

## Posudek oponenta habilitační práce

Autor: RNDr. Josef Dolejš, Ph.D.

### POKLES INTENZITY ÚMRTNOSTI S VĚKEM PO NAROZENÍ

Úmrtnost patří k historicky nejsledovanějším demografickým procesům. Samotná tematika úmrtnosti však představuje neobyčejně široký záběr, zasahuje do nejrůznějších oblastí života lidí a společnosti, a to ať již do oblasti medicínské, tak sociálně ekonomické. Uvedením všech úmrtí v populaci do souvislostí podle základní příčiny lze posoudit riziko úmrtí ve spojení s konkrétními nemocemi a jinými příčinami, a tato čísla lze dále analyzovat podle věku, pohlaví a země, kde k úmrtí došlo. Předložená habilitační práce se zabývá analýzou poklesu intenzity úmrtnosti s věkem po narození a dobře zapadá do výše uvedeného kontextu. Proto volbu tohoto tématu a jeho zaměření právě na tuto oblast považuji za velmi aktuální a zajímavou.

Habilitační práce se skládá ze dvou základních částí. Z Části A označené jako text habilitační práce a z Částí B a C, kterou tvoří v Části B kopie nejdůležitějších článků z impaktovaných časopisů a kapitola z monografie a v Části C kopie článku v recenzním řízení z impaktovaného časopisu. Ze struktury práce vyplývá, že by Část A měla být shrnutím obsahujícím nejdůležitější vědecké poznatky nebo komentář k článkům, z nichž se práce skládá. Překvapivě je však samotným autorem označena jako „text habilitační práce“ a také je tak pojata. Skládá se ze 7 kapitol a je poměrně obsáhlá (52 str.).

V Úvodu není jasně vymezen cíl habilitační práce, díky tomu se práce poměrně obtížně čte. Jak sám autor na str. 5 píše „Každý pohled má svůj směr a mimo tento směr jsou věci méně důležité. Změnou úhlu pohledu se to samozřejmě mění“, zdá se mi, že Úvod je různými změnami směrů pohledu příliš zatížen. Práce nemá jasnou linku, která navádí čtenáře k tomu, aby si udělal představu o tom, co bude následovat. Z počátku (str. 5) to vypadá, že půjde o konstrukce úmrtnostních věkových trajektorií „Primárním jevem, jímž se tato práce zabývá, je závislost intenzity úmrtnosti na věku, zvláště pak její pokles po narození“, potom nastane posun a práce se začne zabírat podrobnými příčinami úmrtí (str. 6) „...hlavním tématem je teorie vrozených individuálních rizik a její ověření“. Chybí zde shrnutí současného stavu poznání v dané problematice, citovány jsou jen práce autora habilitační práce (tato skutečnost se, bohužel, opakuje v celé Části A). Naopak navíc je uvádění získaných výsledků, neboť čtenář nemá představu, o čem autor píše, např. str. 6 „... důležitým výsledkem je vlastně negativní zjištění. Jde o skutečnost, že základní popisované jevy neplatí pro zhoubné novotvary...“. Na str. 7 popisuje vysoké hodnoty koeficientů determinace 0,99 a 0,999 modelů, modely však nejsou specifikovány. Tato tvrzení a mnohé další nemůže čtenář ověřit.

Kapitola 2 „Intenzita úmrtnosti a věk“ prezentuje úmrtnostní věkové trajektorie pro vybrané země a vybrané roky z databáze zemřelých WHO. Pokud lze správně předpokládat, že by Část A habilitační práce měla shrnovat danou problematiku, tak by čtenář v této části očekával popis a zobrazení aktuální situace a případně vysvětlení, proč autor zvolil data z časových období a zemí, které dále prezentuje. Zůstává tak nevysvětleno, proč autor na Obr. 1 ilustruje podíl zemřelých na nehody v USA v letech 1950 a 1991; prezentuje 21 let stará data za ČR; srovnává časově i prostorově nesrovnatelné v Tab. 1 (tříděné podle 9. revize MKN) a na Obr. 3 jiné země, v jiném čase, podle 10. revize MKN, ve zcela nepřehledném grafu. Problematické je i použití MKN, ta se člení do kapitol a ty se dělí na oddíly, ne na kategorie, podkategorie a případně ještě nadkategorie. Na Obr. 4 a 5 jsou prezentovány nebiologické příčiny úmrtí, konkrétně „MKN10 S00-Z99“, pokud jsou za tyto nebiologické příčiny

považovány nehody, měly by být uvedeny jen kódy V-Y. Otázkou je kvalita dat v Obr. 5 prezentující Brazílii.

Kapitola 3 „Úmrtnostní věkové trajektorie po narození“ obsahuje přehled používaných parametrických modelů pro modelování poklesu úmrtnosti s věkem po narození. Je škoda, že se autor této části nevěnoval více, protože některá tvrzení zde nejsou vysvětlena a působí jako vytržená z kontextu nějaké obsáhlejší publikace, např. na str. 16 „... podobně jako Paretovo rozdělení“ nebo „... pak nelze použít Weibullovo rozdělení“, nic podrobnějšího však není uvedeno a to ani z čeho vyplývá možnost jejich použití. Nejsou vysvětleny použité symboly, např.  $m$  v rovnici (7) a (8). Pokud je na str. 16 prezentováno vlastní vylepšení modelu autorem, bylo by vhodné se na tomto místě modelu více věnovat, neboť zde by bylo možné najít hlavní přínos habilitační práce. Obr. 6 a 7 podporují autorovu teorii, nicméně zvolené měřítko osy  $x$  (kdy by mělo jít o časové měřítko) realitě neodpovídá (stejně tak na Obr. 9 a 10), otázkou je, zda by jeho korektní použití vedlo ke stejnému závěru. Na str. 17 je uvedeno „Úmrtnostní věkové trajektorie jsou zkonstruovány sumární metodou (Halley, 1693), neboť pro některé dílčí příčiny úmrtí je v těchto věkových kategoriích nulový počet zemřelých za jeden kalendářní rok“, ale tomu skutečně tak? Není to způsobeno zahrnutím kódů S-T a Z z klasifikace MKN? Na str. 20 je uvedeno několik tvrzení bez důkazů a citací, např. není zřejmé, o jaké koeficienty determinace jde, a je-li verifikováno, že jejich hodnota může být opravdu „často“ 0,99 (jde zde o časová data, které mohou být zatížena autokorelací, což se zde ale neřeší, autokorelace mimo jiné nadhodnocuje i koeficient determinace), stejně tak tvrzení „Nejmírnější forma tohoto vrozeného poškození se vyskytuje dokonce až v 25% v narozené populaci a drtivá většina postižených se o této vrozené vadě ani nedozví“.

Kapitola 4 „Teorie vrozených individuálních rizik“ představuje konstrukci úmrtnostních věkových trajektorií pro některé příčiny úmrtí. Stejně jako v předchozích kapitolách je i zde mnoho nepodložených tvrzení, např. na str. 32 autor uvádí, že v případě stanovení reprezentativního bodu věkové kategorie pro regresní model je možné při použití aritmetického průměru sledovat posunutí tohoto bodu doprava a tuto skutečnost lze analyzovat prostřednictvím reziduí, ani jedno zde není ukázáno. Na téže straně je uvedeno, že byly testovány všechny ostatní modely z odborné literatury, a lze mezi nimi rozhodnout standardními statistickými nástroji, není však uvedeno, o jaké modely se jedná a nejsou specifikovány ani statistické testy. Na str. 33 není zřejmé, jak byl prováděn test  $H_0: \beta_1 = -1$ . Autor nepoužívá běžnou statistickou terminologii, parametry modelu se nehledají, ale odhadují, obvykle pomocí metody nejmenších čtverců (resp. minimalizací součtu čtverců odchylek) ne „minimalizací čtverců odchylek“. Tvrzení „Linearita byla potvrzena testem vyloučením kvadratického členu na hladině významnosti 5%“ nerozumím, stejně tak na str. 36 „Důležitou algebraickou vlastností nepřímé úměry, ale i jakéhokoliv poklesu s obecnou mocninou  $\alpha$  je to, že sečtením dvou skupin, v nichž zemřeli za jednotku času klesají s věkem se stejnou mocninou  $\alpha$ , dostaneme výslednou úmrtnostní věkovou trajektorii se stejnou hodnotou parametru  $\alpha$ “. Autor dále uvádí, že podrobná analýza byla provedena pro 21 jmenovitě uvedených zemí, včetně zemí Jižní Ameriky, kde je zpochybnitelná úplnost a kvalita dat.

Kapitola 5 „Nepublikované výsledky“ je opět zatížena velkým množstvím zejména statistických nepřesností a neověřitelných tvrzení, u grafů je použito zkreslené měřítko osy  $x$ . Často se zde zmiňují směrnice modelů a bývají vyčísleny i jejich odhady, nejsou však uvedeny testy těchto parametrů a nejsou prováděny ani verifikace odhadnutých modelů. Kdyby byly provedeny, bylo by zcela jistě testem potvrzeno, že regresní přímky z Obr. 33 by nebylo možné použít, protože rezidua odhadnutého modelu budou zatížena autokorelací. Z tohoto důvodu není možné považovat vyčíslené vysoké hodnoty koeficientů determinace za zajímavé.

Formální zpracování této části habilitační práce je velmi nedbalé. Formátování odstavců se zarovnáním pouze vlevo a bez odražení prvního řádku dělá práci velmi nevzhlednou a pro čtenáře obtížně čitelnou. Grafy, které jsou označeny „zpracovány pro tento text“, by měly mít

jednotný formát. Pro odborný text, kde se používají matematické (statistické) vzorce, není vhodné používat integrovaný nástroj MS Word Rovnice, vhodnější by bylo použití Editoru rovnic. Veličiny, proměnné a parametry se v rovnicích i v textu píše kurzívou. Za rovnicemi musí být buď tečka, nebo čárka. V rovnicích se obvykle neuvádí tečka jako náhrada operátoru „krát“ (str. 9  $V(x)=V_0 \cdot (1-B \cdot x)$ , místo  $V_0$  má být  $V_0$ ).

Z jazykového hlediska je text zatížen mnoha chybami zejména stylistického charakteru. Neslabičné předložky nesmí být na konci řádků (str. 6, 9, 20, 33). Často chybí interpunkční znaménka ve větách. Je zde i mnoho překlepů (např. str. 6, 8, 16, 20) a bohužel, i gramatických chyb (str. 8 „disposici“, str. 11 „Předpokládal rozdělení na „endogenní“ a „exogenní“ nemoci, kde endogenní představovali ...“, str. 32 „residua“ a „visuální“). Pokud se uvádí údaj v procentech, musí být mezi číslem a označením % mezer (str. 6, 11, 20, 24, 33), jinak se mění jeho význam.

Autor cituje především své práce, pokud je uvedena citace cizí práce, jde prakticky vždy pouze o základní publikace z dané oblasti, nepoužívá a necituje nové publikace. Z výše uvedených připomínek vyplývá, že mnoho tvrzení v Části A není doloženo, nebo působí jako vytržené z kontextu. Částečně je to však způsobeno i tím, že se autor velmi neobratně odkazuje na vlastní články v části B a C a jiné své práce (obvykle vypíše „Dolejs (2001), Dolejs (2003), Dolejs (2003), Dolejs a kol. (2006)“ nebo „Dolejs a kol. (2006), Dolejs (20014), Dolejs (2015), Dolejs (2016)“). Tyto odkazy by měly být lépe specifikovány a dané publikace by měly odkazovanou věc opravdu obsahovat.

Části B a C jsou tvořeny nejdůležitějšími články z impaktovaných časopisů a kapitolou z monografie. Uvedené články byly vydány ve velmi dobře hodnocených časopisech Biodemography and Social Biology (impakt faktor roku vydání článku, tj. roku 2014, je 1,522, časopis je databázi Journal Citation Reports zařazen do kategorií Demography, Social Sciences, Biomedical, Sociology), Bulletin of Mathematical Biology (IF 2014 1,389, Biology, Mathematical & Computational Biology), Mechanisms of Ageing and Development (IF 1999 2,332; 2001 2,694 a 2003 3,383, Cell Biology, Geriatrics & Gerontology). Časopisy však nejsou, kromě prvního z nich, specializované do oblasti demografie. Kapitola vyšla v knize Birth Defects: New Research, Nova Biomedical; Nova Science Publishers. Některé stejné problematice pasáže, které jsem uvedla výše, je možné nalézt i v těchto článcích, oproti Části A však vynikají bravurním matematickým odvozením popisovaných modelů a vztahů.

Závěr:

Habilitační práci i přes výše uvedené připomínky považuji za velmi zajímavou. Autor prokázal velmi dobrou znalost matematických modelů a také schopnost analyzovat empirická data. Práce svým zaměřením však spíše než do demografie zapadá do oblasti aplikované matematiky. Z oblasti demografie používá jen data, nezamýšlí se nad jejich kvalitou, neinterpretuje je a z výsledků nevyvozuje žádné závěry, které by směřovaly zpět do demografie. Práce není ani statistická, protože zde chybí použití základních statistických nástrojů ve formě statistické verifikace prezentovaných výsledků, neodpovídá ani použitá terminologie. Publikované články, které jsou součástí habilitační práce, jsou velmi zajímavé a je škoda, že se autor nepokusil alespoň některé z těch nejnovějších uplatnit v časopise úzce specializovaném na demografii, už jen pro získání zpětné vazby od oponentů demografů.

V Praze 29. 2. 2016

doc. Ing. Markéta Arltová, Ph.D.  
Katedra statistiky a pravděpodobnosti  
Fakulta informatiky a statistiky  
Vysoká škola ekonomická v Praze