

DOPAD ZÍSKÁNÍ NOVÝCH LÉKAŘSKÝCH POZNATKŮ NA NADĚJI DOŽITÍ U OSOB S CELIAKIÍ A SROVNÁNÍ S NADĚJÍ DOŽITÍ CELKOVÉ POPULACE

Ondřej Šimpach

Abstrakt

Naděje dožití se v minulosti výrazně odvíjela od vyspělosti zdravotnictví a od znalostí příslušných léčebných procesů. V případě osob nemocných celiakií, což je onemocnění nesnášenlivosti lepku, se naděje dožití od padesátých do osmdesátých let minulého století prakticky nevyvíjela. Tito lidé umírali ve velmi podobném nízkém věku díky neznalosti diagnostiky jejich nemoci. Od doby pádu komunistického režimu v Československu však nastal výrazný zlom a vývoj naděje dožití těchto osob se prudce změnil. Práce poskytne náhled do odhadu vývoje naděje dožití osob nemocných celiakií včetně grafické interpretace výsledků a dále provede srovnání s vývojem naděje dožití u celkového obyvatelstva. Zároveň bude provedena kointegrační analýza mezi časovými řadami nadějí dožití u celkového obyvatelstva a odhadnutých nadějí dožití u obyvatelstva onemocněného celiakií.

Klíčová slova: naděje dožití, celiakie, kointegrace

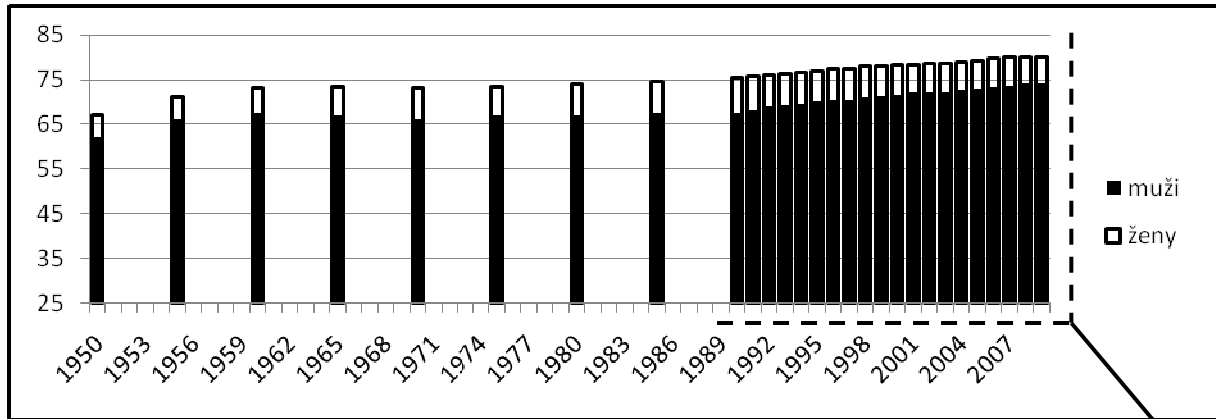
Úvod

V dobách minulého režimu bylo naprosto běžné, že velké množství chorob a nemocí, bylo buď obyvatelstvu země utajeno, nebo se o příznacích, průběhu a dopadech těchto chorob z nějakých důvodů nevědělo. Nevědělo se o nich buď proto, že věda a technika nebyla natolik vyspělá, aby tato onemocnění byla schopná odhalit nebo z důvodu, že země byla vůči ostatním zemím izolována a neměla informace a znalosti, které již jinde byly známy a několik let již zachraňovaly lidské životy. V jiných zemích existovaly již dávno léky a léčebné procesy na mnohá onemocnění a v tehdejší Československu se o nich buď nevědělo, nebo nebylo možné tyto léky a „informace“ dovézt, o tom není pochyb. Jedním z onemocnění, které v minulosti zkracovalo život mnoha lidem, je i tzv. „nesnášenlivost lepku“, odborně známa pod názvem celiakie [7]. Jde o chronické onemocnění sliznice tenkého střeva,

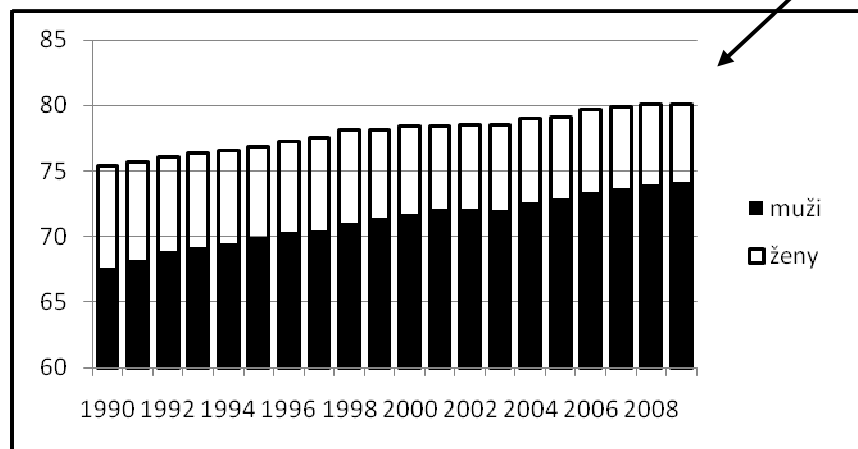
způsobené přecitlivělostí na lepek [6]. Žijí v okolí lidí, kteří tímto onemocněním trpí a tak mám k dispozici informace a životní příběhy některých z nich. Práce srovná mezi sebou vývoj naděje dožití celé populace s odhadem vývoje naděje dožití osob nemocných na přecitlivělost na lepek. V Československu se o tomto onemocnění prakticky téměř nevědělo. Lidé nemocní touto chorobou neměli dostatečné informace o tom, jak by se měli stravovat a tím eliminovat důsledky, které jim běžná strava způsobovala. Důležité je upozornit, že statistiky nevedou samostatnou kolonku pro zemřelé osoby na toto onemocnění, toto onemocnění je v souhrnné skupině XI - Nemoci trávicí soustavy, publikované ČSÚ. Počet nemocných v České republice se odhaduje v současné době na asi 40 000 - 50 000 (četnost 1:200-250), z nichž je ale asi pouze 10-15 % vedeno v péči lékařů [7]. U naprosté většiny nemocných tato nemoc stále není diagnostikována. Cílem práce je kromě prezentace srovnání těchto nadějí dožití také snaha o otevření diskuse na toto téma.

1 Naděje dožití populace jako celku a odhady naděje dožití u osob onemocnělých celiakií

Z dat publikovaných Českým statistickým úřadem je možno graficky znázornit vývoj naděje dožití mužů a žen od roku 1950 do roku 2009. Statistický úřad má zveřejněn vývoj naděje dožití obyvatel od roku 1950 podrobně např. v [5]. Tato analýza do minulosti pro nás ovšem nebude ani tak podstatná. Důležitý vývoj je zachycen na obrázku 2.1 u celkového obyvatelstva od roku 1990, kdy naděje dožití začala všeobecně růst. Detail tohoto nárůstu zachycuje podrobně obrázek 2.2. Nebudeme zde rozebírat důvody zvyšování naděje dožití u celkového obyvatelstva podrobněji (zlepšení kvality života lidí, zlepšení dostupnosti léků a nové přístroje a postupy v medicíně, což v našich podmínkách má za následek prodloužení naděje dožití v důsledku snižování úmrtnosti ve středních a starších věcích) neboť primárně se příspěvek zaměřuje na odhad vývoje naděje dožití u osob onemocnělých celiakií.



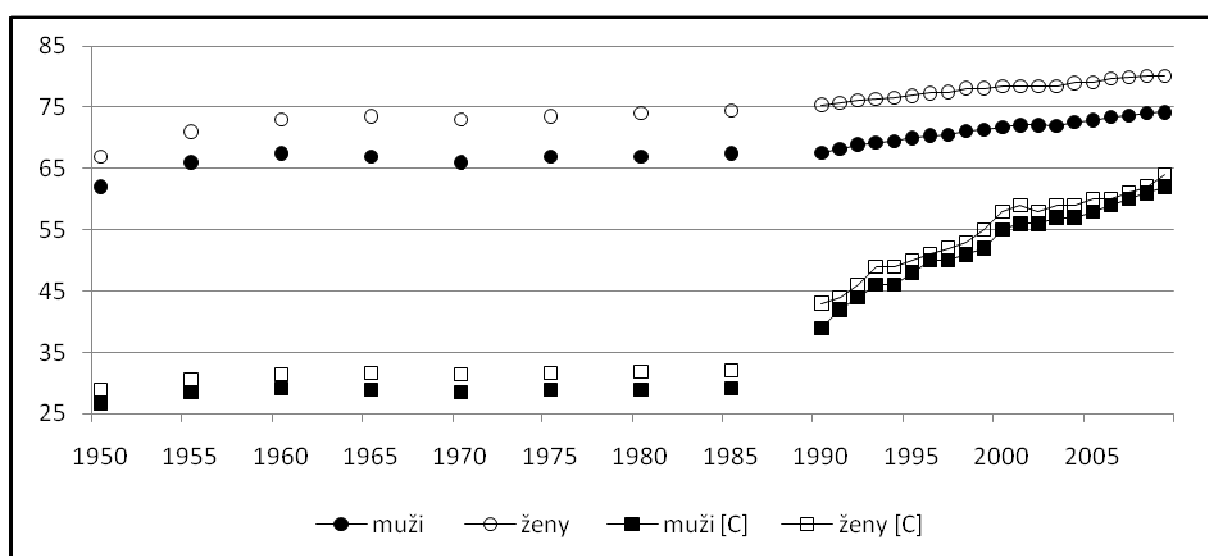
Obr. 2.1 – Naděje dožití u obyvatelstva celkového v letech 1950 – 2009
Zdroj dat: ČSÚ



Obr. 2.2 – Naděje dožití u obyvatelstva celkového v letech 1990 – 2009 (detail)
Zdroj dat: ČSÚ

Z vlastních dat, od kterých se nedá předpokládat, že by byly vhodné k usouzení na celou populaci osob onemocněných celiakií, bylo provedeno jednoduché vymodelování průběhu naděje dožití těchto osob do minulosti. Ze zpráv a osobních poznámek lékařů, jejich životních zkušeností, na které v minulosti nebyly brány ohledy, a dalších informací poskytnutých mi odborníky z praxe, byl odhadnut průběh naděje dožití osob onemocněných celiakií od roku 1950 do roku 1990. Na obrázku 2.3 je tento průběh znázorněn. Časová řada označená „muži“ a „ženy“ zobrazuje skutečné hodnoty naděje dožití populace celkem, které jsou publikovány Českým statistickým úřadem. Časová řada „muži_c“ a „ženy_c“ zobrazuje odhadnuté hodnoty naděje dožití osob nemocných celiakií. Je patrné, že naděje dožití těchto osob se pohybovala okolo ustálené hodnoty 30 let. U žen se tato ustálená hodnota pohybovala v přibližném rozsahu 29 – 32 let v období 1950-1985 a byla nepatrně vyšší než ustálená hodnota u mužů. V případě mužů se naděje dožití pohybovala v rozsahu 27 – 29 let. Jen málokterý muž přežil s tímto onemocněním hranici 30 let. Kromě všeobecně známých

případů mužské nadúmrtnosti které zde neuvádíme, jsou pro muže častější také v mladším věku úmrtí na úrazy a otravy. Všeobecně se ví, že muži zkonsumují mnohem více potravy než ženy. Jelikož celiakie je nemoc nesnášenlivosti lepku, který způsobuje onemocnění sliznice tenkého střeva [7], a lidé v dobách minulých nevěděli, že lepek nesmí konzumovat, tak větší konzumace potravin u mužů a tím i potravin obsahující lepek mohla způsobit, že jejich tenké střevo bylo ničeno mnohem silněji a rychleji než u žen. Menší množství konzumované potravy a tím i menší množství konzumovaného lepku by mohlo být vysvětlení, proč byla i v minulosti u mužů s tímto onemocněním naděje dožití nižší. Ženy si tak svou střídmostí k potravě mohly prodloužit život i o 3 roky.

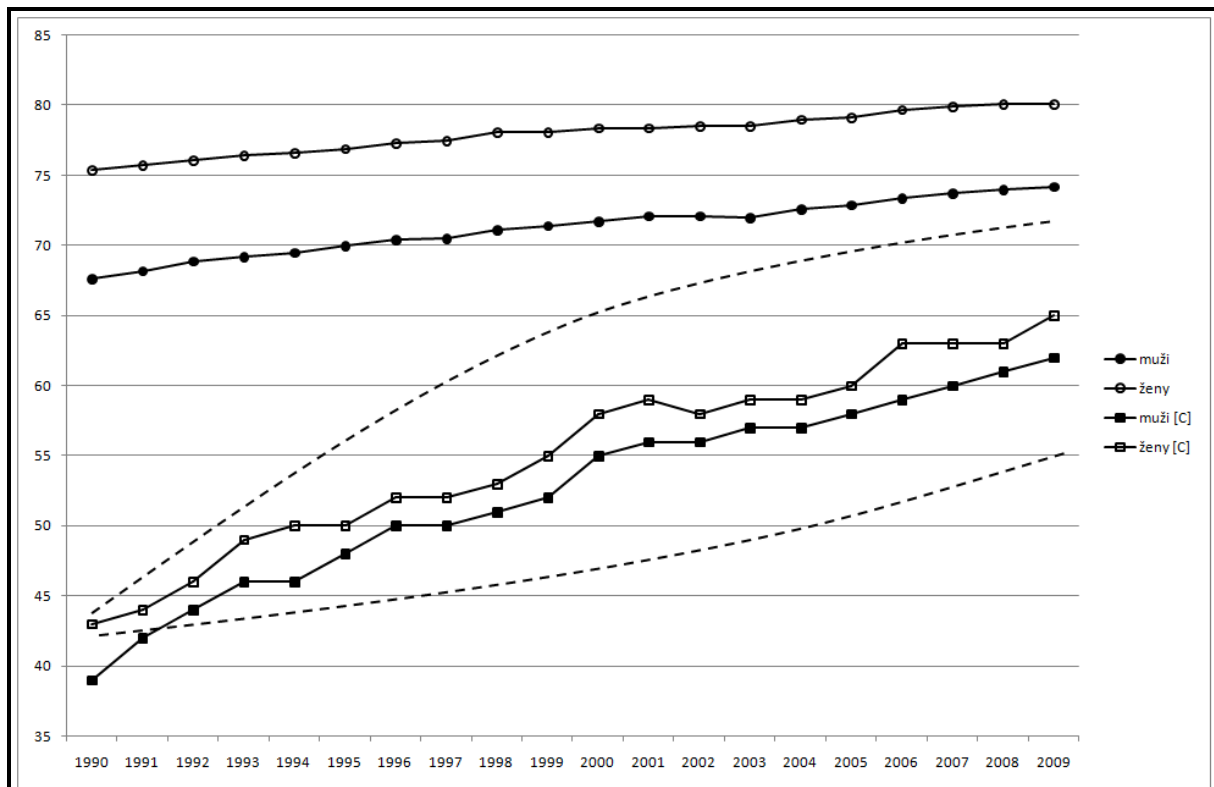


Obr. 2.3 – Odhad vývoje naděje dožití u mužů a žen nemocných celiakií v období 1950 - 2009

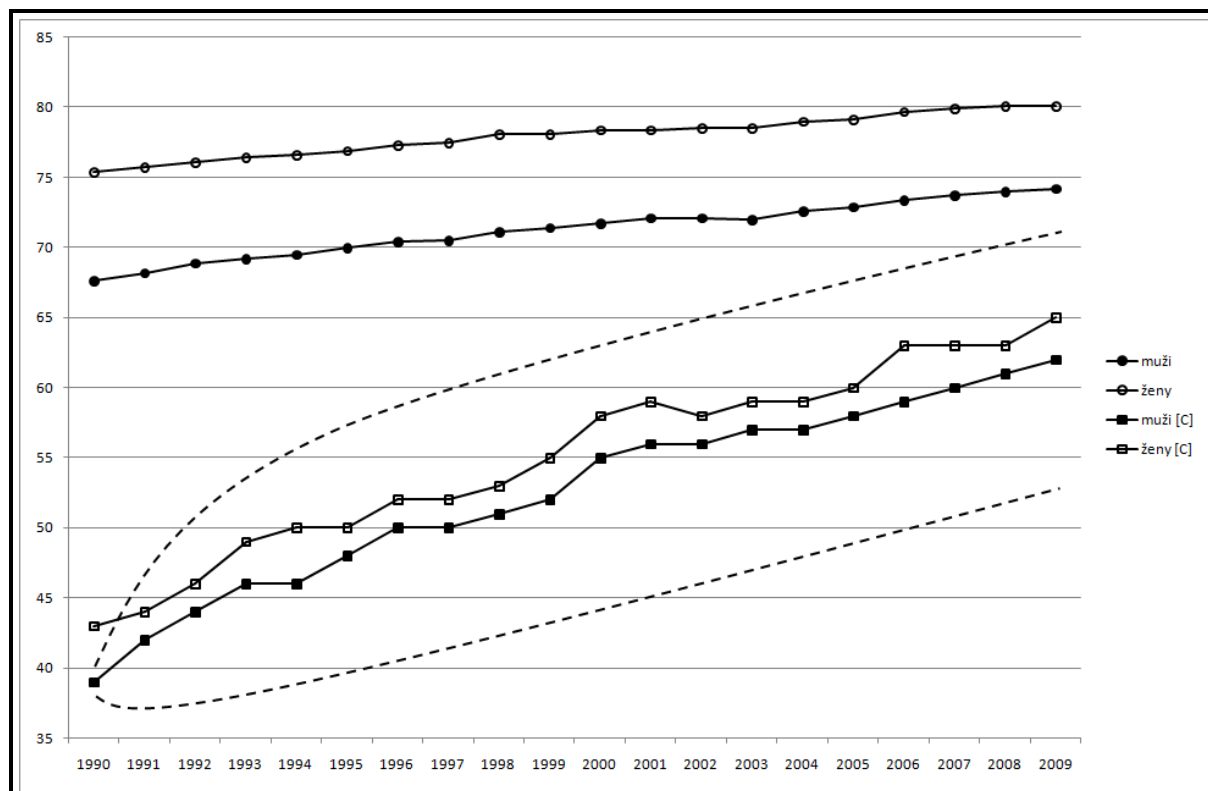
V další části obrázku 2.3 je patrný průběh odhadu naděje dožití osob nemocných celiakií od roku 1990 do roku 2009. Je vidět, že zlomový okamžik mohl nastat v období, kdy klesala síla minulého režimu, poměry izolovanosti informací začaly pomíjet a věda se posunula o krok dál. Přístup nových znalostí a poznatků, nejen získaných doma díky rozvoji domácího lékařství, ale i ze zahraničí, zejména důsledkem otevření hranic v roce 1989 způsobilo to, že naděje dožití těchto osob mohla růst. Pominuly praktiky i tzv. zátěžových testů, které se údajně prováděly dětem kolem jejich 2. roku života. Ze zápisů soukromých lékařů a vyprávění osob, trpících touto chorobou vím, že zátěžové testy měly dokázat jen dvě věci. Jestli osoba může jíst veškeré potraviny nebo nemůže. Nic jiného se neprovádělo. U osoby se diagnostikoval stav, že nesnese veškerou paletu potravin, které se jí podávají a má se jí věnovat více pozornosti ze strany jiných. Tím diagnóza skončila. Osoba pak konzumovala většinou

zcela běžné potraviny, které pro ni nebyly vhodné, nebo poznala, že jí určité potraviny vadí a proto se jim sama vyhýbala. Zlom nastal právě na sklonku let 1985 – 1990.

Začaly se vyrábět potraviny neobsahující lepek a alternativní možnosti stravování pro tyto osoby začaly proudit do České republiky i ze zahraničí. Celiakie je v současnosti nevléčitelná choroba. Jak tvrdí např. Klener v [4], při dodržování bezlepkové diety však vymizí všechny její příznaky. Vzhledem k tomu, že se po revoluci Česká republika otevřela světu nejen po ekonomické stránce, ale i po stránce informací, vědy, techniky a vzdělání, dá se předpokládat, že vývoj naděje dožití u osob nemocných touto chorobou bude limitovat k vývoji naděje dožití normálních osob. Detailní průběh odhadu vývoje naděje dožití osob nemocných celiakií je uveden na obrázku 2.4 a 2.5. Obrázek 2.4 je doplněn navíc o 95% intervaly stability pro ženy trpící celiakií. V 95% všech případů by se měla střední hodnota odhadu nacházet v tomto intervalu, ovšem vzorek, ze kterého byly provedeny odhady, není reprezentativní. Pro lepší analýzu chybí data, která není možné bez nějakého dlouhodobějšího výzkumu pořídit.



Obr. 2.4 – Odhad vývoje naděje dožití u mužů a žen nemocných celiakií v období 1990-2009 (detail + 95% intervaly stability odhadu pro ženy)



Obr. 2.5 – Odhad vývoje naděje dožití u mužů a žen nemocných celiakií v období 1990-2009 (detail + 95% intervaly stability odhadu pro muže)

Obrázek 2.5 je opět doplněn o 95% intervaly stability pro muže trpící celiakií. Zrovna tak jako u žen, ani tento vzorek, ze kterého byly pořízeny údaje, není reprezentativní. Na exaktní odhady chybí data a není možné je bez nákladů pořídít.

2 Analýza vztahů mezi vývojem jednotlivých nadějí dožití

Můžeme provést analýzu, zdali mezi skutečnými hodnotami vývoje naděje dožití u celkového obyvatelstva a odhadnutých hodnot naděje dožití u obyvatel trpících celiakií, existuje kointegrační vztah, neboli zda by se řady mohly vyvíjet stejným směrem. Z postupu uvedeného např. Dickiem a Fullerem v [2] nebo Engelem a Grangerem v [3] můžeme prozkoumat, zda mají řady jednotkový kořen, tj. jsou nestacionární. Provedeme test jednotkového kořene pro řadu „muži“, tj. vývoj naděje dožití mužů v populaci a pro řadu „muži_c“, tj. vývoj odhadu naděje dožití mužů trpících celiakií. Vyslovená hypotéza zní:

H_0 : časové řady jsou nestacionární, jsou typu $I(1)$

H_1 : časové řady jsou stacionární, jsou typu $I(0)$

Výstupy ze systému GRETl jsou uvedeny níže na obrázku 3.6 pro řadu „muži“ a na obrázku 3.7 pro „muži_c“. Je vidět, že na 5% hladině významnosti můžeme přijmout testovanou hypotézu H_0 že řady jsou nestacionární.

```
test s konstantou
model: (1-L)y = b0 + (a-1)*y(-1) + ... + e
autokorelační koeficient 1. řádu pro e: -0,069
odhadovaná hodnota (a - 1): -0,0452776
testovací statistika: tau_c(1) = -1,49737
asymptotická p-hodnota 0,5352
```

Obr. 3.6 – Výsledek ADF testu pro proměnnou „muži“

```
test s konstantou
model: (1-L)y = b0 + (a-1)*y(-1) + ... + e
autokorelační koeficient 1. řádu pro e: -0,086
odhadovaná hodnota (a - 1): -0,0602956
testovací statistika: tau_c(1) = -1,61713
asymptotická p-hodnota 0,4738
```

Obr. 3.7 – Výsledek ADF testu pro proměnnou „muži_c“

Aby existoval kointegrační vztah, musí být přijaty obě testované nulové hypotézy pro proměnné a následně musí být zamítnuta testovaná hypotéza pro rezidua z kointegrační regrese. Kointegrační regrese, uvedená např. Arltem a Arltovou v [1] byla vypočtena a byl proveden rozšířený Dickey-Fullerův test pro proměnnou \hat{u} . Výsledek tohoto testu je uveden na obrázku 3.8.

```
Rozšířený Dickey-Fullerův test pro uhat
s použitím jedné zpožděné proměnné (1-L)uhat
počet pozorování 18
nulová hypotéza jednotkového kořenu: a = 1

model: (1-L)y = b0 + (a-1)*y(-1) + ... + e
autokorelační koeficient 1. řádu pro e: 0,014
odhadovaná hodnota (a - 1): -0,646777
testovací statistika: tau_c(2) = -2,17629
asymptotická p-hodnota 0,4358
```

Obr. 3.8 – Výsledek ADF testu pro rezidua kointegrační regrese

Z výstupu je patrné, že kointegrační vztah nemůže existovat. Způsobeno to může být buď prostou neexistencí vztahu, nebo nereprezentativními odhady, které by měly být jiné, než jaké byly vypočteny.

Obdobně bude proveden test jednotkového kořene pro řadu „ženy“, tj. vývoj naděje dožití žen v populaci a pro řadu „ženy_c“, tj. vývoj odhadu naděje dožití žen trpících celiakií. Vyslovená hypotéza zní:

H_0 : časové řady jsou nestacionární, jsou typu $I(1)$

H_1 : časové řady jsou stacionární, jsou typu $I(0)$

Na obrázku 3.9 jsou opět uvedeny výstupy ze systému GRETL pro řadu „ženy“ a na obrázku 3.10 výstupy pro řadu „ženy_c“. Na 5% hladině významnosti přijímáme testovanou hypotézu H_0 o přítomnosti jednotkového kořene v obou řadách.

```
test s konstantou
model: (1-L)y = b0 + (a-1)*y(-1) + ... + e
autokorelační koeficient 1. řádu pro e: 0,140
odhadovaná hodnota (a - 1): -0,0513116
testovací statistika: tau_c(1) = -1,48453
asymptotická p-hodnota 0,5417
```

Obr. 3.9 – Výsledek ADF testu pro proměnnou „ženy“

```
test s konstantou
model: (1-L)y = b0 + (a-1)*y(-1) + ... + e
autokorelační koeficient 1. řádu pro e: 0,018
odhadovaná hodnota (a - 1): -0,0643204
testovací statistika: tau_c(1) = -1,40592
asymptotická p-hodnota 0,5811
```

Obr. 3.10 – Výsledek ADF testu pro proměnnou „ženy_c“

Na základě existence jednotkových kořenů v řadách „ženy“ a „ženy_c“ byla vypočtena kointegrační regrese dle postupu uvedeného v [1] a následně proveden rozšířený Dickey-Fullerův test pro proměnnou \hat{u} . Výsledek tohoto testu je uveden na obrázku 3.11.

```
Rozšířený Dickey-Fullerův test pro uhat
s použitím jedné zpožděné proměnné (1-L)uhat
počet pozorování 18
nulová hypotéza jednotkového kořenu: a = 1

model: (1-L)y = b0 + (a-1)*y(-1) + ... + e
autokorelační koeficient 1. řádu pro e: -0,031
odhadovaná hodnota (a - 1): -0,515074
testovací statistika: tau_c(2) = -2,06379
asymptotická p-hodnota 0,4946
```

Obr. 3.11 – Výsledek ADF testu pro rezidua kointegrační regrese

Ani v tomto případě není možné tvrdit, že řady „ženy“ a „ženy_c“ jsou spolu kointegrované. Kointegrační vztah mezi nimi neexistuje, není tedy možné použít např. predikce pomocí VAR modelů pro vývoj naděje dožití osob s celiakií do budoucna.

3 Závěr

Vzhledem k tomu, že vzorek pro odhad naděje dožití není statisticky reprezentativní, není možné bezpečně tvrdit, že ona vypočtená naděje dožití je správná. Taktéž není možné tvrdit, že žádný kointegrační vztah mezi nadějí dožití u celkového obyvatelstva a u obyvatel trpících celiakií nemůže existovat. Nicméně jde o jediný pokus, představit podobu tohoto vývoje

veřejnosti. V případě, že by se opatřila vhodnější a reprezentativnější data, mohly by být odhady zpětně přepočteny, modifikovány a znovu publikovány jako odhady přesnější. Zároveň by na základě těchto přesnějších odhadů mohly být provedeny statistické a demografické analýzy, jak by se mohla naděje dožití osob trpících celiakií do budoucna vyvíjet. Můžeme však předpokládat, že i když se nenajde lékařská metoda, jak vyléčit tyto osoby trvale, vzhledem k již dostatečně objasněným příčinám a důsledkům tohoto onemocnění se dá předpokládat, že do budoucna bude naděje dožití těchto osob limitovat k naději dožití celkového obyvatelstva. Bylo by vhodné, kdyby vznikl případný projekt, zaměřený na získání statistik ohledně lidí, trpících celiakií, neboť většina těchto statistických projektů funguje pouze na bázi dobrovolnosti samotných pacientů. Však i tyto nepatrné informace mohou mít pro nás obrovskou vědeckou hodnotu a můžeme se na ně do budoucna zaměřit.

Reference

- [1] ARLT, J., ARLTOVÁ, M.: „*Ekonomické časové řady*“, Grada Publishing, 2007.
- [2] DICKEY, D.A., FULLER, W.A.: „Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root“, *Journal of the American Statistical Association*, 74, 1979, str. 427–431.
- [3] ENGLE, R.F., GRANGER, C.W.J.: „Co-integration and error correction: Representation, estimation and testing“, *Econometrica*, 55 (2), 1987, str. 251-276.
- [4] KLENER, P. et al.: *Vnitřní lékařství*. Praha: Galén a Karolinum 2006, str. 591.

Elektronické zdroje

- [6] Český statistický úřad, „*Naděje dožití při narození v letech 1950 – 2010*“
Zdroj: http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/nadeje_dozeni_pri_narozeni_v letech_1950_2010
- [6] Společnost pro bezlepkovou dietu o.s., „*Alergie na lepek*“
Zdroj: <http://celiak.cz/o-nemoci/alergie-na-lepek>
- [7] Poradenské centrum pro celiakii a bezlepkovou dietu, „*Diagnostika celiakie*“
Zdroj: <http://www.bezlepkovadieta.cz/celiakie-celiakalni-sprue/261-3/diagnostika-celiakie>

Kontakt

Ondřej Šimpach

Katedra demografie, Vysoká škola ekonomická v Praze, nám. Winstona Churchilla 4, 130 67
Praha 3, Česká republika.

ondrej.simpach@vse.cz