

Posudek habilitační práce

RNDr. Josef Dolejš, Ph.D.: Pokles intenzity úmrtnosti s věkem po narození

Předložená práce je souhrnem autorových výsledků týkajících se modelování závislosti úmrtnosti na věku na počátku lidského života (zhruba do 10 let věku), které publikoval během posledních zhruba 15 let. Nejvýznamnější publikace jsou součástí předkládané práce.

Vlastní práce však není vždy přehledně strukturována. Poměrně značná část úvodní kapitoly se týká definice intenzity úmrtnosti a problematiky empirického odhadu jejích hodnot na základě dostupných dat o zemřelých a žijících. To vše by bylo vhodnější umístit až do samostatné kapitoly věnované metodologii. Úvod rovněž obsahuje některé poměrně speciální výsledky práce (například odlišnost trendu úmrtnosti na zhoubné novotvary), které by rovněž bylo lépe zařadit až do dalších kapitol. Přitom v úvodu není dostatečně zřetelně specifikováno, co je přesně cílem práce, jaké jsou dosavadní hlavní výsledky jiných autorů a v čem spočívá očekávaný autorův přínos.

Metodologická kapitola by měla následovat bezprostředně po kapitole úvodní. Kromě definice intenzity úmrtnosti a otázek numerického odhadu jejích hodnot by měla obsahovat i další základní obecné postupy zmíněné později v práci, například vztah mezi intenzitou úmrtnosti, počtem dožívajících a počtem zemřelých atd. Měla by obsahovat rovněž problematiku dostupnosti vhodných dat, otázky přesnosti určování příčin úmrtí apod. Do této kapitoly by bylo vhodné umístit rovněž přehled modelů popisujících pokles úmrtnosti s věkem na počátku lidského života.

Hlavní analytická část práce obsahuje výsledky modelování vývoje intenzity úmrtnosti na počátku lidského života na základě řady datových souborů týkajících se různých zemí, různých období, s více či méně podrobným rozlišením příčin smrti. Namísto názvu *Intenzita úmrtnosti a věk* by bylo vhodnější zvolit například *Závislost intenzity úmrtnosti na věku*. Je jistě přínosné na začátku práce charakterizovat vývoj úmrtnosti v celém věkovém rozmezí. Počet odkazů na literaturu zabývající se úmrtností v dospělém věku je však zbytečně rozsáhlý vzhledem ke skutečnosti, že práce analyzuje především vývoj úmrtnosti do 10 let. Členění na další kapitoly je zbytečné, speciální výsledky týkající se pouze dětského věku (např. Tabulku 1) by bylo vhodnější zařadit až do 3. kapitoly věnované již pouze úmrtnosti v dětském věku, resp. v období, kdy úmrtnost s věkem klesá či stagnuje.

V úvodní části analýzy úmrtnosti na počátku lidského života (nebo v metodologické kapitole) by měl být uveden způsob výpočtu odhadu empirických hodnot intenzity úmrtnosti pro vybrané hodnoty věku. Z textu není vždy zřejmé, zda se používaly (zejména ve věku 1 rok a více) specifické míry úmrtnosti nebo se uvažoval pouze poměr počtu zemřelých přepočtený na jednotkový interval a počtu živě narozených. Zdá se, že většinou byla používána data průřezového charakteru (tj. poměr zemřelých v daném věku v určitém období a živě narozených resp. žijících v daném věku v tomtéž období), mělo by to však být výslovně uvedeno. V tom případě ovšem údaje ve 4. řádku Tab. 1 nejsou podílem zemřelých z živě narozených v příslušném období, ale poměrem průřezových hodnot zemřelých do 10 let a živě narozených. (Numerický rozdíl průřezových a generačních údajů ovšem nebude velký, neboť většinou se bude jednat o úmrtí v prvním roce života.)

V práci autor na několika místech uvádí, že při výpočtu empirických hodnot intenzity úmrtnosti na začátku lidského života lze zanedbat změny v počtu žijících a používat poměr počtu zemřelých ku počtu živě narozených, nikoli ku střednímu stavu příslušné populace. Z hlediska úmrtnosti se nedopouštíme příliš velké chyby, i když podíl zemřelých do 10 let mohl být v řadě zemí vyšší než uváděné 1 % počtu narozených (str. 6, 4. ř. shora) a v ČR byly podíly zemřelých do let 10 rozhodně o něco vyšší než uváděná 0,2 % (str. 22). Autor při tomto zjednodušení opomíjí změny počtu žijících v důsledku migrace. Nedopouští se tím však zřejmě příliš velké chyby neboť v ekonomicky vyspělých zemích (kterých se týká většina uváděných modelů) lze předpokládat kladný migrační přírůstek i v dětském věku, který bude kompenzovat (poměrně nízkou) kojeneckou a dětskou úmrtnost. Přesto by bylo vhodné u každého modelu jasně uvést, jakým způsobem byly získány empirické odhady hodnot intenzity úmrtnosti.

Velmi zajímavou částí práce je teorie vrozených individuálních rizik uváděná jako možné vysvětlení prudkého poklesu úmrtnosti v prvních 10 letech života. I když prezentované empirické výsledky tuto teorii vesměs potvrzují (resp. nejsou s ní v rozporu), jedná se pouze o teoretickou hypotézu, která by měla být konfrontována s poznatky a vědeckými pracemi z jiných oborů, především medicíny a pediatrie. Zejména tvrzení, že míra rizika úmrtí na určitou vrozenou vadu je dána pro každého jedince v okamžiku narození a během života se již příliš nemění, je poněkud diskutabilní. Rovněž by v této souvislosti měla být komentována skutečnost, že po dosažení daného minima úmrtnost na danou vrozenou vadu začíná růst a formulována hypotéza, na čem závisí hodnota věku, v němž je dosaženo tohoto minima a proč se trendy úmrtnostních trajektorií u některých nemocí či vrozených vad liší od trendů obecných. Podrobněji by měly být zdůvodněny rovněž některé dílčí závěry, např., tvrzení, že zpomalení poklesu úmrtnosti do 10 let ve Švédsku v období 1950–54 je způsobeno růstem

počtu nehod (str. 44 – předposlední odstavec). Chybí rovněž reflexe výrazného poklesu kojenecké úmrtnosti v řadě zemí světa v posledních desetiletích.

Autor uvažuje různé možnosti primárního rozdělení míry vrozeného individuálního rizika a odvozuje odpovídající modely vývoje úmrtnosti. Základními modely je pokles nepřímo úměrný věku, resp. jeho druhé mocnině. Některé modely předpokládají pokles již od počátku věkové škály, jiné uvažují, téměř konstantní trend konstantní trend vývoje úmrtnosti v období brzy po narození a pokles až zhruba od 1 roku. Modely autor aplikuje na řadu demografických dat populací různých zemí z různých období pro širší či užší skupiny příčin smrti. Není však zcela zřejmé, na základě jakých kritérií byl výběr dat pro ověřování modelů prováděn. Rovněž je otázkou, zda po zlogaritmování obou os je metoda nejmenších čtverců vhodnou metodou odhadu parametrů původního modelu.

V kapitole nazvané *Závěr* formuluje autor hypotézu rozdělení populace do dvou subpopulací, z nichž první – postižená vrozenými vadami – vymírá do 10 let, zatímco druhá – nepostižená má v období od narození do 10 let konstantní riziko úmrtí rovné intenzitě úmrtnosti 10letých. Na základě modelových výpočtů dospívá k závěru, že mezi zemřelými do 10 let by mělo být 70 % úmrtí osob s „vrozeným poškozením“, mezi zemřelými do 1 roku by podíl těchto úmrtí měl činit dokonce kolem 90 %. Zcela však chybí konfrontace této hypotézy s reálným vývojem úmrtnosti. Bylo by zajímavé uvést, jaké diagnózy by bylo možné považovat za uvedená „vrozená poškození“, ověřit, zda opravdu většina dětí s tímto poškozením nepřežije 10. rok věku, zda podíly zemřelých na uvedené příčiny smrti odpovídají očekávaným 70 % ze všech zemřelých do 10 let atd. Název kapitoly je navíc zavádějící, je to spíše závěrečná kapitola analytické části práce obsahující nové, poměrně zajímavé výsledky.

Skutečný závěr práce by přitom neměl obsahovat již žádné nové poznatky, výsledky ani hypotézy, ale především shrnutí celé práce. To zde zcela chybí – především souhrnný přehled prezentovaných modelů úmrtnosti s uvedením, pro jaké populace a pro jaké příčiny úmrtí jsou jednotlivé modely vhodné, přehled, jak se liší věk kde je dosaženo minimální intenzity úmrtnosti, podle jednotlivých sledovaných příčin smrti, jaké mohou být příčiny odchylky trendu vývoje úmrtnosti u některých příčin smrti, eventuálně úvahy o předpokládaných trendech budoucího vývoje úmrtnosti osob do 10 let.

Práce obsahuje i některé formální nedostatky. Ve většině grafů s logaritmickými stupnicemi označují popisky kót původní hodnoty, nikoli jejich logaritmy. Názvy os by tedy měly být *věk (logaritmické měřítko)*, nikoli *logaritmy věku*. Analogicky název svislé osy by měl být *intenzita úmrtnosti (v logaritmickém měřítku)*, nikoli *logaritmus intenzity úmrtnosti*.

U některých grafů chybí popisky os a jejich kótování, jedná se spíše pouze o schématická označení trendu vývoje.

Značení věkových intervalů je neobvyklé. V demografii se zpravidla užívá vymezení intervalu hodnotami nejnižšího a nejvyššího dokončeného věku, tedy např. 0, 1–4, 5–9, nikoli vymezení hodnotami přesného věku 0–1, 1–5, 5–10. V grafech závislosti intenzity úmrtnosti na věku by navíc bylo vhodnější označit kóty na ose věku hodnotami přesného věku v reprezentativním bodě intervalu.

Hodnoty označující proměnné by měly být zobrazeny vždy kurzívou. V označení počtu narozených L_0 by měla být hodnota věku 0 zobrazena jako dolní index.

Některé formulace nejsou příliš srozumitelné (např. na str. 22 ve 2. odst. shora tvrzení *model nepřímé úměry byl zjištěn primárně pro samotný čitatel zlomku*), určité výrazy nejsou příliš vhodné pro vědeckou práci (na str. 41: *jev se může rozplynout, ... „v prvním porozumění“*) v některých pasážích se často používají slova *tedy, prostě, ...* což rovněž není vhodné.

Práce obsahuje i některé drobné chyby (zřejmě překlepy) ve vzorcích. Např. v rovnici (8) na str. 16 má být ve 3. a 4. členu $(m-1)$ -ní mocnina x (nikoli m -tá mocnina). V rovnicích (30)–(32) na str. 32 nemá být ve 2. členu konstanta C , neboť se vykrátí. Funkce na str. 24 definovaná rovnicí (16) musí mít zřejmě omezený definiční obor, aby mohla být hustotou rozdělení splňující rovnicí (11).

Práce obsahuje řadu zajímavých poznatků týkajících se modelování úmrtnosti na počátku lidského života pro poměrně velké množství populací a různé příčiny úmrtí. To patří mezi méně frekventovaná témata demografického výzkumu. V tomto smyslu jde o práci velmi přínosnou. Některé hypotézy a závěry práce teoretického charakteru by však měly být více konfrontovány s realitou – s předchozími výzkumy v daném oboru a výzkumy v jiných oborech, především medicíny, pediatrie. Rovněž struktura práce působí místy trochu nepřehledně.

RNDr. Tomáš Fiala, CSc.
katedra demografie
fakulta informatiky a statistiky
VŠE Praha