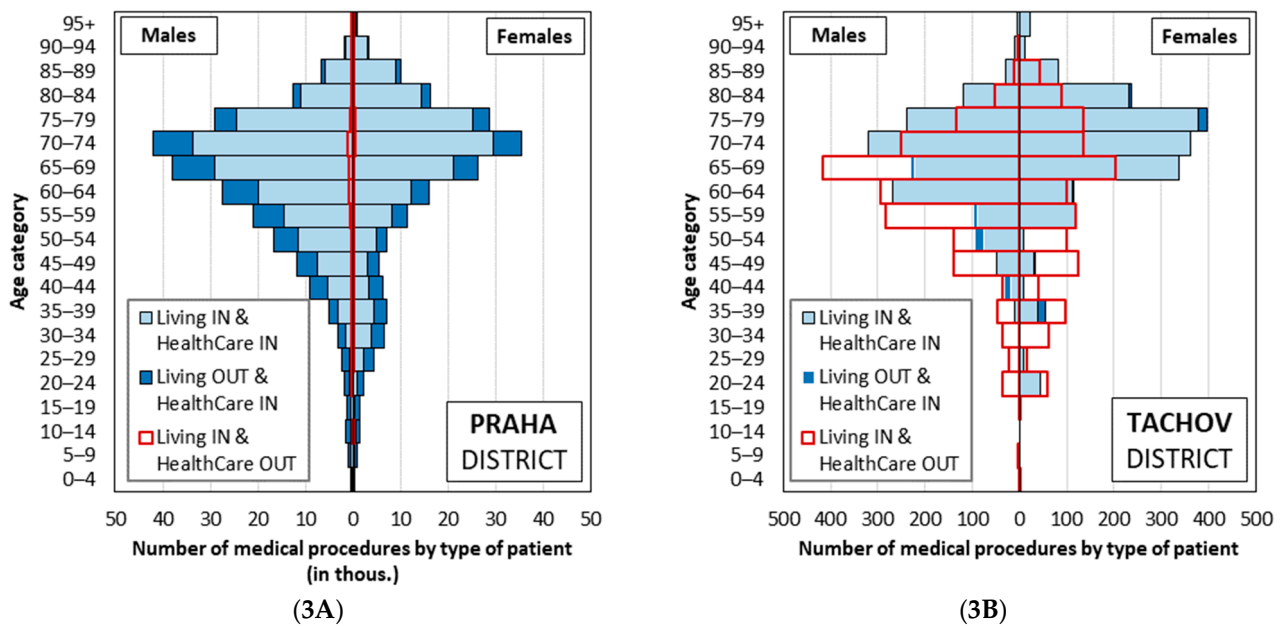


Figure 3. Comparison of the number of procedures performed for Praha district (3A) and Tachov district (3B) by patient type based on the place of residence and the location of outpatient diabetology provision; Czechia, 2019, GHIC patients. Note: **Praha district:** representative of a district characterised by a high number of incoming patients receiving care in that district and where the absolute minimum number of patients who live in that district travel outside the district for care. **Tachov district:** representative of a district characterised by a high number of patients travelling outside the district for care, and where at the same time a minimum number of patients residing in other districts come for care.

4. Discussion

In Czechia, as in other European countries, an adequate health care system should be available to all inhabitants. Simultaneously, the adequate network of health services should be effective. Policymakers need detailed information to establish the appropriate policy and evaluate it. The success of applied strategies depends on consideration of various factors in particular: patient needs, demographic structure of the inhabitants and the medical workforce, health system characteristics, finance strategy, and the whole situation in society [31,32]. Moreover, it is necessary to consider the circumstance of the physician's choice to locate to certain regions. Physicians, especially young beginning physicians, usually prefer to work in urban areas rather than in the countryside. This and other reasons, lead to a higher proportion of older physicians in rural and socioeconomically challenged regions, which appears to create a potentially high risk to maintaining adequate health care in these areas. The increasing urban concentration of physicians, chiefly specialists to whom the diabetologist belongs, was observed not only in Czechia [31–36]. Our study confirms the uneven distribution of diabetology services that could be related to the factors discussed.

When assessing healthcare accessibility in a region, it is important to know the amount of healthcare provided linked to the patient's place of residence, and/or the location of healthcare. The most frequently used indicators do not contain this information. For most indicators, the effectiveness of healthcare provision is calculated as number of inhabitants/patients in the given area (e.g., number of inhabitants per doctor, or per FTE). Therefore, if the data allow it, the researcher must dig deeper and attempt to analyse the values, not according to the patient's place of residence but the location of healthcare.

To obtain a better understanding of this issue, we can compare two indicators of the average number of procedures per FTE outpatient diabetologist. The first indicator tells us the number of procedures per patient permanently resident in that district (Figure 4A), and

the second tells us the number of procedures per patient receiving healthcare in that district (Figure 4B). A visual comparison of the two cartograms shows that using the second (more accurate) indicator reduces the regional differences in the phenomenon being observed, especially in core–peripheral areas, that is, districts with large city populations, such as the capital city, Praha (PHA), or the regional capitals of Plzeň–město (PM) and Brno–město (BM).

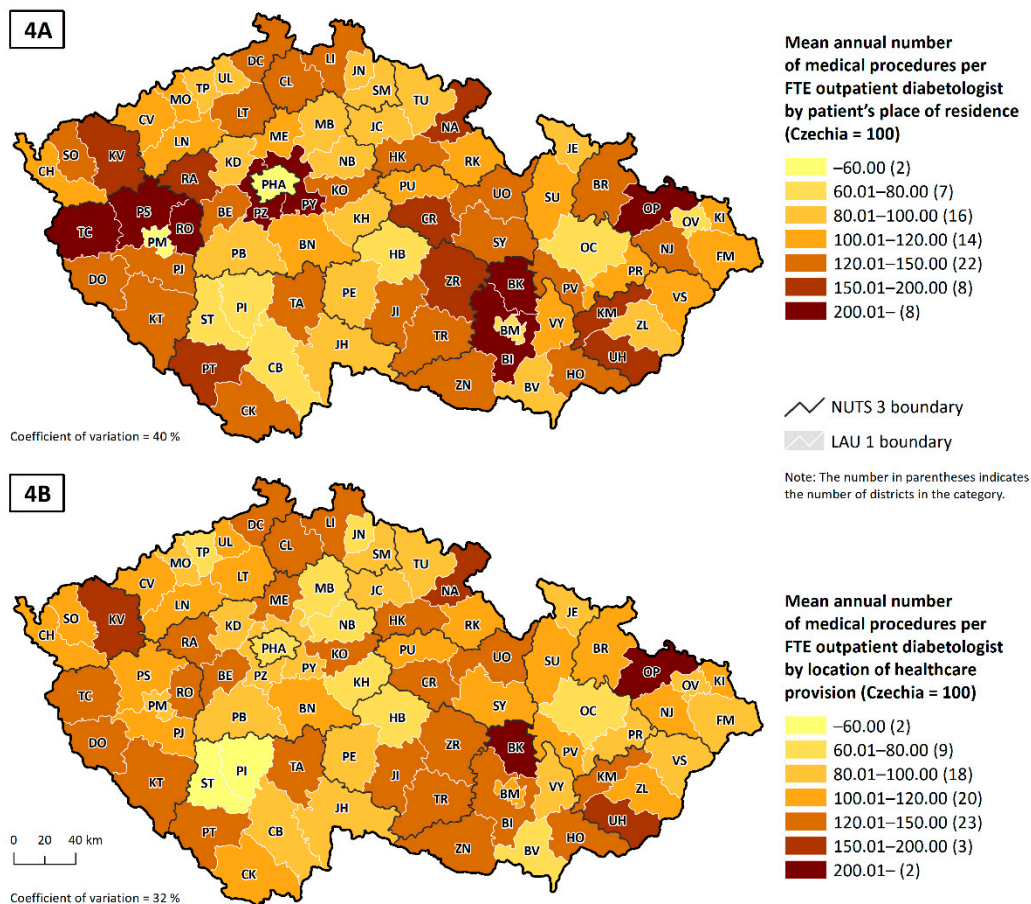


Figure 4. Mean annual number of medical procedures per FTE outpatient diabetologist by the patient's place of permanent residence (4A), and by the location of healthcare provision (4B); Czechia, 2019, estimate for all insurance holders. Note: estimates for all insurance holders are based on the share of GHIC insurance holders as a proportion of the total number of insurance holders in that district by gender and five-year age range. To estimate the total number of procedures performed, we assumed that take-up by age and gender of insurance holder was the same regardless of health insurance provider.

Assessments of doctors' workloads should take into account the true amount of healthcare accessed by all patients within that healthcare catchment area. That does not, however, mean that the patient's place of residence is not important. Where there are areas that are known to have a lower rate of healthcare take-up, that may be due to a lack of healthcare capacity or the quality of the provision. It was the lack of capacity, expressed both in terms of the number of inhabitants per FTE and the average number of procedures per FTE, that emerged in the statistical analysis as one of the variables with the strongest correlation with the share of medical procedures accessed in the patient's district of permanent residence (see Table 2). Unfortunately, it is not possible to identify indicators of the quality of services provided from the available data that could better explain some of the spatial linkages. For this purpose, it might be appropriate to conduct qualitative research on the patient's reasons for commuting to health services. This would confirm the willingness of younger patients to travel longer distances for better quality services or

insufficient capacity for services in the region of residence. This targeted analysis should be conducted so that health insurers, for example, who pay for the healthcare services via a public insurance system can identify such problems. Steps should be taken when drawing up policy agreements to ensure that attention is focused on weak points and on increasing medical capacity in districts where patients have to travel to access healthcare.

Capacity indicators are not the only factors that influence the assessment of health service utilization in the region of residence or beyond. With the example of outpatient diabetology services, it was confirmed that the demographic structure of patients in the region plays an important role. Patients living in regions where a higher proportion of reported procedures was reported for women, as well as for elderly patients, receive more healthcare in their region of residence. Men are more likely to travel more frequently and further than women, not only for health services [36–38]. Sex differences in mobility, especially work mobility, are put in the context of household roles and family situation [39,40]. Simultaneously, mobility of younger people is significantly higher in general [36]. It is usually related to commuting for study, work, and other services [41]. On average, personal mobility declines after reaching retirement age, mainly due to missing work mobility. Older people still travel for shopping, leisure trips, and visiting relatives [42], however, these activities are usually not so far from their place of residence. It is possible to assume that younger patients combine regular doctor visits with other activities outside of their municipality of residence in the place where they spend most of their time.

As previous studies show, the type of region (rural vs. urban) and the size of the municipality have a significant impact on healthcare utilization [43]. As mentioned above, health services, especially specialist care, are in large municipalities. Although most people are willing to travel for health services outside their place of residence, their willingness decreases with increasing distance and time spent on the road [6]. It is possible to deduce that patients who live in the municipality with the diabetology provider will rather use services in that area, which has been confirmed. In addition, patients from small municipality or rural areas have a significantly higher probability of travelling for healthcare in a different region. According to Goins et al. [44], rural inhabitants refer to the necessity of traveling outside of their municipality and insufficient transportation as one of the main barriers to suitable healthcare accessibility. In rural areas, there is usually limited public transport, so most people rely on car transport.

At the same time, it is important to mention another important factor; the position of the region in relation to the core areas. Core areas often affect the population of surrounding regions offering a high capacity for (not only) provided health services. These areas are mostly places of work, study, entertainment, and social life, where people spend most of their time. Due to this, people often access services, such as healthcare services, in the city centre, although they live outside the city [45,46]. Mostly, the greater the differences between the core and peripheral areas, the more significant commuting to the centres is [47]. Important cities with large populations, such as Prague, Brno and Plzeň, are some of the significant core areas which are frequently the target of commuting, as evidenced by our study.

Lastly, it is necessary to note that the temporary place of residence and permanent place of residence do not always coincide. In Czechia, the existing register only gives the inhabitant's address of permanent residence; information is not kept on the temporary place of residence. The population census is an exception, but the data on individuals in the most recent census conducted in 2011 cannot be linked with, for example, the health registers. It is, however, known that the NUTS 3 level data on permanent addresses do not match temporary addresses for 1 to 3% of inhabitants, potentially rising, in some areas, to 20% of inhabitants [45,46]. Unfortunately, various strategic and policy documents, including those relating to healthcare provision, rely on the only official available data source—permanent residences—and so one cannot avoid using that information source, despite there being a significant risk it does not reflect actual reality.

In addition, we would like to reflect on how the spatial patterns of diabetes behaviour described above may have been influenced by the ongoing COVID-19 pandemic. Although the impact of this pandemic on the uptake, provision and availability of healthcare is significant on a global scale [48–50], we believe that in the segment of outpatient diabetology care in Czechia there are no significant changes in trends in the amount of healthcare provided, and patient behaviour from a longer term perspective. We base our claim on two facts; first, we rely on publicly available data, which is very limited for the COVID-19 period and is only in aggregate form. It appears that the impact of the pandemic on the uptake of outpatient diabetes services was small in 2020 (no data are yet available for 2021). Data from the annual reports of the largest health insurer company (which provided data for this study) show that the number of contacts, the number of points reported for health services, the total costs of medicines and medical devices, increased year-on-year (see Table 3) [51]. In our view, this clearly suggests there has not been a decline in the uptake of outpatient diabetes services.

Table 3. Selected indicators of outpatient diabetes care in 2016–2020 for insured persons of the largest health insurance company (GHIC).

Indicators	2016	2017	2018	2019	2020
Number of Contacts between Patients and Providers	1,022,176	1,020,695	1,028,224	1,053,410	1,059,570
Number of Points (in thousands) *	395,422	406,653	414,291	438,812	449,906
Cost of Medicines and Medical Devices (in thousands CZK)	2,118,932	2,270,028	2,328,419	2,546,492	2,693,970

* Note: Each medical procedure is assigned a number of points, which reflects the complexity of the procedure, and the value of the point has its financial expression = the number of points multiplied by the value of the point subsequently determines the amount of reimbursement by the health insurance companies for the reported medical procedure.

The second fact concerns the network of outpatient diabetes service providers. This network is relatively stable in Czechia [29] and the uptake of services by these providers has been constant in the long term [16,28,36]. Moreover, it is clear from available studies that Czech patients are not very accustomed to changing their treating physician, and their willingness to travel longer distances for care is not very high and decreases with age (see [36]). In consideration of the older structure of diabetic patients (see Figure 1A), it can be suggested that the travel distance to the diabetology services has probably not increased during the pandemic. On the contrary, it seems likely that patients who had been commuting for care outside their region of residence have changed their treating physician to a physician from their region of residence, during the pandemic to reduce their movement and contacts with people. However, we encounter capacity limits. As can be seen in Figure 4, peripheral and rural areas have already had a higher intensity of care per FTE, so it is highly likely that doctors in these areas no longer have the additional capacity to treat new patients who have previously received care in another region. Other factors, such as the temporary closure of doctors' offices due to political restrictions and illness of staff, could affect the use of healthcare services for individuals. Nevertheless, it should not have a significant impact on the long-term general results. We believe that our results are applicable to the Czech setting and patients using outpatient diabetes services, even during the COVID-19 pandemic. However, we are aware that in some other segments of health care or in other regions [50,52,53] the impact of this pandemic may have a non-negligible effect, not only on the spatial patterns of health service use.

5. Conclusions

Spatial healthcare accessibility is an important aspect of the provision and take-up of healthcare services, but is frequently overlooked in assessments of regional differences (largely because of the general lack of access to the necessary input data). Patients are not obliged to seek healthcare within their place of permanent residence and often travel to

access healthcare outside their catchment area, in a different administrative area (district, region). This can lead to a situation in which two seemingly comparable regions, with similar population structures, in terms of number and structure of permanent residents and capacity of healthcare provision, turn out to serve diametrically different numbers of patients in reality. One area might be a ‘healthcare exporter’, where the amount of healthcare provided to inhabitants of other districts accounts for perhaps a quarter of all healthcare provision, while the other area might be a ‘healthcare importer’, where residents travel elsewhere for healthcare. Typical healthcare exporter areas are cities (local centres), whereas their surrounding areas (often the suburbs where residents commute into the centre and use its healthcare services) are often healthcare importers. There are various reasons why people access healthcare outside their place of permanent residence, not just practical ones (place of work or study), such as the desire to access quality healthcare or because of a lack of healthcare capacity.

Spatial healthcare accessibility is both geographically and demographically distinct. In analyses such as this one, it is important to bear in mind that two regions with marked differences in population composition may also differ in terms of healthcare demand. The ability of the population to travel for healthcare changes with age. For this article, however, and at the LAU 1 administrative level, differences in age structure that could affect level of healthcare take-up are not important. The key factor is the character of the area and its location vis-à-vis important local/regional centres. This should always be considered when assessing regional differences in healthcare accessibility.

Author Contributions: Conceptualization, L.Š. and K.M.; methodology, L.Š.; software, L.Š.; validation, L.Š. and K.M.; formal analysis, L.Š. and K.M.; investigation, L.Š. and K.M.; resources, L.Š. and K.M.; data curation, L.Š.; writing—original draft preparation, L.Š.; writing—review and editing, K.M.; visualization, L.Š.; funding acquisition, K.M. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: This paper was written with support from Grant Agency of Charles University (no. 990119) ‘(Geo)demographic aspects of commuting to health services in Czechia’.

Institutional Review Board Statement: Not applicable.

Informed Consent Statement: Patient consent was waived due to the provision of anonymized individual data from the General Health Insurance Company of the Czech Republic, which did not allow identification of patients.

Data Availability Statement: Not applicable.

Acknowledgments: The authors thank the General Health Insurance Company of the Czech Republic for providing detailed data sources and the Department of Demography and Geodemography, Faculty of Science, Charles University for providing general support in processing this research.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

References

1. Victoor, A.; Delnoij, D.M.J.; Friele, R.D.; Rademakers, J.J.D.J.M. Determinants of patient choice of healthcare providers: A scoping review. *BMC Health Serv. Res.* **2012**, *12*, 272. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
2. Fotaki, M.; Roland, M.; Boyd, A.; McDonald, R.; Scheaff, R.; Smith, L. What benefits will choice bring to patients? Literature review and assessment of implications. *J. Health Serv. Res. Policy* **2008**, *13*, 178–184. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
3. Salisbury, C.J. How do people choose their doctor? *Br. Med. J.* **1989**, *299*, 608. [[CrossRef](#)]
4. Inche Zainal Abidin, S.; Sutan, R.; Shamsuddin, K. Prevalence and determinants of appropriate health seeking behaviour among known diabetics: Results from a community-based survey. *Adv. Epidemiol.* **2014**, *2014*, 793286. [[CrossRef](#)]
5. Batbaatar, E.; Dorjdagva, J.; Luvsannyam, A.; Savino, M.M.; Amenta, P. Determinants of patient satisfaction: A systematic review. *Perspect. Public Health* **2017**, *137*, 89–101. [[CrossRef](#)]
6. McGrail, M.R.; Humphreys, J.S. Measuring spatial accessibility to primary health care services: Utilising dynamic catchment sizes. *Appl. Geogr.* **2014**, *54*, 182–188. [[CrossRef](#)]
7. Levesque, J.; Harris, M.F.; Russell, G. Patient-centred access to health care: Conceptualising access at the interface of health systems and populations. *Int. J. Equity Health* **2013**, *12*, 18. [[CrossRef](#)]

8. Hoffstedt, C.; Fredriksson, M.; Lenhoff, H.; Winbald, U. When do people choose to be informed? Predictors of information-seeking in the choice of primary care provider in Sweden. *Health Econ. Policy Law* **2020**, *15*, 210–224. [[CrossRef](#)]
9. Victoor, A.; Delnoij, D.; Friele, R.D.; Rademakers, J. Why patients may not exercise their choice when referred for hospital care. An exploratory study based on interviews with patients. *Health Expect.* **2016**, *19*, 667–678. [[CrossRef](#)]
10. Cheraghi-Sohi, S.; Hole, A.R.; Mead, N.; McDonald, R.; Whalley, D.; Bower, P.; Roland, M. What Patients Want From Primary Care Consultations: A Discrete Choice Experiment to Identify Patients' Priorities. *Ann. Fam. Med.* **2008**, *6*, 107–115. [[CrossRef](#)]
11. Farrokhi, P.; Hashjin, A.A.; Bagherzadeh, R.; Zarei, E. Predictors of Patient Satisfaction; Quality Dimensions and Demographic Characteristics. *Tehran Univ. Med. Sci.* **2020**. [[CrossRef](#)]
12. Milky, G.; Thomas, J. Shared decision making, satisfaction with care and medication adherence among patients with diabetes. *Patient Educ. Couns.* **2020**, *103*, 661–669. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
13. Allin, S.; Grignon, M.; Le Grand, J. Subjective unmet need and utilization of health care services in Canada: What are the equity implications? *Soc. Sci. Med.* **2010**, *70*, 465–472. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
14. Lin, H.-C.; Xirasagar, S.; Laditka, J.N. Patient perceptions of service quality in group versus solo practice clinics. *Int. J. Qual. Health Care* **2004**, *16*, 437–445. [[CrossRef](#)]
15. Defelice, L.C.; Bradford, W.D. Relative inefficiencies in production between solo and group practice physicians. *Health Econ.* **1997**, *6*, 455–465. [[CrossRef](#)]
16. Šídlo, L.; Burcin, B. Diabetici v Česku v období 2010–2017 se zaměřením na pacienty v péči diabetologických ambulancí. *Demografie* **2020**, *62*, 51–61.
17. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 8th Edition. 2019. Available online: <https://www.diabetesatlas.org/en/> (accessed on 1 September 2020).
18. Venkat Narayan, K.M. The Diabetes Pandemic: Looking for the Silver Lining. *Clin. Diabetes* **2005**, *23*, 51–52. [[CrossRef](#)]
19. Ginter, E.; Simko, V. Diabetes type 2 pandemic in 21st century. *Bratisl. Lek. Listy* **2010**, *111*, 134–137.
20. Field, K.S.; Briggs, D.J. Socio-economic and locational determinants of accessibility and utilization of primary health-care. *Health Soc. Care Community* **2001**, *9*, 294–308. [[CrossRef](#)]
21. Wong, J.J.; Hood, K.K.; Breland, J.Y. Correlates of health care use among White and minority men and women with diabetes: An NHANES study. *Diabetes Res. Clin. Pract.* **2019**, *150*, 122–128. [[CrossRef](#)]
22. Asao, K.; McEwen, L.N.; Crosson, J.C.; Waitzfelder, B.; Herman, W.H. Revisit frequency and its association with quality of care among diabetic patients: Translating Research Into Action for Diabetes (TRIAD). *J. Diabetes Its Complicat.* **2014**, *28*, 811–818. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
23. Yang, D.H.; Goerge, R.; Mullner, R. Comparing GIS-based methods of measuring spatial accessibility to health services. *J. Med. Syst.* **2006**, *30*, 23–32. [[CrossRef](#)]
24. Luo, W. Using a GIS-based floating catchment method to assess areas with shortage of physicians. *Health Place* **2004**, *10*, 1–11. [[CrossRef](#)]
25. Guagliardo, M.F. Spatial accessibility of primary care: Concepts, methods and challenges. *Int. J. Health Geogr.* **2004**, *3*, 3. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
26. General Health Insurance Company of the Czech Republic (GHIC). *Data for the Project No. TL01000382*; GHIC CR: Prague, Czech Republic, 2020.
27. Šídlo, L.; Novák, M.; Štych, P.; Burcin, B. *Metodika Hodnocení Dostupnosti Zdravotní Péče; Metodologická Studie*, Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká Fakulta: Prague, Czech Republic, 2016.
28. Šídlo, L.; Novák, M. *Čerpání Zdravotních Ambulantních Služeb v Česku. Ambulantní Diabetologie*; Nakladatelství P3K: Prague, Czech Republic, 2020.
29. Šídlo, L.; Novák, M. *Poskytování Zdravotních Ambulantních Služeb v Česku. Ambulantní Diabetologie*; Nakladatelství P3K: Prague, Czech Republic, 2020.
30. Šídlo, L.; Šprocha, B. Changes in the population age structure of the Czech districts in 1989–2019. *Demografie* **2020**, *62*, 228–240.
31. Bourke, L.; Humphreys, J.S.; Wakerman, J.; Taylor, J. Understanding rural and remote health: A framework for analysis in Australia. *Health Place* **2012**, *18*, 496–503. [[CrossRef](#)]
32. Ono, T.; Schoenstein, M.; Buchan, J. Geographic Imbalances in Doctor Supply and Policy Responses. In *OECD Health Working Papers 69*; OECD Publishing: Paris, France, 2014; p. 65. [[CrossRef](#)]
33. Šídlo, L.; Bělobrádek, J.; Maláková, K. General medical practitioners in Czechia: Development trends and regional differences. *Geografie* **2021**, *126*, 169–194. [[CrossRef](#)]
34. Papp, M.; Kőrösi, L.; Sándor, J.; Nagy, C.; Juhász, A.; Ádány, R. Workforce crisis in primary healthcare worldwide: Hungarian example in a longitudinal follow-up study. *BMJ Open* **2019**, *9*, e024957. [[CrossRef](#)]
35. Weinhold, I.; Gurtner, S. Understanding shortages of sufficient health care in rural areas. *Health Policy* **2014**, *118*, 201–214. [[CrossRef](#)]
36. Maláková, K. A Geodemographic View of the Accessibility of Selected Outpatient Services in Czechia. *Int. J. Public Health* **2022**, *67*, 1604067. [[CrossRef](#)]
37. Frändberg, L.; Vilhelmson, B. More or less travel: Personal mobility trends in the Swedish population focusing gender and cohort. *J. Transp. Geogr.* **2011**, *19*, 1235–1244. [[CrossRef](#)]

38. White, M.J. A Model of Residential Location Choice and Commuting by Men and Women Workers. *J. Reg. Sci.* **1977**, *17*, 41–52. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
39. Fanning Madden, J. Why Women Work Closer to Home. *Urban Stud.* **1981**, *18*, 181–194. [[CrossRef](#)]
40. Gustafson, P. Work-related travel, gender and family obligations. *Work Employ. Soc.* **2006**, *20*, 513–530. [[CrossRef](#)]
41. Levin, L. How May Public Transport Influence the Practice of Everyday Life among Younger and Older People and How May Their Practices Influence Public Transport? *Soc. Sci.* **2019**, *8*, 96. [[CrossRef](#)]
42. Hjorthol, R.J.; Levin, L.; Sirén, A. Mobility in different generations of older persons: The development of daily travel in different cohorts in Denmark, Norway and Sweden. *J. Transp. Geogr.* **2010**, *18*, 624–633. [[CrossRef](#)]
43. Bělobrádek, J.; Šídlo, L.; Javorská, K.; Halata, D. Urban or Rural GP? In the Czech Republic It Is not just Distances That Matter. *Acta Med. (Hradec Kral.)* **2021**, *64*, 15–21. [[CrossRef](#)]
44. Goins, R.T.; Williams, K.A.; Carter, M.W.; Spencer, S.M.; Solovieva, T. Perceived barriers to health care access among rural older adults: A qualitative study. *J. Rural Health* **2005**, *21*, 206–213. [[CrossRef](#)]
45. Ouředníček, M. Suburbanizace Prahy. *Sociol. Cas.* **2003**, *39*, 235–253.
46. Ouředníček, M.; Pospíšilová, L.; Špačková, P. Trvale a obvykle bydlení obyvatelstvo: Praktické užití statistických dat. *Geogr. Rozhl.* **2013**, *23*, 30–31.
47. Travisi, C.M.; Camagni, R.; Nijkamp, P. Impacts of urban sprawl and commuting: A modelling study for Italy. *J. Transp. Geogr.* **2010**, *18*, 382–392. [[CrossRef](#)]
48. Moynihan, R.; Sanders, S.; Michaleff, Z.A.; Scott, A.M.; Clark, J.; To, E.J.; Jones, M.; Kitchener, E.; Fox, M.; Johansson, M.; et al. Impact of COVID-19 pandemic on utilisation of healthcare services: A systematic review. *BMJ Open* **2021**, *11*, e045343. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
49. Kim, J.; You, M.; Shon, C. Impact of the COVID-19 pandemic on unmet healthcare needs in Seoul, South Korea: A cross-sectional study. *BMJ Open* **2021**, *11*, e045845. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
50. Adam, S.; Zahra, S.A.; Chor, C.Y.T.; Khare, Y.; Harky, A. COVID-19 pandemic and its impact on service provision: A cardiology prospect. *Acta Cardiol.* **2021**, *76*, 830–837. [[CrossRef](#)]
51. General Health Insurance Company of the Czech Republic (GHIC). Yearbooks of GHIC. Source Tables for the Yearbook, Table T5.14. Available online: <https://www.vzp.cz/o-nas/dokumenty/rocniky> (accessed on 14 February 2022).
52. Riera, R.; Bagattini, A.M.; Pacheco, R.L.; Pachito, D.V.; Roitberg, F.; Ilbawi, A. Delays and Disruptions in Cancer Health Care Due to COVID-19 Pandemic: Systematic Review. *JCO Glob. Oncol.* **2021**, *7*, 311–323. [[CrossRef](#)]
53. Bolarinwa, O.A.; Ahinkorah, B.O.; Seidu, A.-A.; Ameyaw, E.K.; Saeed, B.Q.; Hagan, J.E., Jr.; Nwagbara, U.I. Mapping Evidence of Impacts of COVID-19 Outbreak on Sexual and Reproductive Health: A Scoping Review. *Healthcare* **2021**, *9*, 436. [[CrossRef](#)]