

JITKA RYCHTAŘÍKOVÁ

DÉLKA ŽIVOTA, ZDRAVÍ A POSTOJE V EVROPSKÉ UNII

RYCHTAŘÍKOVÁ, J. (2015): Length of life, health and attitudes in the European Union. Geografie, 120, No. 4, pp. 542–563. – The contribution addresses three fields of investigation: mortality, health, and attitudes in the countries of EU28, Norway and Iceland. The data of EUROSTAT and EUROBAROMETER 378 were analyzed. In 2011, life expectancy at the age of 65 was shorter in post-Communist countries and there was also a smaller share of years lived in self-perceived good health. Two-level regression modelling has shown that the higher the age, the lower the satisfaction with health and with life. Higher-educated people and those living in a partnership are generally happier than the rest. Compared with other age and gender groups, young people and men perceive someone as old much sooner. Pessimistic attitudes are, to a smaller extent, intensified by living in former Communist countries.

KEY WORDS: mortality – health – attitudes – EU28+2 – multilevel modelling.

Článek vznikl s finanční podporou grantu Grantové agentury ČR pro projekt č. P404-12-0883.

1. Úvod

Na zasedání Regionálního výboru Světové zdravotnické organizace (SZO) pro Evropu v září 2012 schválilo 53 zemí evropského regionu nový regionální program Zdraví 2020 (Zdraví 2020 2013). Tento program je zaměřen na zlepšení zdraví pro všechny a na překonávání nerovností ve zdraví cestou lepšího vedení a řízení v oblasti péče o zdraví. Uvedená strategie navazuje na dokument Zdraví 21 (Zdraví pro všechny v 21. století). V textu Zdraví 2020 se uvádí: „V evropském regionu SZO se zdraví lidí v posledních desetiletích velmi zlepšilo, avšak ne všude a ne pro každého stejně; značné a nespravedlivé rozdíly jsou nepřijatelné.“ Je tedy zřejmé, že i v dnešní době je problematika zdravotního stavu evropských populací a délka jejich života stále aktuálním tématem.

Zdraví a délka života jsou dvě úzce korelované veličiny. Jejich význam se historicky měnil, neboť ještě v 19. století platilo, že, „kdo neumřel, byl zdravý“. Až do počátku šedesátých let 20. století byly ukazatele úmrtnosti také měřítkem zdravotního stavu (Bergner 1985). V souvislosti s prodlužováním naděje dožití a nástupem chronických chorob, na které se neumírá, ukazatele úmrtnosti již komplexně nepostihovaly zdravotní stav (Minaire 1992). Světová zdravotnická organizace již dříve, v roce 1948, změnila monofaktoriální definici zdraví vycházející z absence nemoci, na novou definici, kdy zdraví je definované stavem kompletní fyzické, mentální a sociální pohody. V roce 1982 byla tato definice doplněna o schopnost „vést sociálně a ekonomicky produktivní život“

(Dosedlová 2010). Zdraví je tedy vícerozměrná a systémová záležitost a jedním z aspektů ovlivňujícím zdravotní stav a potažmo i úroveň úmrtnosti může navíc být i psychika člověka vyjádřena jeho optimistickými či pesimistickými postoji k životu, k vlastnímu zdraví a stárnutí (Kotter-Gruhn, Hess 2012; Levy 2003). Postoje a názory mohou být ovlivněny příslušností k určité skupině, což studuje teorie sociální identity (Tajfel, Turner 1986). Cílem předloženého příspěvku je přispět k poznání současné situace života evropských populací se zaměřením na seniory (28 zemí EU a Norska a Islandu) z pohledu tří dimenzí, a to úmrtnosti, zdraví a tímto směrem orientovaných postojů. Nicméně pro pochopení současného stavu délky života, zdraví a postojů ke zdraví a stáří je vhodné uvést krátký historický exkurs.

Hodnota střední délky života při narození (naděje dožití při narození) se od poloviny 18. století v ekonomicky vyspělých zemích ztrojnásobila (Vallin, Meslé 2010). Nejvýznamnější prodloužení lidského věku bylo zaznamenáno během 20. století. Střední délka života při narození narůstala v první polovině 20. století zejména v souvislosti s výrazným poklesem míry kojenecké úmrtnosti (počet dětí zemřelých před prvními narozeninami na 1 000 živě narozených) a od 70. let 20. století se prodlužovala díky poklesu úrovně úmrtnosti seniorové populace (Wilmoth 2000). Demografický režim úmrtnosti se tak změnil ze systému dominovaném kojeneckou a dětskou úmrtností na režim, který je určen úmrtností starších osob. Snižování úmrtnosti v kojeneckém a dětském věku mělo za následek růst střední a pravděpodobné délky života, tj. změnu hodnoty věkového průměru a mediánu z rozložení zemřelých v úmrtnostní tabulce. Časově pozdější snižování úmrtnosti seniorů posunulo do vyššího věku normální délku života (věk, ve kterém lidé nejčastěji umírají), tj. věkový modus (Canudas-Romo 2010). K regionům s nejdelší nadějí dožití při narození jak z kohortního hlediska (průměrná délka života počítaná pro jednotlivé generace), tak v transversálním pohledu (naděje dožití ve sledu jednotlivých kalendářních let) dříve patřily skandinávské země (Caselli 1993, Vallin 2013). Od 80. let 20. století se do této favorizované skupiny přiřadilo Japonsko a některé země jižní Evropy (Itálie, Španělsko). V Česku vzrostla střední délka života při narození z 38,9 let u mužů a 41,7 let u žen v roce 1900 na 75,0, respektive 80,9 let v roce 2012. Pozice Česka v Evropě byla z hlediska celkové úrovně úmrtnosti relativně příznivá až do počátku 60. let 20. století. Později se v Česku, podobně jako v tehdejších socialistických zemích, úmrtnostní poměry zhoršily v souvislosti s nadúmrtostí v dospělém a starším věku a na nemoci oběhového systému. I když se od konce 80. let podařilo tento nepříznivý trend obrátit, stále přetrvává rozdíl ve střední délce života v neprospěch Česka oproti zemím s tradičně nízkou úrovní úmrtnosti (Rychtaříková 1998). Populace s tradičně nejnižší úrovní úmrtnosti si totiž stále udržují své tempo růstu délky života (Shkolnikov a kol. 2011).

Historicky dlouhodobý vývoj změn vzorců úmrtnosti byl shrnut do teorie epidemiologického přechodu (Omran 1971). Tato teorie relativně dobře vysvětlovala úmrtnostní poměry do 60. let 20. století. Později však došlo k nečekanému a velmi úspěšnému snižování úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy (též nazývanému kardiovaskulární revoluce; Vallin, Meslé, Valkonen 2001). Faktory kardiovaskulární revoluce se vyznačují komplexní kauzalitou, která ještě není zcela prozkoumána. Jako nejdůležitější se uvádějí: změna osobních

návyků, sociální a ekonomické faktory a zejména nové technologie v medicíně včetně důrazu na prevenci (Wilmoth 2000). Nečekané a nové trendy úmrtnostních situací a jejich podmíněností se proto staly impulzem k vytvoření nové komplexnější teorie, tzv. zdravotního přechodu – *health transition* (Frenk a kol. 1991; Vallin, Meslé 2010b). Uvedená teorie zahrnuje nejen trendy a variabilitu epidemiologických vzorců, ale také faktory, politiky a nástroje ovlivňující zdravotní stav jednotlivých populací. Tyto nové přístupy se také staly součástí stávajících programů zdraví navrhovanými SZO.

V sedmdesátých letech 20. století se začaly používat nové ukazatele zdraví, které byly založeny na kombinaci funkcí úmrtnostní tabulky a měř incidence nebo prevalence nemocnosti (Sermet, Cambois 2006). V dnešní době již existuje celá řada ukazatelů měřících zdravotní stav (viz Ukazatele zdravotního stavu 2010). V návaznosti na tyto nové skutečnosti zařadil EUROSTAT v roce 2005 do své databáze další strukturální ukazatel, tentokrát věnovaný zdravotnímu stavu, a to HLY (*Healthy Life Years*), tj. délka života ve zdraví – bez omezení každodenních činností, dříve také označovaný jako DFLE (*Disability Free Life Expectancy*).

Nemoc, respektive disabilita je často spojována s pokročilým věkem i nízkým sociálním statutem (Kotter-Gruhn, Hess 2012). Proto důležitým aspektem zdravotního stavu je také skutečnost, jak jednotlivé populace vnímají fenomén stáří, jaké jsou například kulturní normy (Löckenhoff a kol. 2009). Vnímání procesu stárnutí může být v dané společnosti negativní i pozitivní. Sociální statut seniorů se může v jednotlivých společnostech výrazně lišit. Dřívější studie poukazovaly na devalvací sociálního statutu seniorů v souvislosti s industrializací a urbanizací spjatou s transformací tradiční vícegenerační rodiny na nukleární rodinu a rostoucí počet domácností jednotlivců (Löckenhoff a kol. 2009). Podle teorie sociální identity (Tajfel, Turner 1986; Marques a kol. 2013) se lidé ztotožňují se skupinou do které patří, a to včetně sebeúcty i subjektivního zdraví. Jestliže v dané společnosti jedinec přísluší do stigmatizované či sociálně devalvované skupiny, pak se tato skutečnost může odrážet i v ukazatelích spokojenosti se životem, nebo subjektivně vnímaného zdraví.

Lze položit následující otázky:

- Platí i dnes diferenciací úmrtnosti v Evropě ve směru západ východ?
- Lze pozorovat stejný geografický gradient v případě subjektivního zdraví?
- Korelují negativně postoje ke zdraví, stáří a spokojenosti se životem, s ukazateli úmrtnosti a nemocnosti?

Příspěvek lze tematicky i vzhledem k dostupnosti dat (agregované a individuální) rozdělit do dvou částí: (a) analýza současného stavu úrovně úmrtností a zdraví seniorské populace na základě agregovaných dat, (b) studium subjektivních postojů týkajících se zdraví, spokojenosti se životem a stáří vycházející z individuálních údajů. Anonymizovaná individuální data z výběrového šetření EUROBAROMETER 378 za jednotlivé země, navíc umožnila uplatnit nové metodické přístupy víceúrovňového modelování. Protože se jedná o metodu, která zatím nebyla v české demogeografické literatuře příliš použita uvádíme zde specificky její podrobnější popis.

2. Zdroje dat a metodika

Výchozí datové zdroje použité při řešení byly dva, a to databáze EUROSTAT (téma Population and Social conditions) a databáze z výběrového šetření Special EUROBAROMETER 378 (76.2) uskutečněného v období září–říjen 2011. Výběrového šetření z 30 studovaných zemí se účastnilo celkem 29 223 respondentů starších 15 let. Za každou zemi to bylo cca tisíc osob, pouze v Lucembursku, Maltě, Kypru a Islandu jich bylo méně.

Z databáze EUROSTAT byla použita pro analýzu střední délka života ve věku 65 let, (e_{65} průměrný počet let zbývajících k dožití 65leté osobě) odděleně pro muže a ženy v roce 2011 v zemích EU28 a Norska a Islandu. Ze stejného zdroje byly zvoleny pro měření zdravotního stavu dva ukazatele osob ve věku 65 let a to strukturální ukazatel Délka života ve zdraví (*HLY: Healthy Life Years*) a Naděje dožití v dobrém subjektivním zdraví (*GSPH: Good Self Perceived Health*) v roce 2011. Délku života ve zdraví (definice viz také Ukazatele zdravotního stavu) počítá EUROSTAT Sullivanovou metodou, kdy počet žijících (L_x) v dokončeném věku x z úmrtnostní tabulky se násobí podílem osob, které nejsou omezeny v běžných činnostech (s_x) v daném věku (x). Tento podíl se získává z tzv. minimálního modulu o zdraví výběrového šetření EU-SILC (*European Union – Statistics on Income and Living Conditions*; český životní podmínky) na základě otázky: „Byl(a) jste kvůli zdravotním problémům nejméně po dobu posledních 6 měsíců omezen(a) v činnostech, které lidé obvykle dělají?“ (možné odpovědi: ano velmi omezen/a; ano omezen/a; neomezen/a); pro výpočet HLY je uvažována odpověď neomezen/a. Délka života ve zdraví se pak vypočítá vztahem: $e_x = [\Sigma(s_x \times L_x)] / l_x$. Podobně se vypočítá naděje dožití v dobrém subjektivním zdraví (GSPH), kde příslušná otázka zní: „Jak celkově hodnotíte svůj zdravotní stav?“ (možné odpovědi: velmi dobrý, dobrý, přijatelný, špatný, velmi špatný); pro výpočet GSPH je uvažován zdravotní stav velmi dobrý, dobrý a přijatelný. První ukazatel (HLY) by se mohl považovat za objektivnější a lépe měřitelný, nicméně druhý ukazatel subjektivních pocitů (GSPH) v sobě zahrnuje i aspekt schopnosti vést sociálně produktivní život.

Země byly klasifikovány, vzhledem k výše uvedeným indikátorům úmrtnosti a zdravotního stavu pro muže a ženy (celkem 6 proměnných), pomocí hierarchické seskupovací analýzy. K sestrojení výsledného dendrogramu byl použit software SAS 9.4 s procedurami DISTANCE (výpočet čtvercové eukleidovské vzdálenosti), CLUSTER (metoda průměrné vzdálenosti) a TREE (vyvoření dendrogramu). Vstupujícími proměnnými transformovanými na z-skóry (průměr = 0 a směrodatná odchylka = 1) byly: střední délka života ve věku 65 let (e_{65}) odděleně pro muže a ženy a dále podíl délky života bez omezení v běžných činnostech (HLY_{p65}) ve věku 65 let na střední délce života ve věku 65 let odděleně pro muže a ženy a podíl naděje dožití v dobrém subjektivním zdraví ($GSPH_{p65}$) ve věku 65 let na střední délce života ve věku 65 let odděleně pro muže a ženy. Podíly (místo absolutních délek života HLY_{65} a $GSPH_{65}$) byly zvoleny proto, aby byla odstraněna závislost na celkové délce života ve věku 65 let.

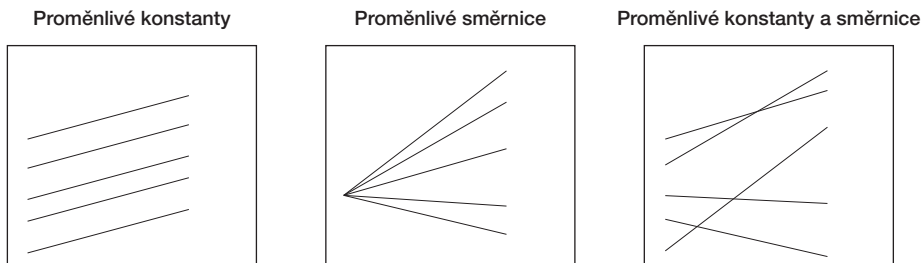
Analýza postojů obyvatel vycházela z individuálních dat výběrového šetření EUROBAROMETER 378 a týkala se třech otázek: spokojenost se zdravím, spokojenost se životem a jaký věk lze považovat za počátek stáří. První otázka byla formulována takto: „Mohl(a) byste mi prosím pomoci stupnice od 1 do 10

řící, jak jste spokojen(a) s Vaším zdravím, přičemž 1 znamená, že jste velmi nespokojený(á) a 10 znamená, že jste velmi spokojený(á)?“ Druhá otázka zněla: „Mohl(a) byste mi prosím pomoci stupnice od 1 do 10 říci, jak jste spokojen(a) s Vaším životem obecně, přičemž 1 znamená, že jste velmi nespokojený(á) a 10 znamená, že jste velmi spokojený(á)?“ Třetí otázka byla jiného typu a vyjadřovala názor na počátek stáří: „Když se zamyslíte nad věkem, kdy člověk začne být považován za „starého“, v jakém věku k tomu podle vás dochází?“ Vzhledem ke skutečnosti, že odpovědi na věk počátku stáří byly silně zatíženy preferencí čísel končících nulou, byly i tyto odpovědi překlasifikovány do 10 skupin (1–10). Výše uvedené odpovědi na jednotlivé otázky byly analyzovány pomocí víceúrovňového (dvouúrovňového) lineárního modelu (výsledkem byly tři modely).

2.1. Víceúrovňové modelování

Princip víceúrovňového modelování vychází z dat (pozorování), která se vyskytují ve skupinách a mají hierarchickou strukturu, tj. pozorování jedné úrovně lze organizovat do skupin v další (vyšší) úrovni. Tradiční způsob značení ve víceúrovňových modelech je ten, že nejnižší úroveň se označuje 1, další vyšší 2 atd. Tento typ dat se vyskytuje v řadě disciplín včetně sociálních věd (Dickinson, Basu 2005; Gelman, Hill 2007; Kreft, Leeuw 1998, Monette, Shao, Kwan 2002; Roux 2002). Typickým příkladem uvedené hierarchické struktury jsou žáci, třídy a školy (tři úrovně). Víceúrovňové modely jsou také využívány v situacích, kdy nemá smysl měřit některé proměnné nebo nejsou k dispozici na individuální (mikro) úrovni, ale pouze na vyšší (makro) úrovni. Tyto proměnné na makro úrovni jsou pak označovány jako kontextuální. Minimální počet úrovní ve víceúrovňových modelech jsou dvě. Každá skupina má stejné nezávislé proměnné a závislé proměnnou. Závislé proměnná může být kardinální i nominální. Regresní koeficienty první úrovně vstupují jako proměnné do druhé úrovně. Víceúrovňový model tak představuje integrovaný systém na rozdíl od situace, kdy by se regresní modely řešily nezávisle na sobě v rámci jednotlivých skupin. Protože data jsou korelována (v rámci skupiny) neplatí zde podmínky nekorelovanosti pozorování a homoskedasticity (hodnoty závislé proměnné mají pro všechny hodnoty nezávislé proměnné konstantní rozptyl) jako v klasických regresních modelech, tudíž analýza víceúrovňových dat klasickými regresními metodami vede k chybným závěrům (Nezlek 2008).

Nejjednodušší model je tzv. *random-intercept model*, nebo-li model s náhodnou konstantou (Soukup 2006), též nazývaný model s náhodně variující konstantou (Nový 2015). Tento model umožňuje, aby průsečík (*intercept*) nebyl stejný pro všechny skupiny (na rozdíl od klasické lineární regrese), ale měnil se napříč skupinami (kontexty). Zjednodušenou formu pak představuje prázdný (*null* nebo *unconditional*) model, který nemá žádnou vysvětlující (nezávislou) proměnnou (prediktor). Tento model umožňuje vypočítat tzv. vnitrotřídní (vnitroskupinový) koeficient korelace (*ICC intra-class correlation coefficient*), který je založen na myšlence vnitroskupinové a meziskupinové variability a udává podíl meziskupinové variability na celkové variabilitě (Singer 1998). Jeho hodnoty jsou v rozmezí 0 až 1. Vyjadřuje tedy, zda se liší hodnoty závislé proměnné na úrovni jednotlivců a mezi skupinami (tj. zda existují rozdíly, které



Obr. 1 – Typy víceúrovňových modelů. Pramen: Gelman, Hill 2007, s. 238.

lze přičíst vyšším celkům). Nicméně i když tento koeficient nevyjde vysoký, ale data mají zřejmou hierarchickou strukturu je vždy vhodné použít víceúrovňový model (Nezlek 1998).

Komplexní víceúrovňový model je model s náhodnou konstantou i směrnici (*random-intercept random-slope model*), který umožňuje měnit jak průsečík, tak směrnici napříč skupinami (obr. 1). Můžeme modelovat buď hodnoty závisle proměnné jako v případě klasické lineární regrese nebo v zobecněných lineárních modelech lze použít spojovací funkci (*link function*), nejčastěji logaritmicovou nebo logitovou. Víceúrovňové modely se nazývají smíšené modely a obsahují pevné (*fixed*) a náhodné (*random*) efekty. Odhad neznámých parametrů je metodou maximální věrohodnosti (*ML maximum likelihood*) nebo metodou, restringované (reziduální) maximální věrohodnosti REML (*restricted maximum likelihood*), která je omezenější než ML, ale výpočet je rychlejší.

Typy úloh (*multilevel designs*) řešených víceúrovňovými modely jsou obvykle: *cross-cultural studies* (nejčastěji mezinárodní výběrová šetření, kdy respondenti odpovídají na určitou otázku, přičemž osoby představují úroveň 1 a jejich příslušnost k dané zemi/skupině je úroveň 2), *longitudinal studies with repeated measures*, resp. růstové modely (*growth models*) – např. měření výšky u dětí ve vybraných věcích, tj. v závislosti na čase; tato měření jsou korelována, protože probíhají opakovaně u stejné osoby, prediktorem může být pohlaví nebo výška rodičů ap.), *cross-classified*, tj. modely se smíšenými hierarchiemi, jedinec není zařazen do jedné skupiny, která ho výrazně ovlivňuje, ale do více skupin a vlivy jednotlivých skupin se kříží (Nezlek 2008). V dnešní době existuje řada softwarových aplikací, které umožňují počítat víceúrovňové modely. Tyto softwary jsou buď přímo zaměřené na tuto problematiku (HML, MlwiN, Mplus, MIXOR/MIXREG) nebo jsou komerční (SAS, SPSS, STATA).

Příklad obecného víceúrovňového modelu s jednou fixní a jednou náhodnou vysvětlující proměnnou (j skupina, Y_{ij} závisle proměnná pro osobu i ve skupině j , X_{ij} jedna nezávisle proměnná, Z_j vysvětlující proměnná skupiny j)

$$Y_{ij} = b_{0j} + b_{1j}X_{ij} + e_{ij} \quad \text{první úroveň} \quad (1)$$

$$b_{0j} = g_{00} + g_{01}Z_j + u_{0j} \quad \text{druhá úroveň} \quad (2)$$

$$b_{1j} = g_{10} + g_{11}Z_j + u_{1j} \quad (3)$$

Variabilita regresních koeficientů první rovnice je modelována regresním modelem skupin (j); e_{ij} jsou náhodné chyby na první (individuální) úrovni,

mající normální rozdělení s průměrem 0 a variancí σ_e^2 . Náhodné chyby druhé (skupinové) úrovně jsou u_{0j} , u_{1j} s rozptylem σ_{u0}^2 a σ_{u1}^2 .

Dosazením rovnic (2) a (3) do rovnice (1) dostáváme výslednou rovnici:

$$Y_{ij} = g_{00} + g_{10}X_{ij} + g_{01}Z_j + g_{11}X_{ij}Z_j + u_{0j} + u_{1j}X_{ij} + e_{ij} \quad (4)$$

$g_{00} + g_{10}X_{ij} + g_{01}Z_j + g_{11}X_{ij}Z_j$ jsou fixní efekty
 $u_{0j} + u_{1j}X_{ij} + e_{ij}$ je náhodná část modelu
 $X_{ij}Z_j$ je interakce mezi oběma úrovněmi.

(Upraveno podle Maas, Hox, 2005).

Tři příklady víceúrovňových modelů:

1. Model s náhodnou konstantou bez prediktorů (prázdný model, jednoúrovňová ANOVA s náhodným efektem, *unconditional means model*) lze zapsat:

$$Y_{ij} = b_{0j} + e_{ij} \quad (5)$$

$$b_{0j} = g_{00} + u_{0j} \quad (6)$$

kombinací první a druhé úrovně, tj. dosazením výrazu z rovnice (6) do rovnice (5) dostáváme konečnou rovnici prázdného modelu

$$Y_{ij} = g_{00} + u_{0j} + e_{ij} \quad (7)$$

kde g_{00} je celkový průměr závisle proměnné Y_{ij} a u_{0j} je odchylka j -té skupiny od celkového průměru a e_{ij} jsou náhodné efekty

$$\text{var}(Y_{ij}) = \sigma_u^2 + \sigma_e^2$$

kde σ_u^2 je meziskupinová variabilita (mezi vyššími celky) a σ_e^2 je vnitroskupinová variabilita (mezi jednotlivci), potom:

Vnitroskupinový (vnitrotřídní) korelační koeficient ICC (*intra-class correlation coefficient*) je: $ICC = \sigma_u^2 / (\sigma_u^2 + \sigma_e^2)$ a vyjadřuje podíl meziskupinové variability na celkové variabilitě.

Pomocí softwaru SAS lze zapsat syntaxi prázdného modelu v případě spojitě závisle proměnné Y a skupin reprezentovaných proměnnou země následovně:

```
proc mixed;
class zeme;
model Y=X;
random intercept /subject zeme;
run;
```

2. Model s náhodnou konstantou a jedním prediktorem na první úrovni (*random intercept model*, ANCOVA s náhodným efektem) lze zapsat:

$$Y_{ij} = b_{0j} + b_{1j}X_{ij} + e_{ij} \quad \text{úroveň 1} \quad (8)$$

$$b_{0j} = g_{00} + u_{0j} \quad \text{úroveň 2} \quad (9)$$

$$b_{1j} = g_{10}$$

dosazením do rovnice (8) výrazy rovnic (9) lze zapsat konečnou rovnici:

$$Y_{ij} = g_{00} + g_{10}X_{ij} + u_{0j} + e_{ij} \quad (10)$$

kde g_{10} udává průměrnou směrnici ve všech skupinách (zemích).

Odpovídající syntaxe SAS pro závisle proměnnou Y a nezávisle proměnné X a a skupinovou proměnnou reprezentovanou *zeme* lze zapsat:

```
proc mixed;  
class zeme;  
model Y=X;  
random intercept / subject zeme;  
run;
```

3. Model s náhodnou konstantou i směrnici a jedním prediktorem (*random-intercept random-slope model; random-coefficient model*)

$$Y_{ij} = b_{0j} + b_{1j}X_{ij} + e_{ij} \quad \text{úroveň 1} \quad (11)$$

$$b_{0j} = g_{00} + u_{0j} \quad \text{úroveň 2} \quad (12)$$

$$b_{1j} = g_{10} + u_{1j} \quad \text{rovnice pro směrnici}$$

dosazením do rovnice (11) výrazy rovnic (12) lze zapsat konečnou rovnici:

$$Y_{ij} = g_{00} + g_{10}X_{ij} + u_{1j}X_{ij} + u_{0j} + e_{ij} \quad (13)$$

Odpovídající syntaxe SAS:

```
mixed;  
class zeme;  
model Y=X;  
random intercept X / subject zeme;  
run;
```

4. Obecný model představený v úvodní části a odpovídající syntaxe SAS:

```
mixed;  
class zeme;  
model Y=X Z X*Z;  
random intercept X /subject zeme;  
run;
```

(Bell a kol. 2013).

Naše analýza vycházela z druhého modelu (*random intercept model*), protože náhodné efekty počítané podle třetího modelu nebyly statisticky významné. Byla použita procedura *mixed* (SAS 9.4), pro dvouúrovňový lineární model s kardinální závisle proměnnou a nominálními nezávislými proměnnými (pohlaví, věk, rodinný stav a vzdělání). Skupinovou proměnnou byly země.

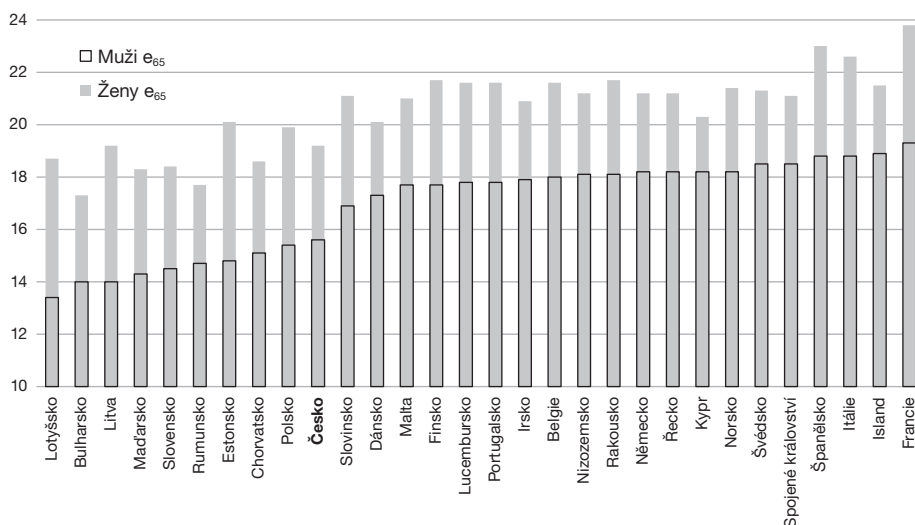
Byly vypočítány tři modely, kde v prvním modelu byla vysvětlovaná proměnná spokojenost se zdravím, ve druhém modelu spokojenost se životem a ve třetím modelu věk počátku stáří. Vysvětlující proměnné byly ve všech třech modelech stejné. První úroveň představovala individuální data respondentů týkající se pohlaví, věku, rodinného stavu a vzdělání, přičemž proměnné, byly kategorizovány za použití referenčního kódovacího schématu; referenční kategorie jsou vyznačeny tučně a podtrženy: pohlaví: muž, žena, věk: 15–24, 25–34, 35–44, 45–54, 55–64, 65+; rodinný stav: ženatý/vdaná, svobodný/á s partnerem/partnerkou, svobodný/á, rozvedený–odloučený/á, ovdovělý/á; vzdělání: neukončené, základní, střední, terciární, studující. Vzdělanostní kategorie byly ve výběrovém šetření definovány pouze věkem ukončení vzdělání, a proto názvy

dosaženého vzdělání použité v příspěvku nejsou úplně přesné: neukončené = *no full-time education*, základní = ukončené ve věku –15; střední = 16–19; terciární = 20+; studující = *still studying*. Druhou úroveň (kontextuální makroúroveň) reprezentovalo 30 zemí: Belgie, Bulharsko, Česko, Dánsko, Estonsko, Finsko, Francie, Chorvatsko, Irsko, Island, Itálie, Kypr, Litva, Lotyšsko, Lucembursko, Maďarsko, Malta, Německo, Nizozemsko, Norsko, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojené království, Španělsko a Švédsko.

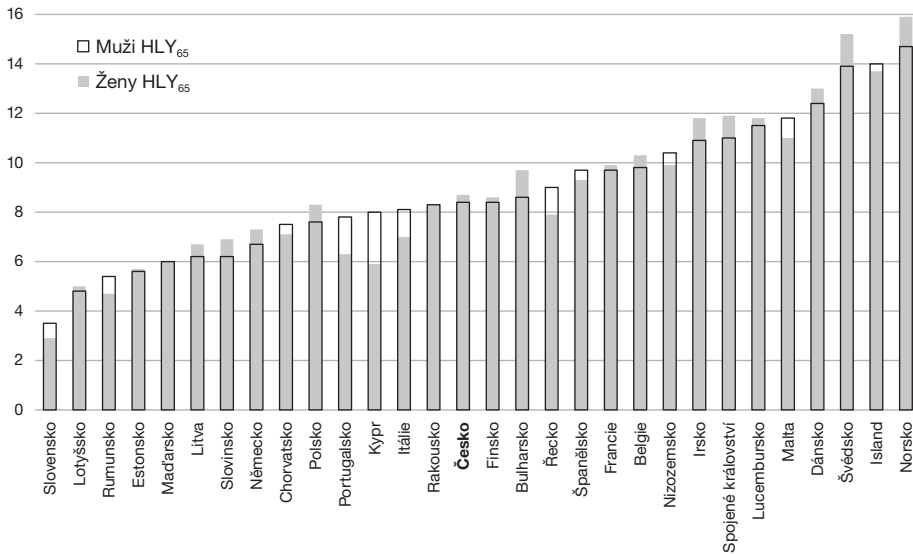
3. Výsledky

3.1. Deskriptivní analýza délky života a zdravotního stavu ve věku 65+ let

Senioři ve věku 65 let se mohou v zemích severní, jižní a západní Evropy těšit z delšího života (obr. 2, e_{65}) oproti svým protějškům bývalé východní Evropy. Česko zaujímá v tomto dělení hraniční pozici mezi „Východem“ a „Západem“. Naopak Slovinsko již představuje spolu s Dánskem přechodný model střední úrovně úmrtnosti. Lze tedy říci, že přestože se dělení Evropy na „Východ“ a „Západ“ (ve smyslu dřívější klasifikace OSN, kdy „Východ“ zahrnoval bývalé socialistické země) politicky vytvořilo po druhé světové válce a demograficky od počátku 60. let 20. století (Monnier, Rychtaříková 1992), tak tato diference, dnes již politicky nepodložená, přetrvává v mnoha aspektech do současnosti. Protože se ve věkové skupině 65+ úroveň úmrtnosti snižuje nejrychleji, nabývá na významu vedle kvantitativního aspektu, také kvalita prodlouženého života. Analyzovaný ukazatel očekávaná délka života ve zdraví ve věku 65 let (obr. 3,



Obr. 2 – Naděje dožití ve věku 65 let (e_{65}) v zemích EU28 včetně Norska a Islandu v roce 2011. Seřazeno podle e_{65} mužů. Zdroj: EUROSTAT.



Obr. 3 – Naděje dožití ve zdraví ve věku 65 let (HLY₆₅) v zemích EU28 včetně Norska a Islandu v roce 2011. Seřazeno podle HLY₆₅ mužů. HLY je zkratka pro Healthy Life Years, tj. délka života ve zdraví, respektive naděje dožití ve zdraví v daném věku. Ukazatel vyjadřuje počet let, který v průměru zbývá osobě v určitém věku k prožití bez omezení v běžných činnostech. Zdraví je zjišťováno z výběrového šetření EU-SILC na základě otázky: Byl(a) jste kvůli zdravotním problémům nejméně po dobu posledních 6 měsíců omezen(a) v činnostech, které lidé obvykle dělají? (ano velmi omezen-a; ano omezen-a; neomezen-a); zde uvažována odpověď neomezen-a; výpočet Sullivanova metoda. Zdroj: EUROSTAT.

HLY₆₅) vykázala v roce 2011 oproti naději dožití ve věku 65 let (e_{65}) poněkud jiný vzorec podle pohlaví i odlišnou územní distribuci. Na rozdíl od e_{65} , která je delší u žen, dosahují muži a ženy přibližně stejných hodnot délky života ve zdraví (obr. 3). Dokonce v Portugalsku, Řecku, Kypru a Slovensku je očekávaná mužská délka života ve zdraví ve věku 65 let delší než ženská. Česko zaujímá relativně lepší pozici v ukazateli HLY₆₅ oproti e_{65} . Naopak zdravotní stav neúměrně horší než by odpovídalo e_{65} lze pozorovat v Itálii, na Kypru, ale i v Německu či Rakousku. Ještě větší diference je patrná ve věku 65 let u podílu délky života ve zdraví na celkové délce života (tab. 1; $HLY_{65}/e_{65} \times 100$). Protože muži se dožívají nižšího věku než ženy, ale mají zhruba stejnou délku života ve zdraví, tak ve výsledku je jejich podíl let strávených bez omezení každodenních činností větší než u žen. V regionálním pohledu lze populace s nižší úrovní úmrtnosti rozdělit, na základě frekvence omezení každodenních aktivit, do dvou skupin: první skupinu představují většinou země severní Evropy a Malta s Lucemburskem, druhou skupinu pak tvoří země jižní Evropy, Německo s Rakouskem a Francie s Belgií (tab. 1). Zatímco první skupina má ve věku 65+ většinou podíl let bez omezení běžných činností v rozmezí 55–81 %, tak ve druhé skupině s podobnou úrovní úmrtnosti 65letých a starších činil podíl HLY většinou pouze 31–54 %. Třetí „postsocialistická“ skupina má kratší naděje dožití ve věku 65 let, ale podobný podíl let prožitých bez omezení denních činností jako předchozí druhá skupina (16–54 %). Extrémní hodnoty

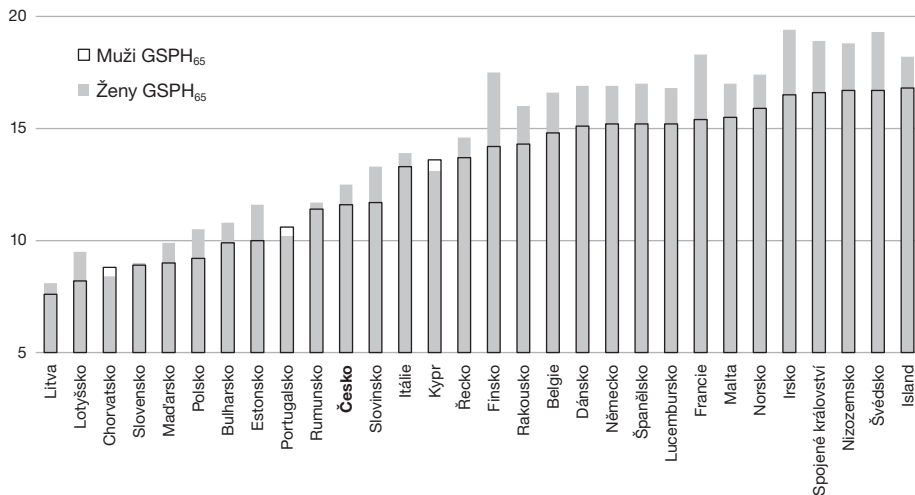
Tab. 1 – Podíl (%) délky života ve zdraví (HLY_{p65}) a naděje dožití v dobrém subjektivním zdraví (GSPH_{p65}) ve věku 65 let na celkové délce života (e₆₅) ve věku 65 let v roce 2011

Země	Skupina	Muži e ₆₅	Ženy e ₆₅	Muži HLY _{65p}	Ženy HLY _{65p}	Muži GSPH _{65p}	Ženy GSPH _{65p}
Dánsko	1	17,3	20,1	71,8	64,7	87,3	84,1
Malta	1	17,7	21,0	66,9	52,2	87,6	81,0
Lucembursko	1	17,8	21,6	64,5	54,7	85,4	77,8
Irsko	1	17,9	20,9	60,8	56,5	92,2	92,8
Nizozemsko	1	18,1	21,2	57,7	46,8	92,3	88,7
Norsko	1	18,2	21,4	80,8	74,3	87,4	81,3
Spojené království	1	18,5	21,1	59,6	56,4	89,7	89,6
Švédsko	1	18,5	21,3	74,9	71,3	90,3	90,6
Island	1	18,9	21,5	73,9	63,8	88,9	84,7
<i>Průměr</i>	1	18,1	21,1	67,9	60,1	89,0	85,6
Slovinsko	2	16,9	21,1	36,9	32,5	69,2	63,0
Finsko	2	17,7	21,7	47,4	39,9	80,2	80,6
Portugalsko	2	17,8	21,6	43,6	29,3	59,6	47,2
Belgie	2	18,0	21,6	54,3	47,5	82,2	76,9
Rakousko	2	18,1	21,7	46,0	38,5	79,0	73,7
Kypr	2	18,2	20,3	43,9	29,0	74,7	64,5
Německo	2	18,2	21,2	36,6	34,2	83,5	79,7
Řecko	2	18,2	21,2	49,6	37,2	75,3	68,9
Itálie	2	18,8	22,6	43,2	31,0	70,7	61,5
Španělsko	2	18,8	23,0	51,6	40,4	80,9	73,9
Francie	2	19,3	23,8	50,4	41,8	79,8	76,9
<i>Průměr</i>	2	18,2	21,8	45,8	36,5	75,9	69,7
Lotyšsko	3	13,4	18,7	35,7	26,7	61,2	50,8
Bulharsko	3	14,0	17,3	61,3	55,9	70,7	62,4
Litva	3	14,0	19,2	44,0	34,8	54,3	42,2
Maďarsko	3	14,3	18,3	42,0	33,0	62,9	54,1
Slovensko	3	14,5	18,4	23,9	16,0	61,4	48,9
Rumunsko	3	14,7	17,7	36,9	26,7	77,6	66,1
Estonsko	3	14,8	20,1	37,9	28,6	67,6	57,7
Chorvatsko	3	15,1	18,6	49,8	38,2	58,3	45,2
Polsko	3	15,4	19,9	49,6	41,8	59,7	52,8
Česko	3	15,6	19,2	53,8	45,4	74,4	65,1
<i>Průměr</i>	3	14,6	18,7	43,5	34,7	64,8	54,5

Poznámka: $HLY_{p65} = HLY_{65}/e_{65} \times 100$; $GSPH_{p65} = GSPH_{65}/e_{65} \times 100$; seřazeno podle e₆₅ mužů
Zdroj dat: EUROSTAT

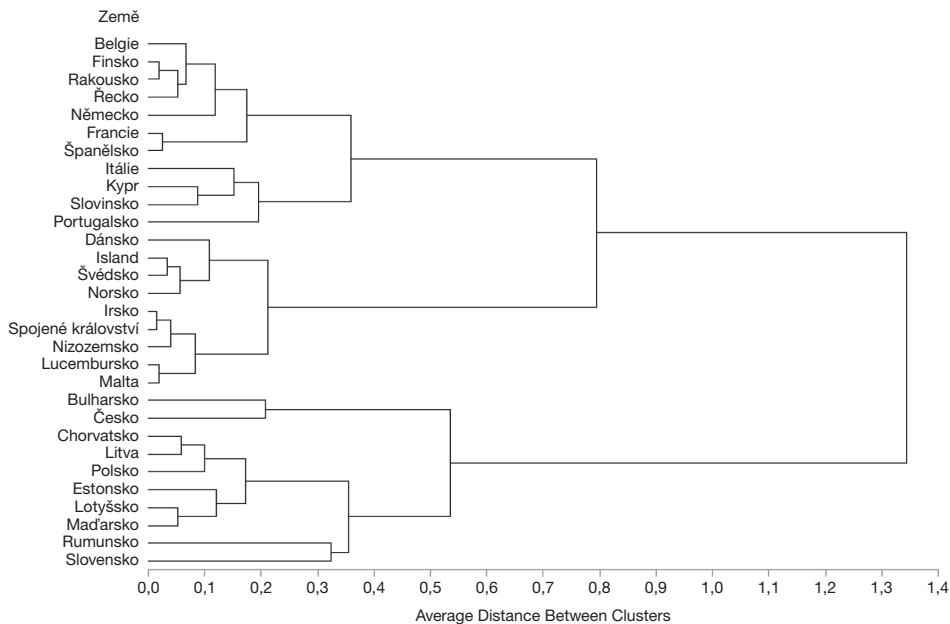
představuje v tomto případě Slovensko kde podíl HLY_{p65} činil pouhých 16 % u žen a 24 % u mužů (tab. 1).

Druhým studovaným ukazatelem, zaměřeným více na subjektivní zdraví, byl počet let strávených v dobrém zdravotním stavu, tj. naděje dožití v dobrém subjektivním zdraví (*GSPH Good Self Perceived Health*). Tento ukazatel založený na pocitovém vyjádření osob, vlastně zahrnuje všechny aspekty (fyzické, sociální i emocionální) zdraví, definovaného Světovou zdravotnickou organizací a reflektuje také, jak se jedinec cítí ve společnosti. Zatímco průměrná hodnota



Obr. 4 – Naděje dožití v dobrém subjektivním zdraví (GSPH₆₅) ve věku 65 let v zemích EU28 včetně Norska a Islandu v roce 2011. Seřazeno podle GSPH₆₅ mužů. GSPH (Good Self Perceived Health) je subjektivně vnímané celkové zdraví a je zjišťováno z výběrového šetření EU-SILC na základě otázky: Jak celkově hodnotíte svůj zdravotní stav? (velmi dobrý, dobrý, přijatelný, špatný, velmi špatný); zde je uvažován zdravotní stav velmi dobrý a dobrý a přijatelný; výpočet Sullivanova metoda. Zdroj: EUROSTAT.

očekávaných let ve zdraví (HLY₆₅) počítaná pro 30 zemí byla stejná u mužů i u žen (8,9 let), tak průměr naděje dožití ve věku 65 let v dobrém subjektivním zdraví (GSPH₆₅) byl u žen většinou delší než u mužů (ženy: 14,4 let; muži: 13,1 let). Tuto skutečnost dobře ilustruje obrázek 4, který také ukazuje, že uspořádání zemí podle GSPH₆₅ více odpovídá upořádání e₆₅ a méně regionální konfiguraci HLY₆₅. Pearsonův korelační koeficient u žen mezi e₆₅ a HLY₆₅ činil 0,429 a mezi e₆₅ a GSPH₆₅ byl vyšší a dosahoval hodnoty 0,712. U mužů ve stejném členění byly příslušné korelační koeficienty 0,672 a 0,887. Podíly GSPH₆₅ na e₆₅ v tabulce 1 potvrdily předchozí korelace, a to v tom smyslu, že první nejfavorizovanější skupina měla nejvyšší podíly, druhá, s také nižší úrovní úmrtnosti, je měla o něco málo nižší a pouze třetí „defavorizovaná“ s kratší e₆₅ měla také nižší podíly GSPH₆₅/e₆₅. Tyto výsledky jsou na první pohled poněkud překvapující, protože bychom se mohli domnívat, že délka života ve zdraví (HLY₆₅) odvozená od omezení konání běžných každodenních činností je objektivnější a měla by více korespondovat s celkovou délkou života e₆₅. Ve skutečnosti je tomu právě naopak a výstižnějším ukazatelem, více korelujícím s úmrtností 65letých a starších, se jeví naděje dožití v dobrém subjektivním zdraví (GSPH₆₅). Právě tento výsledek inspiruje k pokračování analýzy ve třetí dimenzi založenou na hodnocení postojů obyvatel ke zdraví, životu a stáří. Dříve však shrňme pomocí dendrogramu (obr. 5) za použití metody hierarchické shlukové analýzy geografickou blízkost či vzdálenost jednotlivých zemí v parametrech úmrtnosti (e₆₅ muži, ženy) a zdravotního stavu (HLY_{p65} a GSPH_{p65} pro muže a ženy). Na základě dendrogramu, lze v zásadě rozlišit tři velké skupiny zemí, přičemž jednu z nich tvoří postsocialistické země s kratší délkou života,



Obr. 5 – Seskupování zemí EU28 včetně Norska a Islandu na základě ukazatelů úmrtnosti a zdravotního stavu ve věku 65 let v roce 2011. Vstupní proměnné: e_{65} muži, ženy; $HLYp_{65}$ muži, ženy; $GSPHp_{65}$ muži, ženy; data transformována na z-skóry (průměr 0 směrodatná odchylka 1); čtverec eukleidovské vzdálenosti, metoda průměrné vzdálenosti.

ale i menším podílem dožití v dobrém subjektivním zdraví. Tato skupina je i více heterogenní. Zbývající dvě skupiny s nízkou úmrtností se odlišují, jak je také vidět v tabulce 1, podílem délky života ve zdraví (HLYp). Průměrné hodnoty proměnných ve zvolených třech skupinách jsou uvedeny v tabulce 1.

3.2. Postoje obyvatel ke zdraví, životu a stáří: dvoúrovňová analýza

Postoje obyvatel byly hodnoceny metodou víceúrovňového modelování (dvoúrovňové lineární regresní modely). Pomocí prvního modelu byl odhadován vztah mezi spokojeností s vlastním zdravím (vysvětlovaná proměnná) a pohlavím, věkem, vzděláním, rodinným stavem (úroveň 1) a příslušností k dané zemi (úroveň 2). Spokojenost s vlastním zdravím byla hodnocena na škále 1 až 10, přičemž nižší hodnota znamenala nespokojenost a vyšší spokojenost. Jednoduchá statistika průměrných hodnot ukázala, že v celém souboru 30 zemí byl průměr u mužů 7,4 a u žen 7,2. Minimální průměrná hodnota v jednotlivých zemích byla zjištěna u mužů v Portugalsku (6,7) a u žen v Maďarsku (6,1), maximální u mužů na Islandu (8,3) a u žen v Irsku. Česko se nacházelo uprostřed tohoto spektra s hodnotou 7,4 u mužů a 7,3 u žen. Největší rozdíly mezi muži a ženami v postoji k vlastnímu zdraví byly v Maďarsku (0,79), nejmenší v Irsku (0,05), a Rakousku (−0,06). Modelové víceúrovňové

řešení ukázalo, že všechny hodnoty odhadovaných parametrů na úrovni 1 byly statisticky významné (tab. 2). Muži byli více spokojeni se svým zdravím než ženy. Naopak se vzrůstajícím věkem klesala spokojenost s vlastním zdravím. Nejvíce byli se svým zdravím spokojeni studující (0,421) a osoby s dosaženým terciárním vzděláním (0,394), nejméně pak ti s neukončeným vzděláním (-1,192). Osoby v manželství a do jisté míry svobodní žijící v partnerství byli rovněž spokojenější se zdravím oproti osobám ovdovělým, rozvedeným a svobodným. Největší diference v hodnocení vlastního zdraví byla v závislosti na věku. Úroveň 2 představovaná zeměmi ukázala, že statisticky významně přispívá ke spokojenosti se zdravím život v Irsku, Švédsku, na Maltě, Finsku, ap., naopak postoj negativně ovlivňuje žít v Lotyšsku, Maďarsku, Estonsku, Rumunsku ap. Česko se řadí do skupiny zemí, kde postoj obyvatel nejsou životem v ní ovlivněny. Vnitrotřídní koeficient korelace (ICC = 0,047) vysvětluje pouze 4,7 % variability postojů podle zemí a více postojů jsou ovlivněny osobnostními charakteristikami jednotlivců. Nicméně vzhledem k hierarchicky organizované struktuře je víceúrovňové modelování vhodnější metodou oproti klasické regresi (Nezlek 1998).

Parametry druhého modelu vyjadřovaly vztah mezi spokojeností se životem a stejnými charakteristikami jako v předchozím modelu. V této analýze se muži a ženy ve svých postojích statisticky významně nelišily (tab. 2). Stejný závěr ukázaly i prosté průměry, kdy u obou pohlaví činily 7,5 (na škále 1–10). Pokles spokojenosti se životem s rostoucím věkem byl pomalejší v porovnání s předchozím modelem týkajícím se spokojenosti se zdravím. Dokonce 65+letí byli o něco více spokojeni (-0,574) než osoby ve věkové skupině 55–64 let (-0,735). Pokud jde o vzdělání platil stejný gradient jako v předchozím modelu (spokojenější se životem osoby s vyšším vzděláním), nicméně v porovnání s předchozím modelem spokojenosti se zdravím, byla nespokojenost se životem méně intenzivní u osob s nižším vzděláním a naopak vyšší u osob patřících do vyšší vzdělanostní kategorie. Rozvedené osoby byly nejméně spokojené se životem (-0,910) a i zde partnerství přispívalo ke spokojenosti se životem. V regionálním pohledu přispívalo ke spokojenosti se životem bydlení ve skandinávských zemích, zatímco na opačném konci spektra se nacházely Maďarsko, Bulharsko, Lotyšsko nebo Portugalsko. Vnitrotřídní koeficient korelace (ICC = 0,10) dosahoval o něco větší hodnoty než v předchozím modelu, tj. 10 % variability vysvětlené zeměmi.

Třetí model více souvisel s kulturními zvyklostmi označování věku stáří. Již deskriptivní charakteristiky naznačily existující rozdíly mezi zeměmi, zatímco muži i ženy na Slovensku pokládají věk kolem 58 let za počátek stáří, tak naopak v Nizozemsku to je 70–72 let. parametry modelu ukázaly významný rozdíl mezi muži a ženami (tab. 2) a to tak, že muži považují mladší věk za počátek stáří (-0,464). Čím je člověk starší, tím posouvá věk počátku stáří do vyššího věku. Z hlediska vzdělání je za počátek stáří pokládán vyšší věk u nejvzdělanější kategorie a naopak mladší věk u osob s neukončeným vzděláním. Osoby rozvedené nebo odloučené označují za počátek stáří mladší věk. Podíl meziskupinové variability je podobný jako u předchozího modelu, tj. ICC = 0,10. Česko, které v obou předchozích otázkách týkajících se spokojenosti zaujímala neutrální střední pozici, tak v otázce na počátek stáří patří k těm, které ho situují do mladšího věku (tab. 2).

Tab. 2 – Závislost spokojenosti se zdravím (1. model), se životem (2. model) a věku počátku stáří (3. model) na osobnostních charakteristikách a na zemi

Model 1			Model 2			Model 3		
Spokojenost se zdravím (1 = velmi nespokojený; 10 = velmi spokojený)			Spokojenost se životem (1 = velmi nespokojený; 10 = velmi spokojený)			Věk počátku stáří (transformován na 1 [mladší] až 10 [starší])		
1. ÚROVEŇ	par.	p = 0,05		par.	p = 0,05		par.	p = 0,05
<i>Pohlaví</i>								
muž	0,146	<,0001		-0,031	0,175		-0,464	<,0001
žena	0,000	.		0,000	.		0,000	.
<i>Věk</i>								
15–24	0,000	.		0,000	.		0,000	.
25–34	-0,392	<,0001		-0,390	<,0001		0,313	<,0001
35–44	-0,833	<,0001		-0,527	<,0001		0,608	<,0001
45–54	-1,449	<,0001		-0,795	<,0001		0,836	<,0001
55–64	-1,817	<,0001		-0,735	<,0001		1,152	<,0001
65+	-1,978	<,0001		-0,574	<,0001		1,834	<,0001
<i>Vzdělání</i>								
neukončené	-1,192	<,0001		-0,911	<,0001		-0,738	<,0001
základní	-0,475	<,0001		-0,431	<,0001		-0,122	0,005
střední	0,000	.		0,000	.		0,000	.
terciární	0,394	<,0001		0,408	<,0001		0,118	0,001
studující	0,421	<,0001		0,603	<,0001		-0,172	0,027
<i>Rodinný stav</i>								
svobodný/á	-0,359	<,0001		-0,580	<,0001		-0,167	0,000
svobodný/á s partnerem/ partnerkou	-0,191	<,0001		-0,318	<,0001		-0,123	0,017
ženatý/vdaná	0,000	.		0,000	.		0,000	.
rozvedený/á– odloučený/á	-0,420	<,0001		-0,910	<,0001		-0,227	<,0001
ovdovělý/á	-0,525	<,0001		-0,707	<,0001		-0,095	0,080
2. ÚROVEŇ								
Lotyšsko	-0,864	<,0001	Maďarsko	-1,3756	<,0001	Slovensko	-1,6598	<,0001
Maďarsko	-0,685	<,0001	Bulharsko	-0,884	<,0001	Maďarsko	-1,615	<,0001
Estonsko	-0,680	<,0001	Lotyšsko	-0,812	<,0001	Česko	-1,161	<,0001
Rumunsko	-0,663	<,0001	Portugalsko	-0,766	<,0001	Německo	-1,096	<,0001
Litva	-0,604	<,0001	Estonsko	-0,709	<,0001	Rumunsko	-0,940	<,0001
Polsko	-0,601	<,0001	Rumunsko	-0,606	<,0001	Rakousko	-0,502	0,002
Bulharsko	-0,594	<,0001	Řecko	-0,542	<,0001	Lotyšsko	-0,501	0,002
Portugalsko	-0,476	<,0001	Polsko	-0,486	0,000	Spoj. král.	-0,484	0,002
Slovensko	-0,253	0,017	Itálie	-0,458	0,000	Estonsko	-0,410	0,010
Chorvatsko	-0,124	0,248	Litva	-0,437	0,001	Polsko	-0,276	0,084
Česko	-0,052	0,625	Slovensko	-0,273	0,032	Chorvatsko	-0,242	0,126
Itálie	-0,009	0,933	Chorvatsko	-0,212	0,098	Bulharsko	-0,224	0,154
Německo	0,016	0,870	Česko	-0,156	0,220	Dánsko	-0,012	0,940
Španělsko	0,045	0,668	Španělsko	-0,135	0,290	Lucembursko	0,010	0,955
Rakousko	0,053	0,617	Belgie	0,028	0,828	Malta	0,189	0,276
Slovinsko	0,065	0,543	Francie	0,086	0,497	Irsko	0,204	0,197

Model 1		Model 2		Model 3				
Spokojenost se zdravím (1 = velmi nespokojený; 10 = velmi spokojený)		Spokojenost se životem (1 = velmi nespokojený; 10 = velmi spokojený)		Věk počátku stáří (transformován na 1 [mladší] až 10 [starší])				
Norsko	0,087	0,418	Rakousko	0,101	0,426	Litva	0,242	0,125
Francie	0,115	0,278	Slovensko	0,135	0,291	Řecko	0,261	0,095
Belgie	0,118	0,268	Německo	0,156	0,203	Norsko	0,321	0,046
Lucembursko	0,270	0,027	Kypr	0,245	0,076	Finsko	0,332	0,035
Dánsko	0,300	0,005	Nizozemsko	0,382	0,003	Španělsko	0,342	0,030
Nizozemsko	0,304	0,004	Norsko	0,491	0,000	Island	0,345	0,046
Island	0,332	0,007	Island	0,584	<,0001	Švédsko	0,517	0,001
Řecko	0,376	0,000	Lucembursko	0,601	<,0001	Slovensko	0,550	0,001
Kypr	0,422	0,001	Malta	0,693	<,0001	Francie	0,608	0,000
Spoj. král.	0,493	<,0001	Finsko	0,747	<,0001	Itálie	0,755	<,0001
Finsko	0,498	<,0001	Spoj. král.	0,756	<,0001	Portugalsko	0,909	<,0001
Malta	0,633	<,0001	Irsko	0,834	<,0001	Belgie	0,973	<,0001
Švédsko	0,706	<,0001	Dánsko	0,949	<,0001	Kypr	1,026	<,0001
Irsko	0,773	<,0001	Švédsko	1,065	<,0001	Nizozemsko	1,539	<,0001
Meziskupinová variabilita (země)	0,212			0,3847			0,5803	
Vnitroskupinová variabilita (jedinci)	4,268	ICC = 0,047		3,379	ICC = 0,102		5,272	ICC = 0,099

Poznámka: dvouúrovňový obecný lineární model; odhad parametrů metodou maximální věrohodnosti; SAS 9.4 Proc MIXED; N = 28 201. Par. = parametr.

Zdroj dat: EUROBAROMETER 378; původní soubor N = 29 223, tj. neudáno 3,5 %

4. Diskuse a závěry

Evropské země (zde EU28+2) zaznamenaly v několika posledních desetiletích (zejména po roce 1970) a s různým časovým fázováním zlepšování úmrtnostních poměrů, a to zejména u seniorské populace (Vallin 2013). Aktivní a zdravé stárnutí je v dnešní době frekventovaným tématem (OECD 2012). Soubor osob ve věku 65 a starších se nejen početně zvětšuje, ale představuje stále více heterogennější celek (z hlediska pohlaví, zastoupení mladších a starších věkových skupin seniorské populace, rodinného stavu, socioekonomických charakteristik, struktury domácností ap.) a to nejen uvnitř zemí, ale také mezi zeměmi (World population ageing 2009). Faktory, které ovlivňují délku života a zdravotní stav jsou početné a různorodé a studované souvislosti někdy nejasné. Obvykle je hledána závislost mezi zdravotním stavem, respektive úmrtností a hrubým domácím produktem na hlavu nebo výdaji na zdravotnictví ap. (Global health and aging 2011). Jiný typ studií se zaměřuje na zkoumání jednoho faktoru a jeho dopadu na zdraví či úmrtí, např. obezita, kouření, diabetes, nemoci oběhové soustavy ap. (Sturm 2002). Předložený příspěvek se svým zaměřením nachází mezi oběma přístupy. V prvním kroku byly zvoleny tři okruhy zkoumání: úmrtnost, zdraví a psychika suplovaná postojí. Ve druhém kroku pak byla na základě několika vybraných proměnných analyzována úmrtnost a zdravotní

stav seniorské populace (věk 65+) a regresním modelováním diferencovány postoje podle osobnostních charakteristik a mezi zeměmi.

Výsledky ukázaly, že dřívější poválečné politické rozdělení na „Západ“ a „Východ“ přetrvává dodnes i u řady nepolitických ukazatelů. Úroveň úmrtnosti je stále vyšší v postsocialistických zemích, přičemž Česko má v tomto uskupení nejpříznivější pozici. Odpovědí na první otázku v úvodní části je zachování gradientu úmrtnosti západ – východ. Ve věku 65 a více let existuje větší souvislost mezi střední délkou života (e_{65}) a nadějí dožití v dobrém subjektivním zdraví (GSPH₆₅) než mezi střední délkou života (e_{65}) a střední délkou života ve zdraví (HLY₆₅). Délka života bez omezení každodenních aktivit (HLY) tedy není, přes svoji zdánlivou větší objektivitu, spolehlivým prediktorem úmrtnosti, ale zdá se, že spíše podléhá kulturnímu milieu dané země. Naopak naděje dožití v dobrém subjektivním zdraví (GSPH) relativně spolehlivě reprodukuje mapu územní distribuce intenzity úmrtnosti a dává odpověď na druhou otázku. Závěr o silné korelovanosti GSPH₆₅ a e_{65} potvrdil vstupní úvahu o důležitosti faktoru postojů k životu, zdraví a stáří. Osobnostní charakteristiky a jejich gradienty mají na postoje podobný vliv jako při analýze faktorů úmrtnosti. Se vzrůstajícím věkem se snižuje spokojenost se zdravím i životem. Nicméně člověk je pokládán za starého v dřívějším věku u mladší populace, zatímco ta starší si „optimisticky“ posouvá věk stáří výše a jsou to právě ženy, které se cítí staré později než muži. Tento výsledek potvrzují i další studie (Kotter-Gruhn, Hess 2012; Levy 2003). V této souvislosti se nabízí otázka, zda vnější prostředí (stereotypy) motivuje nebo demotivuje postoje týkající se stárnutí. Jak ukazuje například studie Kotter-Gruhn, Hess (2012) negativní stereotypy přispívají k negativním postojům v souvislosti se stárnutím. Uvedené zjištění je v souladu s výsledky publikovanými Rychtaříkovou (2011) o nízké toleranci k seniorům v zemích bývalé východní Evropy v porovnání s Evropou západní a severní. Vzdělanější lidé jsou obecně spokojenější a stejně tak osoby žijící v partnerském svazku. Velmi podobné závěry byly prezentovány v příspěvku Marques a kol. (2014), kde byl analyzován (na základě víceúrovňových modelů) vztah mezi postojem k seniorské populaci, subjektivním zdravím a sociálním statutem u osob ve věku 70+ let. Výsledky této studie ukázaly, že v zemích, kde senioři mají nižší sociální statut, lidé udávají horší subjektivní zdraví a zejména se častěji identifikují jako staří. To odpovídá i našim zjištěním, kdy věk počátku stáří je výrazněji posunut do mladšího věku u populací bývalé východní Evropy (tab. 2, model 3). Naše výsledky, podobně jako v jiných studiích, tedy potvrzují teorii sociální identity. Muži jsou více spokojeni se svým zdravím než ženy, ale umírají dříve (tab. 2, model 1). Žít v severní a západní Evropě posiluje optimistický pohled na svět. Zbytečně pesimistické postoje na život uváděli respondenti v Portugalsku, Řecku a Itálii. Také populace Slovenska byla ve svých postojích neúměrně negativní. Populace Česka ve svých postojích na zdraví a na život je diferencována osobnostními charakteristikami nikoliv pobytem na daném území s výjimkou věku počátku stáří, který umisťuje do výrazněji mladšího věku. Předložený příspěvek poukázal na větší význam souvislosti mezi subjektivně označovaným dobrým a špatným zdravotním stavem a úrovní úmrtnosti v porovnání se strukturálním ukazatelem založeným na omezení každodenních činností. Analýza postojů ke zdraví, spokojenosti se životem a stářím vycházela z dat za jednotlivé evropské země a všechny relevantní věkové skupiny,

na rozdíl od více specificky zaměřených výzkumů. V tomto směru bylo cílem poukázat na významné rozdílnosti a hlavní směry diferenciací v evropských zemích. Zjištěné souvislosti pak naznačují možné směry dalšího hlubšího studia ve smyslu vybraných interakcí.

Literatura:

- BELL, B. A., ENE, M., SMILEY, J., SCHOENEBERGER, J. A. (2013): A multilevel model primer using SAS proc mixed. SAS Global Forum. Paper 433-2013, 19 s., <http://support.sas.com/resources/papers/proceedings14/1869-2014.pdf>.
- BERGNER, M. (1985): Measurement of health status. *Medical Care*, 23, č. 5, s. 696–704.
- CANUDAS-ROMO, V. (2010): Three Measures of Longevity: Time Trends and Record Values. *Demography*, 47, č. 2, s. 299–312.
- CASELLI, G. (1993): L'évolution à long terme de la mortalité en Europe: in *Dynamiques démographiques, Congrès & Colloquia, INED*, s. 111–164.
- DICKINSON, L. M., BASU, A. (2005): Multilevel modeling and practice-based research. *Annals of family medicine*, č. 3, s. 552–560, http://www.annfam.org/content/3/suppl_1/S52.long.
- DOSEDLOVÁ J. (2010): Optimismus a zdraví. *Studia Minora Facultatis Philosophicae Universitatis Brunensis P/14* http://digilib.phil.muni.cz/bitstream/handle/11222.digilib/114422/P_Psychologica_14-2010-1_13.pdf.
- FRENK, J., BOBADILLA, J. L., STERN, C., FREJKA, T., LOZANO, R. (1991): Elements for a theory of the health transition, *Health transition review*, 1, č. 1, s. 21–38.
- GELMAN, A., HILL, J. (2007): *Data Analysis Using Regression and Multilevel/Hierarchical Models*. Cambridge University Press, 625 s., http://xavier-fim.net/teaching/dar/gelman_hill_data_analysis_regression_multilevel_hierarchical_models-2006-0521867061.pdf.
- KOTTER-GRUHN, D., HESS, T. (2012): The impact of age stereotypes on self-perceptions of aging across the adult lifespan. *The journal of gerontology, Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*. 67, č. 5, s. 563–571, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3441190/pdf/gbr153.pdf>.
- KREFT, I., LEEUW, J. (1998): *Introducing multilevel modeling*. SAGE Publications, 149 s., http://gif.stat.ucla.edu/janspubs/1998/books/kreft_deleeuw_B_98.pdf.
- MAAS, C. J. M., HOX, J. J. (2005): Sufficient sample sizes for multilevel modeling. *Methodology*, 1, č. 3, s. 86–92, <http://joophox.net/publist/methodology05.pdf>.
- MONETTE G., SHAO, Q., KWAN, E. (2002): A first look at multilevel models. *Institute for Social Research Statistical Consulting Service, York University*, 96 s., <http://www.math.yorku.ca/~georges/OptPortFontDeflts.pdf>.
- LEVY, B. (2003): Mind matters: Cognitive and physical effects of aging self-stereotypes. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 58, s. 203–211, <http://psychogerontology.oxfordjournals.org/content/58/4/P203.full.pdf+html>.
- LÖCKENHOFF, C. E. a kol. (2009): Perceptions of Aging across 26 cultures and their culture-level associates. *Psychol. Aging*, 24, č. 4, s. 941–954, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2933107/>.
- MARQUES, S. a kol. (2013): 'Being old and ill' across different countries: Social status, age identification and older people's subjective health, *Psychology & Health*, 30, č. 6, s. 699–714, <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/08870446.2014.938742>.
- MINAIRE, P. (1992): Disease, illness and health: theoretical models of the disablement process. *Bulletin of the World Health Organization*, 70, č. 3, s. 373–372, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2393270/>.
- MONNIER, A., RYCHTAŘIKOVÁ, J. (1992): The Division of Europe into East and West. *Population: An English Selection*, 4, s. 129–160.
- NEZLEK, J. B. (2008): An introduction to multilevel modeling for social and personality psychology. *Social and Personality Psychology Compass* 2, č. 2, s. 842–860, http://www.researchgate.net/profile/John_Nezlek/publication/227727696_An_Introduction_to_Multilevel_Modeling_for_Social_and_Personality_Psychology/links/02e7e52126ce7dd025000000.pdf.

- NOVÝ, M. (2015): Politika v supermarketu: Bojkotující spotřebitelé jako agenti sociální změny. *Sociológia*, 47, č. 1, s. 87–112, https://www.sav.sk/index.php?lang=sk&charset=&doc=journal-list&part=list_articles&journal_issue_no=11113634#abstract_10947.
- OMRAN, A. (1971): The epidemiological transition: a theory of the epidemiology of population change, *The Milbank Memorial Fund Quarterly*, 49, č. 4, s. 509–538.
- ROUX, A. V. D. (2002): A glossary for multilevel analysis. *J.Epidemiol.Community Health*, 56, s. 588–594, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1732212/pdf/v056p00588.pdf>.
- RYCHTARÍKOVÁ, J. (1998): Une tournure favorable de la mortalité tchèque contemporaine. *AUC–Geographica*, 33, č. 2, s. 43–58.
- RYCHTARÍKOVÁ, J. (2011): Demografické faktory stárnutí. *Demografie*, 53, č. 2, s. 97–108, <https://www.czso.cz/documents/10180/20541275/180311q2.pdf/f6c99986-ab28-42c5-bbb5-a3e9a44ed096?version=1.0>.
- SERMET, C., CAMBOIS, E. (2006): Measuring the state of health. In: *Demography: analysis and synthesis*. Elsevier Inc. s. 13–27.
- SHKOLNIKOV, V. M., JDANOV, D. A., ANDREEV, E. M., VAUPEL, J. W. (2011): Steep Increase in Best-Practice Cohort Life Expectancy. *Population and Development Review*, 37, č. 3, s. 419–434.
- SINGER, J. D. (1998): Using SAS PROC MIXED to Fit Multilevel Models, Hierarchical Models, and Individual Growth Models. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 23, č. 4. s. 323–355.
- SOUKUP, P. (2006): Proč užívat hierarchické lineární modely? *Sociologický časopis / Czech Sociological Review*, 42, č. 5, s. 987–1012.
- STURM R. (2002): The effects of obesity, smoking, and drinking on medical problems and Costs. *Health Affairs*, 21, č. 2, s. 245–253, <http://content.healthaffairs.org/content/21/2/245.full.pdf+html>.
- TAJFEL, H., TURNER, J. C. (1986): The social identity theory of intergroup behavior. In Worchel, S., Austin, W. (eds.): *Psychology of intergroup relations*, Chicago, s. 33–48., Nelson-Hall. http://en.wikipedia.org/wiki/Social_identity_theory.
- VALLIN, J., MESLÉ, F. A., VALKONEN, T. (2001): Trends in mortality and differential mortality. *Population studies*, 36, 332 s.
- VALLIN, J., MESLÉ, F. (2010a): Will life expectancy increase indefinitely by three months every year? *Population&Societies*, č. 473, s. 1–4, http://www.ined.fr/en/publications/pop_soc/bdd/publication/1521/.
- VALLIN, J., MESLÉ, F. (2010b): De la transition épidémiologique à la transition sanitaire: l'improbable convergence générale. *Chaire Quetelet 2010*, http://www.uclouvain.be/cps/ucl/doc/demo/documents/jVallin_Mesle.pdf.
- VALLIN, J. (2013): Inequalities in Life Expectancy Between and Within European Countries. In: *The Demography of Europe*, Springer, s. 139–173.
- WILMOTH, J. R. (2000): Demography of longevity: past, present, and future trends. *Experimental Gerontology*, 35, č. 9–10, s. 1111–1129.

Zdroje dat a další materiály:

- EUROSTAT / Population and social conditions / Population/ Demography – National data / Mortality / Life expectancy by age and sex, http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=demo_mlexpec&lang=en.
- EUROSTAT / Population and social conditions / Health / Health status / Healthy Life Years, http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=hlth_hlye&lang=en.
- EUROBAROMETER 76.2 September–November 2012, GESIS, ZA5566, data set version 1.0.0, doi:10.4232/1.11388, <http://zcat.gesis.org/webview/>.
- GLOBAL HEALTH AND AGING (2011): World Health Organization, 26 s., http://www.who.int/ageing/publications/global_health.pdf.
- HEALTHY LIFE YEARS http://en.wikipedia.org/wiki/Healthy_Life_Years.
- OECD (2012): Health at a Glance: Europe 2012, <http://www.oecd.org/health/healthataglan-cc europe.htm>.
- SVĚTOVÁ ZDRAVOTNICKÁ ORGANIZACE, http://cs.wikipedia.org/wiki/Sv%C4%9Btov%C3%A1_zdravotnick%C3%A1_organizace.

UKAZATELE ZDRAVOTNÍHO STAVU (2010), <http://www.natur.cuni.cz/geografie/demografie-a-geodemografie/ceska-demograficka-spolecnost/aktualni-informace/ukazatele-zdravotniho-stavu-obyvatelstva/view>.

WORLD POPULATION AGEING 2009 (2009): United Nations ESA/PWP/212, 66 s, http://www.un.org/esa/population/publications/WPA2009/WPA2009_WorkingPaper.pdf

ZDRAVÍ 2020. Rámcový souhrn opatření připravených s cílem pomoci vládám a všem společenským aktivitám, aby přispívaly ke zdraví a životní pohodě obyvatel evropského regionu (2013). Ministerstvo zdravotnictví České republiky. 24 s, http://www.mzcr.cz/Verejne/dokumenty/ramcovy-souhrn-opatreni-zdravi-2020_8526_3016_5.html

ZDRAVÍ PRO VŠECHNY V 21. STOLETÍ, http://www.mzcr.cz/dokumenty/zdravi-pro-vsechny-v-stoleti_2461_1101_5.html.

S u m m a r y

LENGTH OF LIFE, HEALTH AND ATTITUDES IN THE EUROPEAN UNION

European countries (here the EU28, Norway and Iceland) have seen, after 1970 and with a different timing, a reduction in their death rates, particularly among the elderly. The present higher standard of living, a high-quality system of health care and an increased responsibility for one's own health have called for a further study of not only the mortality conditions but also for a broader discussion about new health indicators. At the same time factors with impact on the life span and health conditions are numerous and diverse. The contribution addresses three fields of investigation: mortality, health, and attitudes in the countries of the EU28+2. Mortality and health investigation into the elderly (aged 65 and over) have been based on several selected death and health indicators. The perceptions of one's own health and life as well as the views of the age when being regarded as old have been examined with the use of multilevel modelling that has included personal characteristics and country membership as explanatory variables. The results have shown that the former post-WWII divide of Europe into "West" and "East" can still be seen in many indicators. Death rates at the age of 65 and more are consistently higher in former communist countries. Czechia falls between the former "West" and "East" in that respect. On the other hand, Slovenia and Denmark represent an intermediate mortality level for the senior population.

In 2011, Healthy Life Years (without daily activity limitations) at the age of 65 (HLY_{65}) showed a distinct gender-specific pattern as well as a different spatial distribution compared to the same analysis for life expectancy at the age of 65 (e_{65}). Unlike e_{65} , which is longer among women, HLY_{65} shows the same values for both genders. Due to the fact that men have a lower life expectancy, the share of years spent without daily activity limitations is bigger for them. Among the countries of EU28+2, Czechia is positioned better in HLY_{65} compared to e_{65} . On the other hand, the share of the years lived without daily activity limitations is disproportionately low (compared to e_{65}) in Italy and Cyprus, but also in Germany or Austria. Women mostly showed longer a healthy life expectancy based on good self-perceived health at the age of 65 ($GSPH_{65}$) than men (average EU28+2: women: 14.4 years; men 13.1 years). The country distribution based on $GSPH_{65}$ was more correlated with e_{65} and less with HLY_{65} . Three broad country groups have been depicted when using a hierarchical cluster analysis based on variables of mortality (e_{65} for males and females), and of health (share: $HLY_{p65} = HLY_{65}/e_{65}$; $GSPH_{p65} = GSPH_{65}/e_{65}$ for males and females). One of the groups, also more heterogeneous, has been formed by former Communist countries with shorter life (e_{65}) and good health ($GSPH_{65}$) expectancies at the age of 65. The remaining countries with longer survival have been split into two groups based on differences in HLY_{65}/e_{65} .

The attitudes towards health, life in general, and age at being regarded as old have been examined with the use of multilevel modeling (two-level linear regression). The explained (dependent) variables have been successively represented in the first model by satisfaction with health, in the second model by life in general, and in the third model by age at being regarded as old. In all three models the explanatory (independent) variables at the first level were personal characteristics (gender, age, education level, and marital status) and at the

second level there were the countries. Men were more satisfied with health than women. The perception of good health has been decreasing when getting older. People attending schools or those with higher education tended to be the most satisfied with health while those with no full-time education were the least satisfied with their health. People living in partnership (married or single with a partner) showed more positive views regarding health compared to widowed, divorced or single individuals. Respondents in Ireland, Sweden, Malta, and Finland were more optimistic about health while those in Latvia, Hungary, Estonia, and Romania tended to be more pessimistic. The attitudes to health have not been influenced by living in Czechia.

The second model explained the perception of life in general. No difference has been found between men and women. The decline in satisfaction with life in general when getting older has been slower compared to the health perception. People aged 65 and over felt even better than those aged 55–64. Respondents with higher education reported a positive perception of life while the divorced group reported being satisfied the least. Living in Scandinavian countries contributed to the positive attitude towards life in general, while an opposite effect was recorded in Hungary, Bulgaria, Latvia and Portugal. The third model showed how the starting age at being regarded as old is associated with the above listed explanatory variables. Perceptions of old age vary according to age. As the age of an individual increases, one postpones the age of the start of being regarded as old. Higher educated people also push the start of the old age towards higher ages while those with no full-time education tend to put it at younger age. The same is true of the divorced or separated individuals. As the values of the intraclass coefficient of correlation have been low in all three models, the countries account for a weak portion of the variability in an independent variable. It means that the attitudes under study are influenced more by personal characteristics than by the fact of living in a country.

- Fig. 1 – Types of multi-level models. Left – varying intercepts, middle – varying slopes, right – varying intercepts and slopes. Source: Gelman, Hill 2007, p. 238.
- Fig. 2 – Life expectancy at age of 65 (e_{65}) in EU28 countries including Norway and Iceland in 2011. Source: Eurostat.
- Fig. 3 – Healthy Life Years at age of 65 (HLY_{65}) in EU28 countries including Norway and Iceland in 2011. Sorted by HLY_{65} of men. HLY (Healthy Life Years) is the length of life in health or the life expectancy in health at a given age. The indicator expresses the number of the years that on average remain to a person in a given age to spend without limitations in daily activities. The health is evaluated from a sample survey of the EU-SILC based on the question: For at least last six months you have been limited in activities people usually do, because of a health problem? (yes, strongly limited; yes, limited; not limited); here, the reply non limited is taken into consideration; calculation by the Sullivan method. Source: Eurostat.
- Fig. 4 – Life expectancy in good Self-Perceived Health at age of 65 ($GSPH_{65}$) in EU28 countries including Norway and Iceland in 2011. Sorted by $GSPH_{65}$ of men. GSPH (Good Self Perceived Health) is subjectively perceived total health. It is evaluated from a sample survey of the EU-SILC based on the question: How is your health in general? (very good, good, fair, bad, very bad); here, there is the consideration of the very good, good and fair health condition; calculation by the Sullivan method. Source: Eurostat.
- Fig. 5 – Country grouping of EU28 including Norway and Iceland based on death and health indicators at age of 65 in 2011. Entry variables: e_{65} men, women; HLY_{65} men, women; $GSPH_{65}$ men, women; data transformed to z-scores (average 0, standard deviation 1); squared Euclidean distance, average linkage method.

Pracoviště autorky: Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, katedra demografie a geodemografie, Albertov 6, 128 43 Praha 2; e-mail: jitka.rychtarikova @natur.cuni.cz.

Do redakce došlo 9. 1. 2014; do tisku bylo přijato 24. 9. 2015.

Citační vzor:

RYCHTAŘÍKOVÁ, J. (2015): Délka života, zdraví a postoje v Evropské unii. *Geografie*, 120, č. 4, s. 542–563.